

Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar
Neveléstudományi Doktori Iskola

Gévayné Janurik Márta

**A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK FEJLŐDÉSE ÉS
ÖSSZEFÜGGÉSE NÉHÁNY ALAPKÉSZSÉGGEL
4–8 ÉVES KOR KÖZÖTT**

PhD értekezés

Témavezető: Józsa Krisztián



Oktatáselemélet
doktori program

Szeged, 2010

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	14
1. A TUDÁS ÉS KÉPESSÉG FOGALMA, FEJLŐDÉSE	16
1.1. A tudás és képesség fogalmának különböző megközelítései	16
1.2. A kognitív képességek rendszere és fejlődése Nagy József modellje alapján	19
1.2.1. Gondolkodási képesség	20
1.2.2. Tudásszerző képesség	21
1.2.3. Kognitív kommunikációs képesség	23
1.2.4. Tanulási képesség	23
1.2.5. A kognitív képességek fejlődése	24
1.3. A DIFER Programcsomag és kritériumorientált fejlesztés	24
1.3.1. Írásmozgás-koordináció	25
1.3.2. Beszédhanghallás	25
1.3.3. Relációszókincs	26
1.3.4. Elemi számolási készség	26
1.3.5. Tapasztalati következtetés	27
1.3.6. Tapasztalati összefüggés-megértés	28
1.3.7. Szocialitás	29
1.3.8. Az elemi alapkészségek összevont mutatója	30
1.3.9. Összegzés	31
2. A TRANSZFERHATÁS FOGALMA, ELMÉLETI MEGKÖZELÍTÉSEI	32
2.1. A transzferhatás fogalma	32
2.2. A transzfer típusai	33
2.3. A transzfer jelentősége az oktatásban	34
2.4. A zenetanulás transzferhatásaival összefüggő elméleti megközelítések	35
2.5. A zenehallgatás és zenetanulás transzferhatásaival kapcsolatos kétségek	39
2.6. Összegzés	41
3. A ZENEI KÉPESSÉGEK VIZSGÁLATÁVAL ÖSSZEFÜGGŐ KUTATÁSOK	43
3.1. A zenei képesség fogalma	43
3.2. A zenei képességetesztek	45
3.3. Az elmúlt évtizedek hazai zenei képességvizsgálatai	49
3.4. A zenei észlelés	53
3.4.1. A zenei észlelés képessége	54
3.4.2. A zenei észlelés területei	55
3.4.2.1. Ritmus	55
3.4.2.2. Dinamika	56
3.4.2.3. Melódia	56
3.4.2.4. Hangszín	57
3.4.2.5. Harmónia	57
3.5. A zenei észlelés fejlődése	58
3.5.1. A ritmikai képességek fejlődése	58
3.5.2. A dinamika és hangszín észlelésének fejlődése	59
3.5.3. A melódia észlelésének fejlődése	59
3.5.4. A harmónia észlelésének fejlődése	62
3.6. Az éneklés fejlődése	63
3.7. A zenei olvasás és írás	65
3.8. A zenei észlelés és feldolgozás idegrendszeri háttere	66

3.9. Összegzés	68
4. A ZENETANULÁS TRANSZFERHATÁSAI.....	70
4.1. A zenei képességek és zenetanulás szerepe az olvasás elsajátításában.....	70
4.1.1. Zenei és beszédfeldolgozás	70
4.1.2. Zenei feldolgozással összefüggő nyelvi képességek.....	72
4.1.3. Az olvasási képesség jellemzése és fejlesztésének jelentősége, lehetőségei	74
4.1.4. Olvasás és zenei olvasás.....	77
4.1.5. A beszédhanghallás és fonológiai tudatosság szerepe az olvasás elsajátításában..	79
4.1.6. A zenei hangmagasság-megkülönböztetés, fonológiai tudatosság és az olvasás kapcsolatát feltáró empirikus kutatások	81
4.1.7. A ritmikai képességek szerepe az olvasásban	83
4.1.8. A zenetanulás szerepe az olvasás fejlődésében.....	83
4.2. A zenei képességek és a zenetanulás szerepe a matematika elsajátításában.....	85
4.2.1. A matematikai gondolkodás különböző megközelítései	85
4.2.2. A zenei és matematikai feldolgozás pszichológiai és neurológiai háttere	88
4.2.3. Zenetanulás, zenei képességek és matematika összefüggései.....	91
4.3. A zenetanulás, zenei képességek és az intelligencia	93
4.3.1. Intelligencia és kreativitás.....	93
4.3.2. A zenetanulás és az intelligencia vizsgálatára irányuló hazai empirikus kutatások	97
4.3.3. A zenetanulás és az intelligencia vizsgálatára irányuló külföldi empirikus kutatások.....	99
4.3.4. A zenetanulás és térbeli képességek vizsgálatára irányuló empirikus kutatások.	100
4.3.5. Összegzés	102
5. ZENEI NEVELÉS AZ ÓVODÁBAN	104
5.1. Az óvodai zenei nevelés feladata, nevelési lehetőségei	104
5.2. Az énekes játékok és szerepük az óvodai nevelésben.....	109
5.3. A zenei képességfejlesztés lehetőségei – különböző óvodai nevelési programok alapján	115
5.4. Összegzés	119
6. AZ EMPIRIKUS VIZSGÁLAT HIPOTÉZISEI, MÓDSZEREI ÉS MÉRŐESZKÖZEI	120
6.1. Vizsgálatok négy- és nyolcéves kor között	120
6.2. Hipotézisek.....	120
6.3. Adatfelvétel minta és mérőeszközök.....	122
6.3.1. Zenei képességvizsgálat	122
6.3.1.1. Adatfelvétel	122
6.3.1.2. A vizsgálat mintája.....	122
6.3.1.3. A zenei képességteszt.....	123
6.3.1.4. A mérőeszköz empirikus mutatói.....	126
6.3.2. Összefüggés-vizsgálatok négy- és nyolcéves kor között	129
6.3.2.1. Adatfelvétel	129
6.3.2.2. Az összefüggés-vizsgálatok mintája	129
6.3.2.3. Az összefüggés-vizsgálatok mérőeszközei	130
6.3.2.4. Az összefüggés-vizsgálatok mérőeszközeinek megbízhatósági mutatói	132
6.3.3. A zenei hallási képességet fejlesztő kísérletek.....	134
6.3.3.1. Adatfelvétel	134
6.3.3.2. A fejlesztő kísérlet mintája.....	134
6.3.3.3. A kísérlet mérőeszközei	135
6.3.3.4. A mérőeszközök megbízhatósági mutatói.....	136

7. A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK FEJLŐDÉSE NÉGY- ÉS NYOLCÉVES KOR KÖZÖTT	137
7.1. A dallamhallás-képesség vizsgálata	137
7.1.2. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés készségének fejlődése	137
7.1.3. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés készség fejlődése	140
7.1.4. A hallás utáni hangközénekklés-készség fejlődése	144
7.1.5. A hallás utáni dallaménekklés-készség fejlődése	147
7.1.6. A dallamhallás képesség fejlődése	150
7.2. A harmóniahallás vizsgálata	152
7.2.1. Az analízis fejlődése	153
7.2.2. Az akkord-megkülönböztetés készség fejlődése	155
7.2.3. A harmóniahallás képesség fejlődése	158
7.3. A ritmushallás vizsgálata	159
7.3.1. A tempó-megkülönböztetés készség fejlődése	160
7.3.2. A hallás utáni ritmusmegkülönböztetés-készség fejlődése	162
7.3.3. A hallás utáni ritmusreprodukció-készség fejlődése	165
7.3.4. A ritmushallás képesség fejlődése	168
7.4. A hangszín- és dinamikahallás vizsgálata	170
7.4.1. A hangszínhallás fejlődése	170
7.4.2. A dinamikahallás fejlődése	173
7.5. A zenei hallási képességek összefüggés-vizsgálata	175
7.6. A zenei hallási képességek vizsgálata a nemek és a szociális státusz függvényében	180
7.7. A zenei hallási képességek implicit és explicit szintjének fejlődésvizsgálata	181
7.8. A zenei hallási képességek implicit és explicit szintjének összefüggés-vizsgálata	183
7.9. Összefoglalás	189
8. A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK, VALAMINT NÉHÁNY KOGNITÍV ÉS SZOCIÁLIS KÉSZSÉG ÖSSZEFÜGGÉSEI NÉGY- ÉS ÖTÉVES KOR KÖZÖTT	192
8.1. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek fejlettsége	192
8.2. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései	194
8.2.1. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek közötti korrelációk	194
8.2.2. A zenei hallási képességek közötti klaszteranalízis alapján kimutatható összefüggések	196
8.2.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása az elemi alapkészségekhez	197
8.3. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek nemek szerinti összefüggései	201
8.3.1. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek nemek szerinti fejlettsége	201
8.3.2. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek közötti korrelációk a nemek szerint	202
8.3.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása az elemi alapkészségekhez a nemek összehasonlításában	205
8.4. Az elemi alapkészségek, zenei hallási képességek és a családi háttér összefüggései óvodáskorban	211
9. AZ ALAPKÉSZSÉGEK ÉS A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK ÖSSZEFÜGGÉSEI ELSŐ ÉS MÁSODIK ÉVFOLYAMON	214
9.1. Az anyanyelvi készségek, számolási készség, valamint a zenei hallási képességek összefüggései első évfolyamon	214
9.1.1. A szóolvasó készség, írás-, helyesírás-, számolási készség, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége	214
9.1.2. Az alapkészségek és zenei hallási képességek összefüggései	215
9.1.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása az elemi alapkészségekhez	217

9.1.4. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a nemek szerint első évfolyamon.....	219
9.1.5. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a családi háttér szerint.....	222
9.2. Az anyanyelvi készségek, számolási készség, valamint a zenei hallási képességek összefüggései második évfolyamon.....	227
9.2.1. A szövegértő olvasás, helyesírás és számolási készség, valamint a zenei hallási képességek fejlettségei mutatói.....	227
9.2.2. Az alapkészségek és zenei hallási képességek összefüggései.....	228
9.2.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása a számolási és az anyanyelvi készségekhez.....	229
9.2.4. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a nemek szerint második évfolyamon.....	231
9.2.5. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a szülői háttér szerint.....	233
10. A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK ÉS AZ ELEMI ALAPKÉSZSÉGEK VIZSGÁLATA KÍSÉRLETI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT.....	237
10.1. A zenei fejlesztő kísérlet rövid leírása.....	237
10.2. A három hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei.....	238
10.3. A kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei.....	243
10.3.1. A zenei hallási képességek fejlődése.....	243
10.3.2. Az elemi alapkészségek fejlődése.....	257
11. ÖSSZEGZÉS.....	259
11.1. A zenei hallási képességek vizsgálata négy- és nyolcéves kor között.....	261
11.1.1. A zenei hallási képességek vizsgálatának főbb eredményei.....	261
11.1.2. A zenei hallás implicit és explicit szintje szerinti vizsgálatának főbb eredményei.....	265
11.2. A zenei hallási képességek, valamint az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen alapkészségek vizsgálata négy- és nyolcéves kor között.....	267
11.2.1. A zenei hallási képességek és az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen szociális és elemi alapkészségek összefüggései négy- és öt éves kor között.....	267
11.2.2. Az anyanyelvi készségek, számolási készség, az intelligencia és a zenei hallási képességek összefüggései első évfolyamon.....	268
11.2.3. Az anyanyelvi készségek, számolási készség és a zenei hallási képességek összefüggései második évfolyamon.....	269
11.2.4. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a nemek szerint.....	270
11.2.5. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a családi háttér szerint.....	272
11.3. A zenei képességek, beszédhanghallás, olvasás és számolás összefüggés-vizsgálatának eredményei nemzetközi vizsgálatok fényében.....	273
11.3.1. A beszédhanghallás, olvasás és a zenei képességek összefüggései.....	273
11.3.2. Zenei képességek és számolási készség.....	275
11.4. A zenei fejlesztő kísérlet eredményei.....	275
11.4.1. A három hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei.....	275
11.4.2. A kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei.....	276
11.5. Tanulságok, további kutatási feladatok.....	277
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	279
IRODALOM.....	280
MELLÉKLETEK.....	301

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat. A zenei képességeket mérő standard tesztek összefoglaló táblázata	46
2. táblázat. A standard zenei teljesítménytesztek összehasonlítása a szerzők, a kiadás és a vizsgált személyek életkora szerint.	48
3. táblázat. A zenei alapképesség modellje (Erős, 1993)	50
4. táblázat. A zenei képességeket vizsgáló feladatrendszer struktúrája, az egyes képességeket vizsgáló feladatok száma (Turmezeyné és Balogh, 2009)	52
5. táblázat. A National Council of Teachers of Mathematics által ajánlott főbb kapcsolódási lehetőségek a matematika és a zeneoktatás között, óvodáskorban.	91
6. táblázat. A minta korcsoportonkénti elemszáma és nemek szerinti megoszlása	122
7. táblázat. A minta korcsoportonkénti elemszáma és a szülők iskolai végzettségének a Kruskal-Wallis próba alapján számított szignifikanciája	123
8. táblázat. A zenei hallás képességei és a hallást vizsgáló feladatok rendszere	124
9. táblázat. A kutatás során alkalmazott zenei képességteszt megbízhatósági mutatói (n=657)	127
10. táblázat. A kutatás során alkalmazott zenei képességteszt megbízhatósági mutatói középső és nagycsoportban (Cronbach- α)	128
11. táblázat. A kutatás során alkalmazott zenei képességteszt megbízhatósági mutatói első és második évfolyamon (Cronbach- α)	128
12. táblázat. Az összefüggés-vizsgálatok mintájának korcsoportonkénti elemszáma és nemek szerinti megoszlása	129
13. táblázat. A minta korcsoportonkénti elemszáma és a szülők iskolai végzettségének a Kruskal-Wallis próba alapján számított szignifikanciája	129
14. táblázat. Az összefüggés-vizsgálatok felépítése, mintája és az egyes korosztályokban alkalmazott mérőeszközök	130
15. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során alkalmazott zenei képességteszt felépítése	131
16. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során alkalmazott zenei képességteszt korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)	133
17. táblázat. A kutatás során alkalmazott DIFER tesztek korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)	133
18. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során első évfolyamon alkalmazott Raven, szinonimaolvasás, szójelentés olvasás és képes szóolvasás tesztek megbízhatósága (Cronbach- α)	133
19. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során első évfolyamon alkalmazott számolási készség és helyesírás teszt megbízhatósága (Cronbach- α)	134
20. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során első évfolyamon alkalmazott számolási készség és helyesírás teszt megbízhatósága (Cronbach- α)	134
21. táblázat. Az összefüggés-vizsgálatok mintájának évfolyamonkénti elemszáma és nemek szerinti megoszlása	135
22. táblázat. A szülők iskolai végzettségének megoszlása, a Kruskal-Wallis próba alapján számított szignifikanciája	135
23. táblázat. A zenei kísérlet felépítése és az alkalmazott mérőeszközök	135
24. táblázat. A zenei képességteszt a teljes mintára és a korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)	136
25. táblázat. A kutatás során alkalmazott DIFER tesztek korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)	136
26. táblázat. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA	138

27. táblázat. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés feladat egyes itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA.....	139
28. táblázat. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA	141
29. táblázat. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	142
30. táblázat. A hallás utáni hangköz-éneklés fejlettsége (%p), ANOVA.....	144
31. táblázat. A hallás utáni hangköz-reprodukció feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	146
32. táblázat. A hallás utáni dallaméneklés fejlettsége (%p), ANOVA.....	148
33. táblázat. A hallás utáni dallaméneklés-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	149
34. táblázat. A dallamhallás képesség fejlődése (%p), ANOVA	151
35. táblázat. Az analízis fejlettsége (%p), ANOVA.....	153
36. táblázat. Az analízisfeladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	154
37. táblázat. Az akkord-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA	155
38. táblázat. Az akkord-megkülönböztetés feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	157
39. táblázat. A harmóniahallás fejlettsége (%p), ANOVA	159
40. táblázat. A tempó-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA	160
41. táblázat. A tempóváltozás-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	161
42. táblázat. A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA.....	162
43. táblázat. A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	164
44. táblázat. A hallás utáni ritmusreprodukció fejlettsége(%p), ANOVA.....	165
45. táblázat. A hallás utáni ritmusreprodukció-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	167
46. táblázat. A ritmushallás képességének fejlettsége (%p), ANOVA	169
47. táblázat. A hangszínhallás képességének fejlettsége (%p), ANOVA	171
48. táblázat. A hangszínhallás-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	172
49. táblázat. A dinamikahallás képességének fejlettsége (%p), ANOVA.....	173
50. táblázat. A dinamikahallás-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	174
51. táblázat. A zenei hallási képességek korrelációi középső csoportban (n=198).....	175
52. táblázat. A zenei hallási képességek korrelációi nagycsoportban (n=146).....	176
53. táblázat. A zenei hallási képességek korrelációi első évfolyamon (n=154).....	176
54. táblázat. A zenei hallási képességek korrelációi második évfolyamon (n=159).....	176
55. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise középső csoportban (n=198)	178
56. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise nagycsoportban (n=146).....	179
57. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise első évfolyamon (n=154)	179
58. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise második évfolyamon (n=159)	180
59. táblázat. A zenei hallás képességeinek nemek szerinti fejlettsége (%p).....	180
60. táblázat. A zenei hallás képességeinek fejlettsége a szülői iskolázottság szerint (%p), ANOVA	181
61. táblázat. A zenei hallás implicit és explicit szintjének, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége (%p), ANOVA	182
62. táblázat. A zenei hallás implicit, explicit szintje és a zenei hallási képességek korosztályok szerinti összefüggései	183

63. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise középső csoportban	186
64. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise nagycsoportban.....	187
65. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise első évfolyamon	188
66. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise második évfolyamon	189
67. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlettsége vizsgálatunkban és az országos átlag (%p)	193
68. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége középső és nagycsoportban (%p)	193
69. táblázat. A zenei hallás implicit és explicit szintje, valamint a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek korrelációi középső és nagycsoportban	195
70. táblázat. A dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás, hangszínhallás és az elemi alapkészségek korrelációi középső és nagycsoportban	196
71. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás regresszió-analízise a DIFER-indexszel mint függő változóval középső és nagycsoportban.....	198
72. táblázat. Az szocialitás, elemi alapkészségek és a zenei hallás implicit és explicit szintjének összefüggésrendszere középső és nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)	199
73. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a DIFER-index mint függő változók, és a zenei képességetest által vizsgált egyes zenei készségek és képességek összefüggésrendszere középső és nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	200
74. táblázat. A zenei hallás implicit-, explicit szintje, a zenei hallási képességek, illetve az elemi alapkészségek fejlettsége nemek szerint középső és nagycsoportban (%p).....	201
75. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás fejlettsége a nemek szerint középső és nagycsoportban (%p)	202
76. táblázat. A zenei hallás implicit és explicit szintje, a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint középső és nagycsoportban.	203
77. táblázat. A dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás, hangszínhallás és az elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint középső csoportban	204
78. táblázat. A dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás, hangszínhallás és az elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint nagycsoportban	205
79. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás regresszió-analízise a DIFER-indexszel, mint függő változóval a nemek szerint középső és nagycsoportban.....	206
80. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallás explicit és implicit szintjének összefüggésrendszere a nemek szerint középső csoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)	207
81. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallás explicit és implicit szintjének összefüggésrendszere a nemek szerint nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)	208
82. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallás készség- és képességeinek összefüggésrendszere a nemek szerint középső csoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)	209
83. táblázat. Az elemi alapkészségek és a zenei képességetestet alkotó feladatok összefüggésrendszere a nemek szerint nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)	210
84. táblázat. A DIFER-index szülői iskolázottság szerinti és korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA	211
85. táblázat. A zenei hallási képességek szülői iskolázottság szerinti és korosztályonkénti fejlettsége (%p), ANOVA	212
86. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás regresszió-analízise a DIFER-indexszel, mint függő változóval, az anya iskolázottsága szerint középső és nagycsoportban.....	213

87. táblázat. Az alapkészségek és az IQ átlag- és szórásértékei 1. évfolyamon (%p)	214
88. táblázat. A zenei képességek átlag- és szórásértékei 1. évfolyamon (%p).....	215
89. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek korrelációi első évfolyamon (n=112).....	216
90. táblázat. Az anyanyelvi készségek és a zenei képességek összefüggésrendszere első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	217
91. táblázat. A dallam-, harmónia- és ritmushallás, valamint az IQ regresszió-analízise a számolási készséggel, mint függő változóval első évfolyamon	218
92. táblázat. Az összevont szinonima és szóolvasás, képes szóolvasás, összevont olvasás, írás, helyesírás, számolási készség és a Raven teszt összefüggései a dallam-, harmónia- és ritmushallás képességeivel első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	218
93. táblázat. Az alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége a nemek szerint első évfolyamon (%p).....	220
94. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek korrelációi a nemek szerint első évfolyamon (fiú n=55; lány n=57)	221
95. táblázat. Az anyanyelvi készségek és a dallam-, harmónia- és ritmushallás képességeinek összefüggésrendszere a nemek szerint első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)	221
96. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmushallás, valamint az IQ regresszió-analízise a számolási készséggel, mint függő változóval a nemek szerint első évfolyamon.....	222
97. táblázat. Az IQ, szinonimaolvasás, szójelentés olvasás, képes szóolvasás, összevont	223
98. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a szülői iskolázottság szerint (%p), ANOVA	224
99. táblázat. A dallam-, ritmus-, harmóniahallás, a zenei hallási képességek fejlettségi mutatója, valamint az alapkészségek és az IQ korrelációi az anya iskolázottsága szerint első évfolyamon	225
100. táblázat. A számolás, írás, helyesírás, összevont szóolvasás, és a zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	226
101. táblázat. A számolás, írás, helyesírás, összevont szóolvasás, IQ és a zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	227
102. táblázat. Az alapkészségek és zenei hallási képességek fejlettsége második évfolyamon (%p).....	228
103. táblázat. A zeneihallási képességek, illetve az alapkészségek korrelációi második évfolyamon (n=136).....	228
104. táblázat. A számolás, írás, szóolvasás, és a zenei hallási képességek összefüggésrendszere második (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)	230
105. táblázat. A számolás, írás, szövegértés, és a zenei hallás implicit szintjének összefüggésrendszere második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	230
106. táblázat. A számolás, írás, szóolvasás, és a zenei hallás explicit szintjének összefüggésrendszere második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	230
107. táblázat. A számolás, helyesírás, olvasás, és a zenei hallás képességeinek összefüggésrendszere második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %).....	231

108. táblázat. Az alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége a nemek szerint második évfolyamon (%p).....	232
109. táblázat. A zenei hallási képességek, illetve elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint második évfolyamon (fiú n=69; lány n=69).....	232
110. táblázat. A számolási készség, íráskészség, szóolvasás, és a zenei hallási képességek összefüggésrendszere második évfolyamon a nemek szerint (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, r^2 , %).....	233
111. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek szülői iskolázottság szerinti átlagteljesítményei (%p), ANOVA.....	234
112. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek korrelációi az anya iskolázottsága szerint második évfolyamon.....	235
113. táblázat. A számolás, helyesírás, olvasás, és a zenei hallási képességek összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, r^2 , %).....	235
114. táblázat. A számolási készség, helyesírás, szövegértő olvasás és a zenei hallás implicit szintjének összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, r^2 , %).....	236
115. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az előmérésben (%p).....	239
116. táblázat. A kísérleti- és kontrollcsoport elemi alapkészségeinek fejlettsége az.....	239
117. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az utómérés alapján (%p).....	239
118. táblázat. A zenei hallási képességek fejlődése.....	240
119. táblázat. A kísérleti- és kontrollcsoport elemi alapkészségeinek fejlettsége az.....	242
120. táblázat. A kísérleti- és a kontrollcsoport zenei hallási képességének fejlettsége az előmérésben (%p).....	243
121. táblázat. A kísérleti- és a kontrollcsoport zenei hallási képességének fejlettsége az utómérésben (%p).....	244
122. táblázat. A zenei hallási képességek fejlődése.....	244
123. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a kísérleti, és kontrollcsoportban, valamint a keresztmetszeti zenei képességvizsgálatunkban az egyes korosztályok fejlettsége (%p).....	256
124. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az előmérés alapján (%p).....	257
125. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az utómérés alapján (%p).....	258
126. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlődése.....	259

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra. A kognitív képességek funkcionális rendszere és szerveződése.....	20
2. ábra. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés itemei 4. 21 – 4. 27.....	138
3. ábra. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)	139
4. ábra. A hangköz-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	140
5. ábra. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés itemei 1. 1. – 1. 7.....	142
6. ábra. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)	143
7. ábra. A dallam-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	144
8. ábra. A hallás utáni hangközénekklés itemei 10. 1 – 10. 18.....	145
9. ábra. A hallás utáni hangköz-reprodukció feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)....	146
10. ábra. A hangközénekklés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	147
11. ábra. A hallás utáni dallaménekklés itemei 11. 69 – 11. 75.....	149
12. ábra. A hallás utáni dallaménekklés-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p).....	149
13. ábra. A dallaménekklés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	150
14. ábra. A dallamhallás készség-összetevőinek fejlődése (%p).....	151
15. ábra. A dallamhallás képesség fejlődése (%p).....	151
16. ábra. A dallamhallás fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	152
17. ábra. Az analízis itemei 2. 8 – 2. 14.....	154
18. ábra. Az analízisfeladat itemeinek átlagteljesítményei (%p).....	154
19. ábra. Az analízis fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	155
20. ábra. Az akkord-megkülönböztetés itemei 7. 42 – 7. 48.....	157
21. ábra. A hármashangzat-megkülönböztetés feladat itemek átlagteljesítményei (%p).....	157
22. ábra. Az akkord-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	158
23. ábra. A harmóniahallás készség-összetevőinek fejlődése.....	159
24. ábra. A harmóniahallás fejlődése korosztályonként.....	159
25. ábra. A tempóváltozás-feladat itemei 3. 15 – 3. 20. item.....	161
26. ábra. A tempóváltozás-feladat itemeinek átlagteljesítményei(%p).....	161
27. ábra. A tempó-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	162
28. ábra. A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés itemei 5.28 – 5.34.....	163
29. ábra. A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)	164
30. ábra. A hallás utániritmus-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása	165
31. ábra. A hallás utáni ritmusreprodukció itemei 9.55–9.61b.....	167
32. ábra. A hallás utáni ritmusreprodukció-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p).....	168
33. ábra. A hallás utáni ritmus reprodukció fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	168
34. ábra. A ritmushallás két készség-összetevőjének korosztályok szerinti fejlődése.....	169
35. ábra. A ritmushallás fejlődése korosztályonként.....	169
36. ábra. A hangszín- és hangerőhallás fejlődése.....	170
37. ábra. A hangszínhallás-feladat itemei 6. 35 – 6. 41. item.....	171
38. ábra. A hangszínhallás-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p).....	172
39. ábra. A hangszínhallás fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	173
40. ábra. A dinamikahallás-feladat itemei 8. 49 – 8. 54. item.....	174
41. ábra. A dinamikahallás-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p).....	174
42. ábra. A dinamikahallás fejlettségének korosztályonkénti eloszlása.....	175

43. ábra. A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) középső csoportban (n=198)	177
44. ábra. A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) nagycsoportban (n=146).....	177
45. ábra. A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) első évfolyamon (n=154)	177
46. ábra. A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) második évfolyamon (n=159)	178
47. ábra. A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram középső csoportban (Average Linkage, Between Groups)	184
48. ábra. A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram nagycsoportban (Average Linkage, Between Groups).....	184
49. ábra. A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram első évfolyamon (Average Linkage, Between Groups).....	185
50. ábra. A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram második évfolyamon (Average Linkage, Between Groups).....	185
51. ábra. A zenei hallási képességek, valamint a szociális és az elemi alapkészségek által alkotott dendrogram középső csoportban (Average Linkage, Between Groups).....	197
52. ábra. A zenei hallási képességek, valamint a szociális és az elemi alapkészségek által alkotott dendrogram nagycsoportban (Average Linkage, Between Groups).....	197
53. ábra. Az alapkészségek és a zenei hallás képességei által alkotott dendrogram első évfolyamon (Average Linkage, Between Groups).....	216
54. ábra. Az alapkészségek, a zenei hallás képességei és az IQ által alkotott dendrogram első évfolyamon (Average Linkage, Between Groups).....	217
55. ábra. A helyesírás, szövegértés, számolás, valamint a zenei hallás implicit és explicit szintje által alkotott dendrogram (Average Linkage, Between Groups).....	229
56. ábra. A helyesírás, szövegértés, számolás, valamint a ritmushallás, harmóniahallás és dallamhallás által alkotott dendrogram (Average Linkage, Between Groups)	229
57. ábra. A ritmustapsolás fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban.....	240
58. ábra. A hangközéneklés fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban	240
59. ábra. A dallaméneklés fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban.....	241
60. ábra. A zenei hallás explicit szintjének eloszlásgörbéi az első és a második mérés alapján a kísérleti csoportban.....	241
61. ábra. A zenei hallási képességek %p-ban kifejezett fejlettségének eloszlásgörbéi az elő- és utómérés alkalmával a kísérleti csoportban	242
62. ábra. A zenei hallás implicit szintjének fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban	245
63. ábra. A zenei hallás implicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján	245
64. ábra. A zenei hallás implicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján	246
65. ábra. A zenei hallás explicit szintjének fejlődése a kísérleti- és a.....	246
66. ábra. A zenei hallás explicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján	247
67. ábra. A zenei hallás explicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján	247
68. ábra. A zenei hallási képességek fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban.....	248
69. ábra. A zenei hallási képességek fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján	248
70. ábra. A zenei hallási képességek fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján	249

71. ábra. A dallamhallás fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban.....	249
72. ábra. A dallamhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján.....	250
73. ábra. A dallamhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján.....	250
74. ábra. A harmóniahallás fejlődése a kísérleti- és a kontrollcsoportban.....	251
75. ábra. A harmóniahallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján.....	251
76. ábra. A harmóniahallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján.....	252
77. ábra. A ritmushallás fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban.....	252
78. ábra. A ritmushallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján.....	253
79. ábra. A ritmushallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján.....	253
80. ábra. A hangszínhallás fejlődése a kísérleti- és a kontrollcsoportban.....	254
81. ábra. A hangszínhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján.....	254
82. ábra. A hangszínhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján.....	255
83. ábra. A DIFER-index fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban.....	258

BEVEZETÉS

Az iskolai tanulás eredményességéhez segítséget nyújthat a zeneoktatás. Az utóbbi évtizedek hazai és főként nemzetközi, a zenetanulás transzferhatásait vizsgáló kutatások alapján a zenetanulás hozzájárul bizonyos kognitív és motoros készségek fejlődéséhez, a jobb tanulmányi eredmények eléréséhez, az intelligencia fejlődéséhez. A zenével történő foglalkozás segítséget nyújt a szociális hátrány leküzdéséhez, valamint hozzájárul a szociális kompetencia fejlődéséhez is. A kutatások a zenetanulás és az olvasás közötti összefüggésre is felhívják a figyelmet. Számos eredmény szól amellett, hogy a zenei képességek fejlesztése hozzájárulhat az olvasás elsajátításának sikerességéhez. Azok a magyarországi transzferhatás vizsgálatok, amelyeket *Kokas* (1972), *Barkóczy és Pléh* (1977) a Kodály ének-zenetanítási módszerrel kapcsolatosan a hetvenes években folytattak, nemzetközi viszonylatban is a legkorábbiak közé számítottak, és figyelemre méltó eredményeket hoztak. A nyolcvanas években *Laczó Zoltán* (1985) végzett hasonló vizsgálatokat. A későbbiekben azonban már ilyen jellegű kutatások csak elvétve folytak.

A zenei alapképesség korszerű szemléletű meghatározására és feltárására Szegeden a József Attila Tudományegyetemen került sor az 1990-es évek elején *Nagy József* vezetésével, *Erős Istvánné, Fodor Katalin és Pethő István* (Erős, 1993) munkájának köszönhetően. A modellt és a vizsgálat eredményeit összegzi *Erős* (1993). E munka elsősorban a 10, 14, 16 éves, illetve a főiskolás korosztály vizsgálatára irányult. A vizsgálat néhány elemét utólag a három-, illetve a hatéves gyermekekre is kiterjesztették, de az ismertetett mérőeszköz és a közölt eredmények főként az említett felsőbb korosztályokra vonatkoznak. Egy közelmúltban lezajlott második, a zenei képességre irányuló – longitudinális – vizsgálat (*Turmezeyné és Balogh*, 2009; *Turmezeyné, Máth és Balogh*, 2005) kiindulópontja a második évfolyamos tanulók vizsgálata. Az óvodáskorú gyermekek, illetve az első évfolyamos tanulók zenei képességével kapcsolatosan igen kevés adattal rendelkezünk, és e korosztály mérésére alkalmas mérőeszköz sem áll rendelkezésre.

Kutatásunk célja egyrészt a zenei képességek korai – négy és nyolcéves kor – közötti fejlettségének saját fejlesztésű mérőeszkőzzel, keresztmetszeti vizsgálat során történő feltérképezése. Második célunk pedig a zenei képességek, valamint a személyiség alaprendszeréhez tartozó néhány szociális és kognitív készség közötti összefüggések vizsgálata. Kutatásunk során azt vizsgáljuk, milyen szerepet játszik a zenei képességek fejlettsége az iskolára való felkészülésben és az iskolai tanulás első két évében. Hozzájárul-e a zenei képességek fejlettsége az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen elemi alapkészségek fejlettségéhez óvodáskorban, illetve az általános iskola első és második évfolyamán. Kutatásunk harmadik céljaként pedig egy zenei fejlesztő kísérlet megvalósítását tűztük ki, amelynek során azt vizsgáljuk, hogy egyszerű eszközökkel milyen mértékben fejleszthetőek a zenei képességek óvodáskorban három, illetve kilenc hónap alatt. Továbbá arra is választ keresünk, hogy milyen hatást gyakorol a kísérlet során kialakított – az egész napot zenei tevékenységekkel átszőtt – környezet a zenei képességek fejlődése mellett, az iskolára történő felkészülésre, az elemi alapkészségek fejlődésére.

Értekezésünk első fejezetében a tudás és képességek elméleti háttérét tekintjük át. Kitérünk a képesség fogalmi meghatározásának szemléletbeli változásaira, a képességek szerepére a tananyag megértésében és alkalmazni tudásában.

A második fejezetben ismertetjük a transzferhatás fogalmát, típusait, valamint a transzfer alkalmazásának, az oktatásban betöltött jelentőségét. Végezetül a transzferhatások kutatásának a zene lehetőségeivel összefüggő elméleti megközelítéseket foglaljuk össze és olyan tanulmányokat is ismertetünk, amelyek a zenetanulás transzferhatásaival kapcsolatos kétségeket fogalmazzák meg.

A harmadik fejezetben a zenei képesség fogalmáról alkotott kép történeti előzményeit és korszerű meghatározásait tekintjük át. Majd a 20. században keletkezett zenei képességtesztről adunk összefoglalást. Ezek után a kutatásunk közvetlen előzményének tekinthető két hazai kutatás (*Erős, 1993; Turmezeyné, Máth és Balogh, 2005*) eredményeként kialakított zenei képességmodelleket ismertetjük, majd a zenei képesség fejlődési sajátosságairól nyújtunk összefoglalást, a hazai és nemzetközi kutatások alapján.

A negyedik fejezetben a zenei nevelés transzferhatásait vizsgáló hazai és nemzetközi kutatások eredményeivel foglalkozunk. Ennek keretében a zenei és beszédfeldolgozás, beszédhanghallás és zenei képességek, illetve a zenetanulás és olvasási teljesítmény kapcsolatát vizsgáló empirikus kutatások eredményeit foglaljuk össze. Majd a matematika és zene, zenetanulás és matematika kapcsolatát vizsgáló szakirodalmat tekintjük át. Végül a zenei képességek és intelligencia közötti összefüggésekre irányuló kutatási területek eredményeit összegezzük.

Az ötödik fejezetben az óvodai zenei nevelés jelentőségét, lehetőségeit, az énekes játékoknak az óvodás gyermekek készség és képességfejlődésében betöltött sokoldalú szerepét, végezetül különböző óvodai nevelési programok alapján tekintjük át a zenei nevelés hazai lehetőségeit.

A hatodik fejezetben az empirikus vizsgálat hipotéziseit, módszereit és eszközeit ismertetjük.

A hetedik fejezetben a zenei képességvizsgálat eredményeinek ismertetésére kerül sor. Részletesen elemezzük a feladatokban, illetve az egyes itemekben elért életkoronkénti átlagteljesítményeket, bemutatjuk az egyes feladatokon keresztül vizsgált zenei hallási képességeknek a keresztmetszeti vizsgálat során kirajzolódó fejlődési ütemét. Továbbá a korai zenei hallási képességeknek a vizsgálatunk alapján megmutatható összefüggésrendszerét is megvizsgáljuk. A zenei képességek fejlettségét a biológiai nem, illetve a családi háttér vonatkozásában is megvizsgáljuk.

A nyolcadik fejezetben a zenei képességvizsgálat eredményeit fölhasználva, a zenei képességek és az iskolai tanuláshoz elengedhetetlenül szükséges néhány szociális és kognitív készség összefüggéseit vizsgáljuk. Ebben a fejezetben az óvodáskorú, négy- és ötéves gyermekek esetében kapott eredményeket mutatjuk be, azt vizsgáljuk, hogy milyen szerepet játszik a zenei képességek fejlettsége az iskolai tanulásra való fölkészülésben. A zenei képességteszt eredményeit a DIFER Programcsomag tesztrendszerének (*Nagy, Józsa, Vidákovich, és Fazekasné, 2004a*) eredményeivel vetjük össze. A kapott eredményeket a nemek és a családi háttér szerint is megvizsgáljuk.

A kilencedik fejezetben bemutatott kutatás arra keres választ, milyen szerepe van az iskolai tanulás kezdeti szakaszában – első és második évfolyamon – a zenei képességek fejlettségének. Milyen összefüggések mutathatóak ki a zenei képességek fejlettsége, illetve az iskolai tanulás sikerességét is meghatározó, az olvasás, számolás, írás és helyesírás készségeinek fejlettsége között. A vizsgálatot a családi háttér és a nemek szerinti szempontokra is kiterjesztjük.

A tizedik fejezetben bemutatott kutatás az óvodai – középső és nagycsoportos gyermekekkel folytatott – zenei kísérlet eredményeit foglalja össze. A kísérlet során azt vizsgáltuk, hogy a napjában több alkalommal ismételt, az egész napot átívelő, egyenként néhány perces zenével történő foglalkozás – éneklés és dalosjátékok formájában – milyen mértékben járulhat hozzá a zenei képességek fejlődéséhez. Továbbá azt is megvizsgáljuk, milyen hatással van a zenei tevékenységekkel átítatott környezet a személyiség alapjához, alarendszeréhez tartozó néhány szociális és elemi alapkészség fejlődésére, hogyan fejlődnek az elemi alapkészségek ebben a zeneileg támogatott közegben. Először a nagycsoportosok esetében lezajlott rövidebb időtartamú, három hónapos kísérlet eredményeit ismertetjük, majd a középső csoportosok kilenc hónapon át tartó kísérletének eredményeiről számolunk be.

1. A TUDÁS ÉS KÉPESSÉG FOGALMA, FEJLŐDÉSE

Kutatásunk a bevezetésben ismertetett módon képességek, alapkészségek fejlődésére és transzferhatások vizsgálatára irányul. A következőkben a képességre és a tudásra vonatkozó ismereteket, fogalmi meghatározásokat tekintjük át. A képességekkel kapcsolatos kutatások három nagy területét emeljük ki, a *pszichometria*, a *Piaget-iskola* és a *kognitív pszichológia* elméleti megközelítéseit. Majd részletesen ismertetjük Nagy Józsefnek (2002) a kognitív képességek rendszerére és fejlődésére vonatkozó modelljét, amely kutatásunk elméleti kereteit alkotja. Ezek után az iskolai tanuláshoz és beilleszkedéshez nélkülözhetetlen – a vizsgálatunk tárgyát képező – elemi alapkészségeket és azok fejlődését tekintjük át, valamint a készségek mérését szolgáló és fejlesztését elősegítő DIFER programcsomagot ismertetjük.

1.1. A tudás és képesség fogalmának különböző megközelítései

A tudás és a képességek fejlesztése központi szerepet játszik az iskolai oktatásban. A tudás és képességek, valamint az ismeretek és képességek viszonyának meghatározására számos modellel találkozunk. Az alkalmazott és alapkutatások, elméleti munkák alapján a tudás és a képességek fogalma időről időre változik. „A képességek fejlődésével és fejlesztésével kapcsolatban talán a legjelentősebb szemléleti változás az, hogy a képességeket ma már nem a tárgyi tudás ellenpólusának vagy alternatívájának tekintik, hanem a tudás megszerzésében, szervezésében és felhasználásában központi szerepet játszó eszköznek.” (Csapó, 2001, 270. o.). A kilencvenes évektől megfigyelhető az a tendencia, hogy egyre inkább az ismeretek hasznosíthatósága, a minőségi, alkalmazható tudás kerül előtérbe. A kontextusától megfosztott képességek helyett a konkrét tartalommal bíró képességek jelentősége fogalmazódik meg. Csapó Benő szerint a legjelentősebb fejlődés a kompetencia, a szakértelem, a problémamegoldás, mint a tudás hasznosítása, a tudás alkalmazása, a reális élethelyzetekben való tanulás és tudásfelhasználás, valamint a transzfer vizsgálatainak terén ment végbe, jelentős erőforrásokat megmozgatva és a pedagógia számára értékes eredményeket nyújtva (Csapó, 2001).

A tudás és a képességek, valamint az ismeretek és képességek kapcsolatának meghatározására számos modell ismert (Csapó, 2003). A kutatások az ismeretek és képességek viszonyát nagyjából három kategória mentén közelítik meg. Egyrészt bizonyos modellek az ismereteket a képességek ellentétéként kezelik, míg más modellek egymásra utaltságukra hívják fel a figyelmet. A kutatásoknak egy harmadiknak tekinthető hányada pedig szinonimaként használja e két elnevezést. A képességekkel kapcsolatos kutatások három olyan területét emeljük ki, amelyek kutatási eredményei folyamatosan fejlődnek, és napjainkig is hatnak az iskolai oktatással kapcsolatos képességfelfogásra is. Ezek a *pszichometria*, a *Piaget-iskola* és a *kognitív pszichológia* (Csapó, 2001).

A pszichometriai kutatások elsősorban a képességek kvantitatív jellemzőivel foglalkoznak és az egyéni különbségekre összpontosítanak. E kutatások kezdeti problémáit a képességek mibenlétének felderítése, mérési lehetőségeinek megteremtése jelentette (Spearman, 1927; idézi Csapó, 2001), majd az értelem szerkezetének faktoranalízis technikák segítségével történő feltárására törekedtek. Csapó Benő szerint a képességek szerveződésének vizsgálata lényegében mindvégig jelen volt ezekben a kutatásokban, a jelentős szemléletbeli különbséget az adja, hogy az általános értelmesség (az intelligencia), vagy az azt meghatározó faktorok (a képességek) elemzése jelenti-e az alapvető kérdést. A pszichometriai kutatások egyik legjelentősebb munkája Carroll (1993) nevéhez fűződik, aki a faktoranalitikus kutatások során sok ezer kognitívnek minősített feladat elemzését végezte el. A kapott faktorokat újabb faktoranalízisek tárgyává téve a faktorok hierarchikus, háromszintű rendszereit kapta eredményül. Carroll e kutatások szintéziseként egy háromszintű modellt alkotott. E modellben a kog-

nitív képességeket általános, átfogó és szűk hatókörű faktorokba sorolta (*Carroll*, 1993, idézi *Carroll*, 1996). *Carroll* modellje alapján is elkülönül egy általános „G” faktor. Már az intelligencia kutatások kezdetén kiderült, hogy létezik egy általános, G faktor, amely minden elemzésben megjelent. „Ez értelmezhető úgy is, hogy a G faktor az értelem legáltalánosabb rendszere, az elsődleges és másodlagos faktorok ehhez képest specifikusak.” (*Nagy*, 2002, 108. o.) A második szinten található az átfogó képességek: folyékony (fluid) intelligencia; kristályos intelligencia; a tanulás és memória általános faktora; vizuális észlelés; auditív észlelés; a visszaidézés képessége; a tágabb értelemben vett kognitív sebesség; az információfeldolgozás sebessége. A szűk hatókörű faktorok meglehetősen speciális képességeket reprezentálnak; *Carroll* szerint a mai napig körülbelül 65-öt ismerünk. „A faktoranalitikus kutatások csak keveset mondanak a faktorok eredetéről (milyen mértékben meghatározottak genetikailag vagy tanulás által), a faktorok állandóságáról, vagy arról, hogy milyen mértékben maradnak változatlanok egy életút folyamán” (*Carroll*, 1966, 20. o.). Ez a modell is jelzi azokat a különbségeket, amelyek az oktatás és a pszichometria képesség-megközelítései között megmutatkoznak. A pszichometria lényegében a gondolkodás pszichológiai folyamataira vonatkozóan keresi azokat a faktorokat, amelyek az intellektuális teljesítményt meghatározzák. Az oktatás számára azonban a képességek tartalmára vonatkozó információnak is jelentősége van. A pszichometria gondolköréből kiindulva, az oktatás irányába mutató kutatások már közelebb állnak az iskola által közvetített tudás tartalmához, a képességek tartalmi oldalával foglalkoznak. *Csapó* szerint e paradigma bizonyos eredményei a pedagógia szempontjából relevánsak és bizonyos pedagógiai tapasztalatok értelmezését segítik. Ezek: bizonyos faktorok egymástól markánsan különböző mivoltának kimutatása, ilyenek például a térbeli-numerikus és verbális képességek; a fluid és a kristályos intelligencia megkülönböztetése, amelyek közül az első műveltségjellegű és a felnőttkor küszöbére éri el maximumát, illetve a kristályos intelligencia, amely a tanulás eredményeinek és a tapasztalatoknak egész életen át tartó halmozódása. De ide tartozik a konvergens és divergens gondolkodás – a kreativitás – megkülönböztetése, a képességek állandóságával és változékonyságával kapcsolatos eredmények, vagy például egyes képességek, így az induktív gondolkodás centrális szerepének kimutatása.

Piaget és követői az emberi értelmesség lényegét a műveleti gondolkodás alapján értelmezik. Az értelmi fejlődés az egyszerű műveleti sémákon keresztül a konkrét műveleti tudás, majd a formális gondolkodás kialakulásával valósul meg (*Piaget*, 1997). *Bírályi* szerint *Piaget* nem számol kellőképpen a tartalom és a kontextus szerepével, elmélete alapján a már kialakult értelmi műveletek kontextus-függetlenek, bármilyen területen működésképesek, függetlenül a gondolkodás konkrét tartalmától. Ezt a tapasztalat és a későbbi kísérletek nem igazolták. A kutatások azt mutatják, hogy egy számunkra ismerős feladatban nagyobb valószínűséggel leszünk sikeresek, mintha ugyanazon feladatstruktúrával egy ismeretlen feladatban találkozunk (*Csapó*, 2001). *Piaget* elméletének azonban sok olyan erőssége van, ami miatt – követőinek köszönhetően – visszatért a pedagógiai pszichológiai gondolkodás fő vonalába. Ilyenek például a *Piaget* logikai-matematikai struktúráinak alapját képező gondolkodási műveletek – így például a logikai műveletek, következtetési sémák, halmazműveletek, osztályozások, vagy a relációk –, amelyek könnyen azonosíthatók, továbbá a tanulásban betöltött szerepük könnyen belátható. *Piaget* elmélete nagymértékben hozzájárult a matematikatanítás reformjához, de szerepe volt a természettudományos tárgyak tanítását megújítását célzó törekvésekben is.

A kognitív pszichológia történetében ma már több irányzatot is meg lehet különböztetni. Korai szakaszában az emberi megismerés és gondolkodás számítógépes modellezésére helyezte a hangsúlyt, később azonban a kutatások az emberi értelem összes aspektusának vizsgálatára törekedtek. *Csapó Benő* (*Csapó*, 2001) összefoglalása alapján a kognitív pszichológia szemléletmódja, átfogó modelljei markáns szemléletváltást indítottak el az oktatásban is. Ilyen közvetlen hatásnak nevezhető például az érzékelés és észlelés folyamatainak leírása,

amely például az olvasás tanulásában, kutatásában nyitott új lehetőségeket (pl. Nagy, 2006a; 2006b). A megértés problémáinak tanulmányozásához is új elméleti kereteket nyújtott, például a matematikai megértés terén (Dobi, 2002). Ugyancsak a kognitív pszichológia hatására alakultak ki olyan új kutatási területek, mint a tudás szemantikus reprezentációja és szerveződése, a fogalomrendszerek kialakulása és fejlődése, valamint az előzetes tudás szerepe a tanulásban (B. Németh, 2002; Korom, 2002).

Csapó Benő szerint a kognitív pszichológia által közvetített legmarkánsabb hatások közé tartozik a tudás tartalmának újraértelmezése, a konkrét tartalmi tudás szerepének újraértékelése. Az emberi tudást a korábbi pszichológiai irányzatok elméletei alapján az oktatásemélet gyakran úgy jelenítette meg, hogy a tudás lényegét tartalomhoz nem köthető, elvont általános képességek, illetve a kiszámítás, következtetés jellegű műveleti képességek jelentik. A kognitív pszichológia megközelítése alapján a tudás nem ennyire racionális. A gyakorlatban bonyolult következtetési sémák helyett inkább az adott kontextusban megszerzett ismereteket, sémákat hasznosítjuk. A gyerekek előzetes tapasztalatok óriási halmazával, a világról kialakított saját mentális képpel rendelkeznek, sajátos mentális modelleket alakítanak ki az egyes jelenségekről. Az oktatás fontos feladata a lehetőség megteremtése, hogy az iskolán kívüli tapasztalatok és az iskolai tanulás szerves egységként jelenjen meg a gyermekek számára (B. Németh, 2002). A kognitív pszichológia számítógépes hasonlatokkal történő megközelítésmódja a pedagógia számára a képességek és ismeretek fogalmának pontosabb megkülönböztetését, értelmezését is lehetővé tette. E szemléletmód alapján a tudás ismeret jellegű komponenseit (melyek a számítógépben tárolt programoknak feleltethetők meg) *deklaratív*, vagy *propozicionális* tudásnak, a képesség jellegű komponenseket (számítógép felhasználói programjai) *procedurális* tudásnak nevezzük. E szemléletmód a későbbiekben tovább árnyalódott, azonban a *deklaratív* és *procedurális* tudás közötti különbség figyelembe vétele az oktatás szempontjából lényegesnek tekinthető. A kognitív pszichológia elméleti keretein belül – az információs paradigma keretében – lényegében a készségek újraértelmezésének a lehetősége nyílt meg. „Amíg a korábbi elméletek általában a készségek fejlődésével kapcsolatos jelenségek *leírására* vállalkoztak, a kognitív modellek az információfeldolgozás és a memória ismert sajátosságai alapján a megfigyelt jelenségek *magyarázatára* törekszenek.” (Csapó, 2001).

A kognitív pszichológia olyan fogalmi keretekkel rendelkezik, amelyek segítségével a fejlődés és tanulás problémáját kezelni lehet. Ilyen fogalom például a kognitív kompetencia fogalma, amely a „hozzáértés, a szakértelem, az értelmes, felhasználható tudás megjelölésére szolgál.” (Ericsson és Smith; 1991 idézi Csapó, 2002a. 28. o.). Mindkét fogalomban a tudás szervezettsége, alkalmazhatósága hangsúlyozódik. E fogalmak a pedagógiában a „jó tudás” szinonimájává váltak, valószínűleg azért, mert a tudásnak azokat az elemeit emelik ki, amelyek ellentétben állnak az iskolás, életidegen, megértés nélkül, ballasztként cipelt, alkalmazhatatlan ismeretekkel (Csapó, 2001). A kognitív pszichológia hatása alapján kialakult kompetenciafogalom kapcsolatban áll Chomsky (1995) nyelvi kompetenciával kapcsolatosan kialakított elméletével. A Chomsky-féle generatív grammatika alapgondolata, hogy a nyelv alapegysége, a mondat véges számú alapelv, generatív szabály által irányított módon, elvileg végtelen sok változatban – nyelvtanilag helyes formában – képes létrejönni; ez teszi lehetővé, hogy anyanyelvét mindenki természetes könnyedséggel sajátítja el, viszonylag kevés tanulási tapasztalat alapján. A tágabb pedagógiai szóhasználatban a kompetencia kifejezés ugyancsak egyfajta természetes könnyedséggel történő alkalmazásra utal – annak a tudásnak az alkalmazására, amelyet (mintegy szinonimaként) a kompetencia szóval jelölünk, és amelynek elsajátítása adekvát kontextusban, életszerű tapasztalatok megszerzése útján történik. A kognitív kompetencia szélesebb körű szakirodalmi alkalmazása a kilencvenes évek közepére tehető.

A korábbi faktoranalitikus kutatási elméleteket, a kognitív pszichológia szemléletmódját, valamint a pszichológiai és pedagógiai kutatások eredményeit is szintetizáló értelmezés lehetőségét nyújtja Nagy József (Nagy, 2002) elmélete, amelynek segítségével egy korszerű

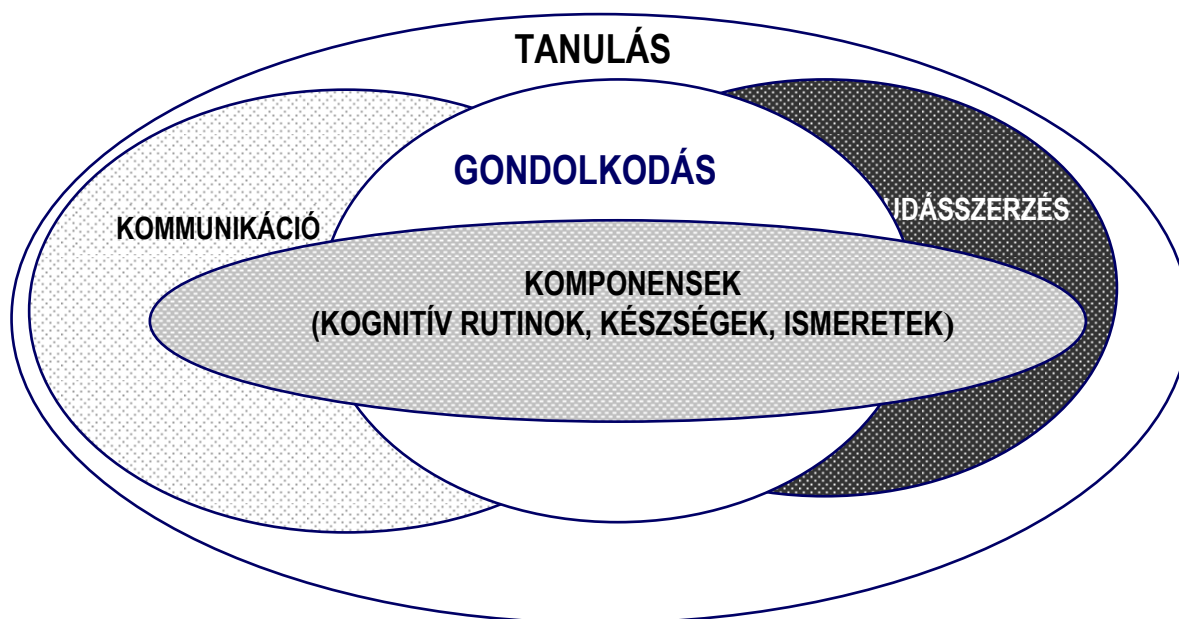
értelmezést nyerünk a képességekre és a képességeknek a tudás megszerzésében játszott szerepére. Vizsgálatainkat *Nagy József* modelljére alapozzuk. Ezért a kognitív képességek rendszerének és fejlődésének *Nagy József* által alkotott elméletét részletesebben ismertetjük.

1.2. A kognitív képességek rendszere és fejlődése *Nagy József* modellje alapján

Nagy József szerint a 20. sz. második felében kibontakozó kognitív pszichológiai kísérletek eredményei a kognitív képességekkel kapcsolatos faktoranalitikus kutatásokétól eltérő szemléletmódra adnak lehetőséget. A pedagógiai kutatásokhoz további hozzájárulások remélhetők a kognitív tudomány eredményeinek figyelembevételétől, illetve a klasszikus általános pszichológia és fejlődépszichológia kognícióval kapcsolatos kutatási eredményeitől. Az értelem eredményesebb kiművelése érdekében szükséges az eddigi alapvető kutatási irányoknak, integrációs törekvéseknek a pedagógia számára történő hasznosítása (*Nagy, 2002*). *Nagy József* szerint a faktoranalitikus kutatásoknak azt az eredményét célszerű a pedagógiai értelmezések számára megtartani, miszerint az értelem „háromrétegű”. *Nagy József* rendszerében a *legátfogóbb rendszer a kognitív kompetencia* (az értelemnek is nevezhető rendszer) amelyet hierarchikus komponensrendszernek minősített. A kognitív kompetencia a személyiség egyik pszichikus rendszere. A szociális, személyes, valamint a specifikus kompetenciák feltételét jelenti, e kompetenciák működését támogatja. *Nagy József* véleménye szerint a faktoranalitikus kutatás lényegét tekintve – a kognitív kompetenciával párhuzamba állítva – tulajdonképpen a kognitív kompetencia, mint hierarchikus komponensrendszer szerveződését, specifikus komponenseit törekedett feltárni. *Nagy József* elmélete alapján „a komponensrendszerek meghatározott funkciójú, szerveződésű, működésű, viselkedésű önmódosuló, önfejlődő rendszerek.” (*Nagy, 2002. 108. o.*). E komponensrendszereket specifikus komponensrendszerek és komponensek alkotják. Továbbá a komponensek maguk is önmódosuló, önfejlődő rendszerek. A komponensrendszer végső, önmódosulásra képtelen elemeit „építőköveknek” nevezi.

Nagy József értelmezésében a kognitív kompetencia – mint legátfogóbb rendszer – specifikus komponensrendszerei a *kognitív képességek*, amelyek meghatározott funkciókat szolgálnak. E képességeket sajátos szerveződés, működés, viselkedés és önmódosulás és önfejlődés jellemzi. A faktoranalitikus kutatások alapján az értelem (vagy kognitív kompetencia) *komplex és egyszerű képességek* rendszereiként írható le. *Nagy József* a faktoranalitikus kutatások alapján négy komplex – átfogó, másodlagos – képességet emelt ki. A fluid intelligenciát *gondolkodási képességnek*, a kristályos intelligenciát pedig *kognitív kommunikatív képességként* azonosítja. A „memória és tanulás” nevet viselő *Carroll* által meghatározott faktort *tanulási képességnek* nevezi. Az eredetiség és kreativitás képességeit lefedő faktort *tudásszerző képességként* azonosítja. *Nagy József* szerint a *Carroll* által meghatározott másik négy faktorból kettő a gyorsaság faktora, ami igen fontos, de nem nevezhető képességnek. Továbbá kettő pedig a *vizuális és auditív percepció faktora, amelyek a kogníciónak nem funkciói, hanem eszközei.*

Nagy József a faktoranalitikus kutatások eredményeinek összegzéseként tehát négy alapvető komplex képességet különít el. Ezek: *gondolkodási képesség; tudásszerző képesség; kognitív kommunikációs képesség; tanulási képesség.* Arra is felhívja a figyelmet, hogy a kutatási beszámolók hangsúlyozzák, hogy a faktorok átfedik egymást, tehát ugyanazok a feladatok különböző faktorokban is jelen lehetnek. Ha ezeket a faktorokat *Nagy József* elmélete alapján komponensrendszereknek tekintjük, akkor az átfedések természetessé válnak. Az átfedéseket a következő halmazábrával szemlélteti. Az *1. ábrán* szereplő megjelölések elsősorban a kognitív aktivitásra, tehát a folyamatra utalnak, ugyanakkor az aktivitást megvalósító képességet is jelölhetik.



1. ábra.

A kognitív képességek funkcionális rendszere és szerveződése.
(Nagy, 2002. 111. o.)

A következőkben e képességek részletesebb elemzésére térünk ki. Az elemzéshez *Nagy József* A XXI. század és nevelés (2002) című munkáját vesszük alapul.

1.2.1. Gondolkodási képesség

Az 1. ábra alapján a gondolkodás a kognícióban központi szerepet játszik, egyaránt közreműködhet a kommunikáció, a tanulás, valamint a tudásszerzés folyamatában is. *Nagy József* véleménye szerint a gondolkodás szokásos fogalma szétfolyó, a gondolkodás és az értelem, valamint hasonló terminusok gyakran szinonimaként használatosak. A gondolkodás fogalma *Nagy József* elmélete alapján a fluid intelligencia elsődleges faktorait, valamint a kristályos intelligencia „nyelvfejlődés” faktorát, mint a fogalmi gondolkodás faktorát foglalja magába. „Funkcióját tekintve a gondolkodási képesség olyan kognitív képesség, amely meglévő tudásból módosult, illetve új tudást hoz létre.” (Nagy, 2002. 112. o.). Az ilyen értelemben vett gondolkodás jórészt a „deduktív gondolkodás” fogalmának feleltethető meg. A gondolkodás komplex képessége négy egyszerű képességből szerveződik. Ezek: a konvertáló képesség, a rendszerező képesség, a logikai képesség, és a kombinatív képesség. *Nagy József* hangsúlyozza, hogy a fluid intelligencia elsődleges faktorai közül nem került ide az indukció. Úgy érzi, hogy nem eléggé tisztázott az induktív és deduktív gondolkodás fogalmának megjelölése, ezért ő ezeket a fogalmakat nem használja.

A gondolkodás egyik képessége a *konvertáló képesség*. „A konvertáló képesség olyan kognitív komponensrendszer, amelynek köszönhetően meglévő tudásunk átalakításával hozunk létre módosult, új tudást.” (Nagy, 2002. 113. o.). A konvertálás egyik formai módja a *kódolás* (pl. szöveges matematikafeladat tartalmának formulával történő kifejezése). Másik módja a *tartalmi átalakítás* a meglévő információk tartalmi átalakítása (pl. matematikai műveletek). A fluid intelligencia egyik elsődleges faktora a „kvantitatív gondolkodás”; ennek köszönhetően a konvertáló képességet szemléltető legkézenfekvőbb példák a matematika te-

rületéről adódnak. Azonban konvertálás nemcsak a matematikai gondolkodás területén valósulhat meg, ilyen lehet például egy perceptuálisan tárolt esemény lerajzolása, vagy elbeszélése, illetve információk is konvertálódhatnak.

A gondolkodási képességhez hozzájáruló, egy másik egyszerű képesség a *rendszerező képesség*. „A rendszerező képesség a tolerancia (hasonlóság), az ekvivalencia (azonosság) és a rendezési reláció szerint működő kognitív komponensrendszer a dolgok, illetve az információk viszonyainak felismerésével, elrendezésével hoz létre új tudást.” (Nagy, 2002. 113. o.). Ez a képesség a fluid intelligencia önálló, elsődleges faktora, Piaget elnevezése szerint viszonyok és osztályok „logikája”.

A rendszerező képesség öröklött alapját az egységfelismerő, egységkonstruáló, viszonyfelismerő és viszonykonstruáló öröklött alapú általános rutinok alkotják, amelyekből kibontakozik a rendszerező képesség komponenseinek rendszere. Az egységfelismerő, egységkonstruáló rutinok működésének köszönhető az *elemi összevonás*. A viszonyfelismerő és viszonykonstruáló rutinnak pedig az *összehasonlítás, azonosítás, besorolás, sorrendfelismerés, sorképzés, általánosítás* (fogalomképzés) és *osztályozás* köszönhető.

Szintén fontos gondolkodási képesség a *logikai képesség*. „A logikai képesség a meglévő információk közötti összefüggések alapján hoz létre új információt.” (Nagy, 2002. 114. o.). A logikai képesség fogalma olyan komponensrendszerre vonatkozik, amely megfeleltethető a logika tudománya által feltárt logikai műveleteknek, következtetéseknek. A logikai képesség öröklött alapja a perceptuális predikció. Mind az ember, mind az állat túlélésének előfeltétele, hogy előre lássuk, mi fog bekövetkezni. Ha az egyik eseményt észleljük, az aktiválja a másik esemény képzetét, annak ellenére, hogy az még nem észlelhető. Fogalmi szinten a következtetésnek is ez a funkciója: a helyes (igaz) „predikció”. A logikai képesség ilyen értelmezése területén a hazai pedagógiai kutatásokban *Vidákovich Tibor* közölt számos publikációt (pl. *Vidákovich*, 2002, 2008). A téma további tárgyalására a DIFER programcsomag tapasztalati következtetés vizsgálati területének ismertetésekor az 1. 3. 5. fejezetben még visszatérünk.

A gondolkodási képesség negyedik fontos összetevője a *kombinatív képesség*. „A kombinatív képesség (köznapi értelemben) a meglévő információk alapján a lehetőségek (pontosabb értelemben az összes szóba jöhető összetétel) számbavételével hoz létre új tudást.” (Nagy, 2002. 114. o.). A kombinatív képesség tapasztalati szintjét munkamemóriánk korlátja, a *Miller-féle 7±2* érték szabja meg. E korlátok között működhet hétköznapi szinten a lehetséges összetételek számbavétele, a további magasabb szintű kombinatorikai következtetésekhez a kombinatorika matematikai eszközei szükségesek. *Csapó Benő* (1988) a kombinatív műveleti képességet egy nyolc műveletből álló rendszerrel modellezi. A nyolc művelet a következő: *Descartes-féle szorzatok*; ismétléses variációk képzése; ismétlés nélküli variációk képzése; az összes ismétléses variáció képzése; ismétléses kombinációk képzése; ismétlés nélküli kombinációk képzése; ismétléses permutációk képzése; az összes részhalmaz képzése. *Csapó Benő* szerint e nyolc művelet kiemelését nemcsak a matematikai elemzés eredményei indokolják, de a tapasztalat alapján az ilyen típusú struktúrák nagyon sok hétköznapi tevékenységben és gondolkozási folyamatban is megjelennek (*Csapó*, 1988).

1.2.2. Tudásszerző képesség

A tudásszerző képesség feltárásához *Nagy József* szerint a faktoranalitikus kutatások kevés támpontot nyújtanak. Ezen a területen inkább a motivációkutatás eredményei jelentenek támpontot. A tudásszerző képességhez inkább az exploráció, a próbálkozás és a *játék*, mint öröklött kognitív motívumok és viselkedési adottságok járulnak hozzá, amelyek sajátos viselkedésre készítetnek, és sajátos viselkedésben nyilvánulnak meg. A kutatások alapján az ember és a fejlettebb állatfajták e három öröklött tudásszerző adottsággal rendelkeznek.

„A tudásszerző képesség funkcióját tekintve információ-felvétellel, illetve -feltárással hoz létre új tudást.” (Nagy, 2002. 115. o.). A tudásszerző képesség általában tanulás is, de nem szükségszerűen az. A környezet megismerése, a változások nyomon követése nagymértékben növeli a túlélés esélyeit. Az öröklött explorációs késztetésből származtatható az *ismeretszerző képesség*. „Az ismeretszerző képesség ma már nem pusztán a tanulás eszköze, hanem sajátos funkciójú önálló képesség, amelynek köszönhetően az információk szándéktalan felvétele mellett a szükséges ismeretek szándékos megkeresését kiválasztását, felvételét is el tudjuk végezni.” (Nagy, 2002. 115. o.). A szándékos ismeretszerzés ma a népszerűség nagy hányada számára szükséges. Ide sorolható például a tárolt információk sokaságából a szükségességek megtalálása, kigyűjtése, szelektálása, könyvtárak, és ma már a számítógépes adatbázisok használata is.

Szintén öröklött kognitív motívum a próbálkozás is, amely akkor lép működésbe, ha viselkedésünkhöz nem áll rendelkezésünkre megfelelő tudás, és ez az ismeretszerzés által sem hozzáférhető. A próbálkozás öröklött motívumával hozható összefüggésbe a *problémamegoldás képessége*. „A problémamegoldás képessége funkcióját tekintve olyan kognitív komponensrendszer, amelynek segítségével a hiányzó tudást próbálkozások által tárjuk fel.” (Nagy, 2002. 116. o.). Nagy József szerint pedagógiai szempontból a problémamegoldó képesség szerveződésének kétfajta komponense érdemel figyelmet. Ezek: a problémamegoldás alapvető szakaszainak készségei – hipotézisképzés, megfigyelés, értékelés, bizonyítás –, továbbá az összefüggésfajták szerinti problémamegoldások sajátosságai. Ez utóbbi jelenleg még meglehetősen tisztázatlan.

A problémamegoldást a matematikai feladatmegoldás felől közelítve Pólya az induktív és az analógiás gondolkodás szerepét hangsúlyozza a matematikai gondolkodás folyamatában. Több könyvében is foglalkozik az induktív gondolkodásnak, a problémamegoldásban és a feladatmegoldásban betöltött szerepével (Csapó, 2002b). Csapó Benő összefoglalása alapján az induktív módszert a tudományelmélet mint az empirikus kutatás alapvető formáját, az oktatáselmélet pedig mint a tanítás egyik lehetséges módszerét értelmezi. Az induktív gondolkodást a pszichológia elméletei szintén a megismerés egyik alapvető módjaként, mint az új tudás megszerzésének eszközét írja le. A tudás legkülönbözőbb összetevőit, az összetevők fejlődését az intelligenciától kezdve a tanulási képességektől a szabályok elsajátításáig, vagy a fogalomtanulásig, az induktív gondolkodással hozzák összefüggésbe. Az empirikus vizsgálatok is megerősítették az induktív gondolkodásnak megismerésben betöltött központi szerepét (Csapó, 2002b). Az induktív gondolkodás részletes és következetes rendszerét Klauer (1990 idézi Csapó, 2002b) dolgozta ki. Definíciója alapján „az induktív gondolkodás szabályszerűségek és rendellenességek megtalálását jelenti, mégpedig úgy, hogy tulajdonságokat és relációkat (viszonyokat) összehasonlítva hasonlóságokat, valamint együttesen megjelenő hasonlóságokat és különbségeket ismerünk fel.” Csapó, 2002b. 266. o.). Az induktív folyamatoknak két nagy területe értelmezhető, a tulajdonságokkal és a relációkkal kapcsolatos indukció. Ily módon Klauer hat alapvető induktív folyamatot azonosít: általánosítás (generalizáció); megkülönböztetés (diszkrimináció); osztályozás (klasszifikáció); kapcsolatok felismerése; kapcsolatok megkülönböztetése; rendszeralkotás. Nagy József a problémamegoldás képességének elemzésekor az indukció témakörére részletesen nem tér ki, de felhívja a figyelmet az ezzel kapcsolatos szakirodalmi kitekintésekre.

A játékot az exploráció és próbálkozás működteti szimulatív szinten. A játék lényege, hogy szimulatív viselkedés. Az úgynevezett alkotó, konstruáló játékok az alkotóképesség szimulatív gyakorlását teszik lehetővé. „Az alkotóképesség funkcióját tekintve objektívált, új produktum létrehozását eredményezi” (Nagy, 2002. 117. o.). A produktum lehet abszolút, vagy relatív értelemben új. Relatív új, ha létrehozója korábban ilyet még nem állított elő. Pedagógiai szempontból ez utóbbi fajta, relatív új alkotás fontos.

1.2.3. Kognitív kommunikációs képesség

Nagy József meghatározása szerint a „kognitív kommunikációs készség funkciója információk közlése és vétele szimbólumok által.” (Nagy, 2002. 117. o.). A kognitív kommunikáció folyamatában gondolkodunk is, valamint ismeretszerzés és tanulás is történhet. A kommunikációs képesség, mint komplex speciális képesség, a közlésre és a közölt ismeretek vételére irányul. A kognitív kommunikáció képességrendszerét a vizuális kommunikáció (ábraolvasás, ábrázolás), a nyelvi kommunikáció (verbális ismeretközlés és -vétel), valamint a formalizált kommunikáció (formalizált ismeretközlés és -vétel) alkotja.

A vizuális információk egyik fontos területe az ábraolvasás és ábrázolás képessége. E képességek sokféle készség és ismeret által működnek. Például: méretlátás, térlátás, szerkezetlátás, vagy a dolgok működésének és viselkedésének elképzelése állókép alapján. Továbbá a formaábrázolás, méretábrázolás, térábrázolás, szerkezetábrázolás, dinamika-ábrázolás és hasonló készségek, illetve ezekkel kapcsolatos ismeretek. A nyelvi kommunikáció, azon belül a beszéd, a beszédértés, az olvasás képességeire a negyedik fejezetben térünk ki részletesen. A kognitív kommunikáció képességrendszerének harmadik képessége a formális kommunikáció. A formális kommunikáció előnye, hogy felszabadulhatunk a nyelv grammatikai szabályainak korlátai alól. Ennek legrégebb és legismertebb változata a matematikai információk formulákként történő használata. Azonban sok más formális közlési mód is létezik. Ilyenek például a táblázatok, amelyek rengeteg – egyébként csak hosszú mondatokban elmondható – anyagot tartalmaznak. Ide sorolható például a szakmai önéletrajz nemzetközileg kialakult formális változata is, vagy részben a szótárak, lexikonok írása, nyomtatványok kitöltése stb. Nagy József véleménye szerint a jövőben egyre nehezebb lesz boldogulni a formális kommunikáció képessége nélkül.

1.2.4. Tanulási képesség

A tanulási képesség, mint komplex kognitív képesség szorosan összefügg a kognitív képességek rendszerét alkotó kommunikáció, gondolkodás és tudásszerzés komplex képességeivel. „A tanulás komplex képessége, mint komponensrendszer (szerveződés) valamennyi kognitív képesség átfogó rendszere. A tanulási képesség fejlettsége, hatékonysága mindenekelőtt a kognitív képességek fejlettségétől függ. A tanulási képesség fejlesztése leginkább a kognitív képességek fejlesztése által segíthető (különös tekintettel a tanulási célú tudásszerző képesség készségeire).” (Nagy, 2002. 119. o.). A szándékos tanulás hatékonysága attól függ, hogy mennyire sikerül azt optimálisan élményszerűvé tenni, illetve a megerősítés eszközeit optimálisan működtetni. A tanítás módszertana sokféle technikát ismer e hatékonyságot növelő lehetőségek működtetésére. A meglévő technikák hatékonyságának értékelése és fejlesztése pedagógiai szempontból a kutatás legfontosabb feladatai közé sorolható.

Nagy József a tanulást tartós, pszichikus módosulásként értelmezi. Funkcióját tekintve a módosulás fajtái a következők lehetnek:

1. *Adaptáció*: a változásokhoz történő folyamatos alkalmazkodás.
2. *Rendszerképződés*: véges számú komponensfajttával működő komponensrendszerek elemeinek folyamatos elsajátítását jelenti. (Például az íráskészség működtetése, a működtetés lehetőségének elsajátítása.)
3. *Optimalizálódás*: a már kiépült, működő rendszer hatékonyságának növekedését jelenti a kapcsolatok átrendeződése, minimalizálódása, bejáratódása által. (Megint csak az íráskészség példájával élve, a rendszerré vált íráskészség első szintjét az ún. rajzoló íráskészség jelenti, amely sok hibával percenként négy-hat

betű leírását teszi lehetővé. Ezzel szemben a kiírt íráskészség, körülbelül tíz éves gyakorlás hatására már percenként 60-80 betű produkciójára képes.)

4. *Hierarchizálódás*: Olyan rendeződés, amely az alsóbb szinteket egy átfogóbb szint alá rendeli. *Nagy József* szerint az adaptálódás, rendszerképződés, optimalizálódás és hierarchi-zálódás feltehetően a komplex tanulási képesség specifikus, egyszerű képességei.

1.2.5. A kognitív képességek fejlődése

Nagy József a kognitív képességek fejlődésének meghatározásakor abból indul ki, hogy a képességek önmódosuló komponensrendszerek. A módosulás azon fajtáit, amelyek lehetnek lebomlás (felejtés), kiegészülés, átrendeződés, adaptáció, ezek egyikét sem tartja fejlődésnek.

Fejlődésnek a tanulás során megjelenő *rendszerképződést*, *optimalizálódást* és *hierarchizálódást* nevezi. Tehát a képességek fejlődése a komponensrendszer kiépülésével, a rutinok, készségek és képességek kiépülésével, valamint a szabályozási hierarchia felépülésével jellemezhető. A pedagógia számára fontos, hogy megbízható és részletes adatokkal rendelkezünk valamennyi képességterületen a komponensek kiépülésének fenti jellemzőivel kapcsolatosan, illetve a jellemző átlagok ismeretére is szükség van.

1.3. A DIFER Programcsomag és kritériumorientált fejlesztés

A személyiség alapját, alaprendszerét alapmotívumok, alapkészségek és képességek, alapismeretek alkotják. A társadalomba történő beilleszkedés szempontjából nélkülözhetetlen, hogy a személyiség alaprendszerét minden ép egyén optimális tartóssággal (bármikor használható módon) elsajátítsa (*Nagy, 2001*). A személyiség alaprendszerének fejlesztését szolgáló elemi alapkészségek 4-8 évesekre vonatkoztatva a következők: az írásmozgás-koordináció készsége – az írástanítás feltétele; a beszédhanghallás készsége – az olvasás eredményes elsajátításának fontos feltétele; a relációszőkincs – az eredményes szóbeli kommunikáció feltétele; az elemi számolás, tapasztalati következtetés és tapasztalati összefüggés-megértés – mint az értelmi fejlődés nélkülözhetetlen feltételei; a szocialitás – néhány olyan szociális készség és motívum, amely az iskolai beilleszkedéshez és fejlődéshez elengedhetetlen. E készségek elsajátítása tartósság, begyakorlottság, kiépülés szempontjából évekig tartó fejlődési folyamat eredménye. A hagyományos – készítő – pedagógia, amely a tantárgyra szánt idő elteltével, a tananyag „letanítása” után tovább lép, nem teszi lehetővé minden tanuló számára, hogy ezek a nélkülözhetetlen elemi alapkészségek mindenkiben a szükséges szinten kifejlődjenek. Az optimális elsajátítás a kritériumorientált fejlődéssegítés – segítő pedagógia – módszereivel válhat mindenki számára elérhetővé (*Nagy, 2007a*). A kritériumorientált értékeléssel kapcsolatos kutatásokat összefoglaló első magyar nyelvű tanulmány 1987-ben jelent meg (*Csapó, 1987*) és Szegeden a József Attila Tudományegyetemen a kilencvenes években kezdődtek azok a kutatások, amelyek a kritériumorientált értékelés és fejlesztés lehetőségeinek feltárására, módszereinek és eszközeinek kidolgozására irányulnak (pl. *Fazekasné, 2000a; Józsa, 2000; Nagy, 1993, 2000, 2004a, 2004b, 2006c, 2007, Zsolnai és Józsa, 2002*). E kutatások eredményeként két, a kritériumorientált fejlesztés gyakorlati alkalmazását lehetővé tevő programcsomag született (*Nagy, Józsa, Vidákovich, Fazekasné, 2004a, 2004b; Pap-Szigeti, Zentai és Józsa, 2006, 2007*).

Az iskolakezdéshez, iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen elemi alapkészségek fejlettségének feltárását és fejlesztését segíti a *Nagy József* és munkatársai által kifejlesztett DIFER Programcsomag (*Nagy, Józsa, Vidákovich, Fazekasné, 2004a, 2004b*). A programcsomag

tartalmazza a fejlesztendő képességeknek pontos elemzését, a képességek és készségek kritériumorientált diagnosztikus értékelésének tesztrendszerét, valamint a „fejlődési mutató” egyéni tesztfüzetét. Az egyes készségek fejlesztéséhez módszertani segédanyag is tartozik. A tesztrendszer segítségével az elemi alapkészségek elsajátítási folyamatának feltérképezése több mint 20 ezer gyermek részvételével történt. A széles körű vizsgálat eredményei lehetővé tették az elemi alapkészségek elsajátítási folyamatainak, az egyes összetevők fejlődésének pontos megismerését és a különböző elsajátítási szintek kritériumainak meghatározását. A tesztrendszer segítségével valamennyi készség esetében meghatározható az elsajátítás szintje: előkészítő, kezdő, haladó, befejező szint, illetve a készség teljes elsajátítását jelentő optimum. A DIFER tesztrendszer segítségével az egyes gyermekek fejlődése óvodáskortól kezdődően pontosan mérhető, az átlagos fejlődéssel összevethető, az évek során figyelemmel kísérhető, a különböző alapkészségek elsajátításának, begyakorlottságának mértéke pontosan megállapítható. Az iskolai tanuláshoz és beilleszkedéshez alapvetően fontos készségek, valamint a zenei hallási képességek összefüggéseinek vizsgálata során a DIFER Programcsomag tesztrendszerét alkalmaztuk. A továbbiakban a DIFER tesztrendszer által vizsgált alapkészségek jellemzőit és az egyes készségek általános fejlettségi jellemzőit ezért részletesebben ismertetjük.

1.3.1. Írásmozgás-koordináció

A személyiség alaprendszerét alkotó alapkészségek egyike az írásmozgás-koordináció. A kéz finommozgásainak koordinációja teszi lehetővé az írás elsajátítását. Az írásmozgás-koordináció a finommozgás sajátos változataként szabályozza a kicsiny vonalak és vonalkombinációk pontos észlelésével, a szem és a kéz koordinációjával a leírást. A működés szabályozásához az szükséges, hogy a megfelelő idegrostokat a velőshüvely körbevéve szigetelje. Ez az érési folyamat a születés utáni öt-nyolc évben valósul meg. Az írásmozgás-koordináció megfelelő fejlettsége az írás eredményes elsajátításának alapvető feltétele. Fejlődését alapvetően érési folyamatok határozzák meg, a vizsgálatok alátámasztják, hogy környezeti tényezők, valamint szándékos gyakorlás kevésbé segítik a fejlődést (Nagy, 2004c). A kutatások alapján az iskolába lépők mintegy 35 százalékának érettsége a fejlődés befejező és optimális szintjét éri el. 30 százalékuknak problémát okoz, illetve további 30 százalékuknak még súlyosabb problémát jelent az írás elsajátítása, négy százalékuk pedig e tekintetben teljességgel éretlen. A vizsgálatok tanulságai alapján az előkészítő és kezdő szinten lévők esetében leginkább a finommozgás koordinációt elősegítő játékok – gyurmázás, összerakás, kirakós és építő játékok – hozhatnak fejlődést. Amennyiben ezeken a szinteken lévő tanulók kerülnek az első osztályba, számukra lehetőséget kell biztosítani naponta a hasonló jellegű játékokra. Másodsorban a fejlődés támogatásában a firkálás és rajzolás jelentősége fogalmazódik meg (Miskolcziné, 2005).

1.3.2. Beszédhanghallás

A beszédészlelés az olvasás- és írástanulás egyik alapvető feltétele. Az olvasástanulás kezdetét alapvetően befolyásolhatja a fonológiai műveletek fejlettsége. A beszédhangokkal végzett műveletek képessége, a fonológiai tudatosság, szoros kapcsolatot mutat az olvasás elsajátításának sikerességével (Snowling, 1980). Bradley és Bryant vizsgálata alapján a 4-5 éves korban, fonéma-diszkriminációs tesztekben jobban teljesítő gyerekek esetében előrevetíthető az olvasás és helyesírás három-négy évvel későbbi sikeressége (Bradley és Bryant, 1985).

A beszédhanghallás két összetevője a beszédhang-felismerés (fonológiai észlelés) és a beszédhang-kiemelés (fonológiai tudatosság). A beszédhanghallás első, implicit módon mű-

kódó szintjét beszédhang-felismerésnek nevezzük. A beszédhang-kiemelés (fonológiai tudatosság, explicit, szándékos beszédhang-felismerés) a szótagolást, a szó eleji és végi hangok felismerését és hangoztatását, a beszédhanghallást és a beszédhangot jelölő betű egyeztetését jelenti (Nagy, 2006a).

A beszédhangok különböző hangkörnyezetben való észlelése, illetve tulajdonságai (komponensei) alapján történő elkülönítése a beszédhanghallás segítségével válik lehetővé. A szófelismerés eredményességéhez és a beszédhez nem szükséges az egyes fonémák önálló felismerése, ezzel szemben a beszédhangok elkülönítésének elsajátításához tanításra van szükség (Nagy, 2006a). A beszédhangok megkülönböztetése tulajdonságaik alapján történik, az akusztikus jeleket elemezzük, alkotóelemeire bontjuk, azonosságokat és különbözőségeket állapítunk meg. Megkülönböztetésük jellemzői jegyei: a *képzés helye* (a beszédszervek helyzete), a *zöngéesség* (a hangszalagok rezgése, illetve nem rezgése), *időtartam* (rövid vagy hosszú), és a hangok *képzési módja* (a beszédszervek közreműködése). A beszédhanghallás fontos összetevője a *hangkihallás* is, a beszédhangok különböző hangkörnyezetben történő észlelése (Fazekasné, 2000b). A beszédhanghallás készség fejlődésének ideje nagyrészt az óvodáskorra esik. Az optimális elsajátítás azonban nem minden gyermeknél történik meg. Ismert, hogy Magyarországon az első osztályt kezdő gyermekek több mint fele kialakulatlan beszédhanghallási készséggel kezd olvasni és írni tanulni (Fazekasné, 2004, 2006). A vizsgálatok alapján a tanulók négy százaléknál még a harmadik osztályban sem alakul ki az optimálisan fejlett beszédhanghallás. Ezekben az esetekben már tanulási zavar, veszélyeztetettség feltételezhető.

A beszédhanghallás készség részletes elemzésére a 4.1.5. fejezetben „A beszédhanghallás és fonológiai tudatosság szerepe az olvasás elsajátításában” címmel visszatérünk. A téma további, zenei összefüggéseivel foglalkozó szakirodalmának ismertetésére pedig a 4.1.6. fejezetben „A zenei hangmagasság-megkülönböztetés, fonológiai tudatosság és az olvasás kapcsolatát feltáró empirikus kutatások” címmel kerül sor.

1.3.3. Relációszókincs

A nyelvek alapját néhány száz reláció, a relációszókincs képezi. Ezek a szavak dolgok, tulajdonságok, folyamatok (történések, események, cselekvések) közötti viszonyokat, relációkat fejeznek ki (Nagy, 2004e). A magyar nyelvben a ragoknak és igekötőknek is ilyen szerepük van. A relációszókincs elsajátításának országos átlaga 82 %p, amely érték azt jelzi, hogy az iskolába lépő gyermekek egy része számára még nehézséget okoz bizonyos relációk pontos értelmezése. Az egyes összetevők fejlődésének vizsgálata alapján az iskolába lépők és az első két évfolyamra járók jelentős hányada különösen az időt kifejező és a mennyiségi relációszókincs esetében súlyos problémákkal szembesül. Ezek a gyermekek nem mindig értik pontosan a tanítónő, illetve a társaik beszédét, hátránnyal indulnak már az iskolai tanulás kezdetén. A relációszókincs elsajátítási folyamatának különbségei feltételezhetően egyrészt a lassúbb érésnek, másrészt környezeti hatásoknak, a nyelvi közeg intenzitásának a következményei. Nagy József a nyelvi közeg fejlesztő hatásával kapcsolatosan a rendszeres mesemondás jelentőségére hívja fel a figyelmet. Korábbi kutatásai alapján azok az azonos korú gyermekek, akiknek nem szoktak rendszeresen mesét olvasni, tudásukat, és magatartásukat tekintve, beleértve az anyanyelvi készséget is, egyaránt másfél évvel fejletlenebbek voltak, mint azok a társaik, akiknek naponta mesélnek (Nagy, 2004e).

1.3.4. Elemi számolási készség

Az elemi számolási készség optimális elsajátítása, begyakorlása elengedhetetlen az eredményes iskolai matematikatanuláshoz. Elemi számolási készség alatt a százas számkörbeli szám-

lálást (pozitív egész számok csökkenő és növekvő sorrendbe sorolása), a húszas számkörbeli manipulatív számolást (tárgyakkal végzett műveletek), a tízes számkörbeli számkép-felismerést és a százas számkörbeli számolvasást (a számok jelének felismerése) értjük. Az 1970-ben végzett kutatások megmutatták, hogy az elemi számolási készség kialakulása évekig tartó, hosszú folyamat (Nagy, 1980). A 2002-ben történt kutatások alapján az iskolába kerülő gyermekek elemi számlálási készségét szélsőséges különbségek jellemzik. A gyermekek több mint fele biztonságosan számlál húszas számkörben, továbbá 15 %-uk a százas számkörben is otthonos. Ugyanakkor egynegyedük még a tízes számkörben is bizonytalan, amely fejlettségi szint a 3-4 éves gyermekekének felel meg. Ezek a gyermekek szinte behozhatatlan hátránnyal kezdik meg az iskolai tanulást, a matematikatanulás során kudarcok sorozatát élhetik át. A kutatások szerint az elemi számolási készség és az értelmi fejlettség között szoros kapcsolat mutatható ki (Vidákovich, 1989).

Az elemi számolási készség vizsgálatához alkalmazott mérőeszköz a PREFER-ben (Preventív Fejlettségvizsgáló Rendszer; Nagy, 1986) található teszt továbbfejlesztett változata. A vizsgálat hat része közül az első három a számlálást, míg a további három a manipulatív műveleteket – tárgyakkal végezhető matematikai műveletek, számkép-felismerés, számolvasás – vizsgálja. Ez utóbbi három Nagy József (1980, 1986) elnevezése szerint a mennyiségre vonatkozik. A 2002-ben lefolytatott vizsgálatot az 1975-ben történt vizsgálat eredményeivel összehasonlítva azt láthatjuk, hogy a készség fejlődésében jelenleg másfél évnyi előny tapasztalható. A két vizsgálatban a készség összetevőinek fejlődési íve is jelentősen eltérő. Amíg az 1975-ben történt vizsgálat a számlálás és a mennyiség azonos ütemű fejlődését mutatta, addig a 2002-es vizsgálat már középső csoportban a számlálási készség a mennyiségnél jelentősebb fejlettséget jelzi. A több mint negyedszázados különbséggel lefolytatott két vizsgálat eredményei közötti eltérés magyarázatául egyrészt az általános akceleráció kínálkozik. Azonban azt is nyilvánvaló, hogy az utóbbi évtizedekben – éppen a korábbi kutatásoknak köszönhetően – jelentősen emelkedett az óvodai fejlesztő munka eredményessége. Ez egyben azt is megerősíti, hogy az elemi számolási készség – ellentétben az idegrendszeri érést megkövetelő írás-mozgás-koordinációval – már három-hat éves kor között is hatékonyan fejleszhető. A két vizsgálat eredményei megegyeznek abban, hogy az óvodában és az iskolában a számolási készség átlagos fejlődési üteme azonos, nem gyorsul fel a formalizált matematikaoktatás megjelenésével. A két vizsgálat eredményei abban is egyezést mutatnak, hogy a település jellege szerint nincsen különbség az elemi számolási készség fejlődésében (Józsa, 2004a).

1.3.5. Tapasztalati következtetés

A deduktív gondolkodás értelmezése, tanulmányozása általában szoros kapcsolatban állt a logikával, követve annak részben matematikai, részben filozófiai megközelítéseit. Az utóbbi évtizedekben azonban a deduktív gondolkodás értelmezése inkább a kognitív pszichológia keretei között történik (Vidákovich, 2008). A klasszikus kétértékű logika rendszerében a kijelentések, állítások kijelentő mondatok. Ezek az állítások vagy igazak, vagy hamisak. A kijelentésekkel különböző műveleteket végezhetünk. A klasszikus kétértékű logika következtetései közül az empirikus vizsgálatok elsősorban a kétpremisszás következtetésekkel foglalkoznak, melyben két egymás után felsorolt állítás felel meg a két premisszának – a feltételnek – és ezek alapján fogalmazható meg a konklúzió – a következtetés. A kétpremisszás következtetések legegyszerűbb formáiban az első premissza a kétváltozós műveletek egyikével képzett kijelentés, a második premissza pedig egytagú, az összetett kijelentés első, vagy második állítása, esetleg tagadott formában. Ezekben a következtetésekben a konklúzió is egytagú, mindig az összetett kijelentés másik állítása, esetenként tagadott formában. A kétpremisszás követ-

keztetések másik típusát azok a következtetések alkotják, amelyekben mindkét premissza kéttagú (Vidákovich, 2008).

A tapasztalati következtetés, mint a deduktív gondolkodás egyik formája olyan egyszerű következtetési típusok megértését és használatát jelenti, amely nem feltételez semmiféle explicit tudást a logika, illetve a következtetés sémáiról, sem alkalmazásuk módszereiről. A műveletvégzés a gyermek személyes tapasztalataira és a mindennapos szituációk nyelvhasználatára épül. A következtetési sémák megértését és használatát megalapozó nyelvi fordulatok használatának gyakorisága nagymértékben függ az iskolázottságtól, ennek következtében az iskolába lépő gyermekek fejlettségét e téren jelentősen befolyásolja a szülők iskolázottsága. E készségek relatív egyszerűsége ellenére az elmaradásnak komoly következményei lehetnek, mivel e hiányosság a tanári magyarázat, a tankönyvi szövegek megértésének akadályává válhat.

A tapasztalati következtetés esetében a spontán fejlődés nagyjából az óvodáskorra esik, középső csoportban 50, nagycsoportban pedig 59 %-os teljesítmény adódik. Az első osztályosok 75 és a harmadik osztályosok 80 %-os átlaga egyrészt azt jelzi, hogy a fejlődés az iskolába lépés időszakában már jelentősen lelassul; másrészt a harmadikosok teljesítménye is további fejlesztési feladatokra hívja fel a figyelmet. Az egyes következtetési típusok fejlődése igen eltérő fejlődést mutat. A legjobb mind a kijelentéslogikai, mind a predikátumlogikai sémák esetében a „lépés” átlagteljesítménye volt. Nehezebb feladatot jelent mind az óvodások, mind az iskolai tanulók számára a „visszalépés” típusú séma mind a kijelentéslogikai, mind a predikátumlogikai feladatban. A „választás” típusú kijelentéslogikai következtetések közepesen nehéznek, míg a „lánc” típusú kijelentéslogikai sémák az előbbinél nehezebbnek bizonyultak. Összességében megállapítható, hogy a predikátumlogikai következtetések általában később alakulnak ki a gondolkodásban, mint az azonos típusú kijelentéslogikai sémák. A két sémacsoport teljesítményei az óvoda középső csoportjában különülnek el leginkább (Vidákovich, 2004).

1.3.6. Tapasztalati összefüggés-megértés

Az iskolai oktatás összefüggések sokaságát használja, továbbá mindennapi létezésünk során is szándékosan, vagy szándéktalanul számtalan összefüggést használunk. Az összefüggések megismerésének, megértésének, alkalmazásának készségei a tudásszerző képesség alapvető feltételei. Ennek következtében a tapasztalati összefüggés-megértés az iskolai eredményesség, de a mindennapi élet minőségének is fontos feltétele (Nagy, 2004f).

Az összefüggések a feltétellel, annak velejárójával és a köztük lévő viszonyal jellemezhetők. Az adott feltétel esetén létező, vagy létrejövő velejáró a „*csak akkor*” feltételű összefüggést mutatja. Ha viszont más feltétel esetén is fennállhat, vagy előállhat ugyanaz a velejáró, akkor az összefüggés „*nemcsak-akkor*”. Ha a velejáró mindig biztosan fennáll, vagy előáll, ezt „*szükségszerű*” összefüggésnek nevezzük, ha nem mindig, nem biztosan ez a „*válószerű*” feltétel.

A feltétel és velejáró közötti viszony is kétféle lehet: amikor a feltétel kiváltja a velejárót akkor „*okásról*”, illetve okról, illetve okozatról beszélünk. Amikor pedig a feltétel nem oka a velejárónak, akkor az összefüggést „*együttjárásnak*” nevezzük. Összesen nyolcfajta összefüggés létezik. Az okság esetén az ok és okozat nem fölcserélhető, ezzel szemben az együttjárás feltétele és velejárója fölcserélhető.

További felosztás alapján, ha a feltétel és a velejáró is egy, akkor az összefüggés „*elemi*”. Ha több feltétel szükséges, vagy/és több velejáró lehetséges, akkor „*összetett*” összefüggésről beszélünk. Végül léteznek ennél bonyolultabb összefüggések a „*komplex*” összefüggé-

sek, ilyenek lehetnek például az oksági láncok. A négy-nyolc éves gyerekek csak az elemi összefüggések elsajátítására képesek.

Az implicit tapasztalati szintű összefüggés-megértési készség fejlődését az országos minta alapján az jellemzi, hogy a fejlődés mintegy kétharmada négy éves kor végéig megvalósul. Feltételezhetően három- és négy éves kor között rendkívül gyors fejlődés történik. Az iskolába lépő gyermekek átlagos fejlettségének mértéke 74%p. Az iskolai tanulás első éveiben azonban a fejlődés rendkívüli módon lelassul, *Nagy József* szerint ennek magyarázata az iskola képességfejlesztő hatásának gyengeségeiben keresendő (*Nagy, 2004f*). Az első osztály végén a településkategóriák szerint nincsenek figyelmet érdemlő különbségek, kivételt csak a budapesti gyermekek valamivel magasabb fejlettsége képez. Ez azt a feltételezést erősíti meg, hogy az implicit tapasztalati összefüggés-megértés képesség fejlődése ebben az életkorban spontán folyamat.

Összességében elmondható, hogy a „nemcsak-akkor” feltételű és a „valószínű” velejárájú összefüggések sokkal nehezebbek. A készség fejlettségének – a jelenleg csak spontán módon történő fejlődése következtében – szélsőségesen nagy egyéni fejlettségbeli különbségei mutathatók ki. A vizsgálatok megmutatták, hogy e területen is szándékos fejlesztésre van szükség (*Nagy, 2004f*).

1.3.7. Szocialitás

A DIFER programcsomag szocialitás tesztje a 4–8 éves korú gyerekek szociális készségeinek fejlettségét vizsgálja. A társas viselkedés esetében a személyiség biológiai alaprogramja a szociális tanulás, a társas közeggel való folyamatos kölcsönhatás, amely a nevelés által az életkor növekedésével módosul, változik, az öröklött készlet tanult elemekkel egészül ki. A normatív szabályok (értékek, jogszabályok, normák) megismerése és elfogadása teszi lehetővé azt, hogy ezek figyelembevételével az egyén egy adott helyzetet, önmaga viselkedését, gondolatait, érzelmeit értelmezze és cselekvéskor saját, illetve mások érdekeit is figyelembe vegye. Ugyanakkor az öröklött szabályozók nemcsak a csecsemők, a kisgyermek viselkedésében dominálnak, de szerepük meghatározó lehet még serdülőkorban vagy a felnőttkorban is az alig vagy rosszul szocializált egyének esetében (*Zsolnai, 2008*). A teszt a szociális kompetencia komponensei közül az óvodai és iskolai együttlét elemi feltételeit, a kapcsolatfelvételt, a társakhoz, pedagógusokhoz való viszonyulás készségét, a feladatvállalás és feladattartás készségét, továbbá az elemi szintű erkölcsi érzék fejlettségét méri. Az értékelés a gyerekek szociális aktivitásának kiváltása és megfigyelése alapján történik. A szocialitás fejlődésére jellemző, hogy az országos átlag már középső csoport végén 72 %p. A nagycsoportosok szociális kompetenciája stagnál, majd első évfolyamon 5–6 %p-nyi a fejlődés. Második és harmadik évfolyamon az eredmények nem változnak. A vizsgált szociális készségek fejlődésének nagy része feltételezhetően kis és középső csoportban zajlik le. Az összetevők közül a legmagasabb szintet a kapcsolatfelvétel éri el, a további négy összetevő közös jellemzőjeként pedig az látható, hogy második, harmadik évfolyamon nem mutatnak fejlődést. Az eloszlási görbék mind óvodában, mind első osztályban szélsőséges fejlettségbeli különbségeket jeleznek. Az első osztályba lépők négy %-a a háromévesek átlagos szintjén – szociálisan teljesen éretlen szinten – kezdi meg az iskolai tanulást. A vizsgálatok alapján az iskolába kerülő gyerekek további 21%-a kezdő szintet ér el, így szintén alkalmatlan az iskolai munkára. Ismert, hogy a családi háttérnek a szociális készségek fejlődésében is kiemelt szerepe van. A szociális készségek fejlődését is elősegítheti a zenei tevékenység, a zenélésben való aktív részvétel. A szociális készségek zeneterápiás eszközökkel történt jelentős fejlődésére vonatkozó eredményeket ismertet *Zsolnai és Józsa (2002, 2003)*, valamint *Konta és Zsolnai (2002)*. „A szociális készségek alapvető jellemzője, hogy tanulás (megfigyelés, modellkövetés, ismétlés és meg-

erősítés) útján sajátítjuk el. A szociális készségek speciális verbális és nem verbális viselkedési formákat tartalmaznak, valamint lehetővé teszik a hatékony és megfelelő viselkedést, illetve reakciót mások viselkedésére. A szociális készségek szituációfüggőek, s hatással vannak rájuk a körülményekből fakadó elvárások és követelmények.” (Zsolnai, 2008. 124. o.). A kutatások szerint a szociális készségek iskolás korban már alig fejlődnek, és az is kimutatható, hogy a gyerekek jelentős hányadánál nem működnek megfelelően (Józsa és Zsolnai, 2005), fejlesztésükhez közelebb vihet a zene. Nagy József szerint a fejlődés segítése szempontjából a társas viszony fejlesztése a legfontosabb (Nagy, 2004g). Ebből a szempontból nagy jelentősége lehet a csoportos együttlét, az együtt-cselekvés és együttműködés rendszeres megélésének. Nagy József szerint amíg az óvodai élet bővelkedik az ilyen alkalmak átélésében, addig az iskolai oktatás jelenleg használatos legelterjedtebb pedagógiai módszerei nem adnak elég lehetőséget a fejlődésre. A feladatvállalás és feladattartás az iskolai években történő stagnálása pedig arra enged következtetni, hogy a gyermekek motiváltsága nem megfelelő.

A szocialitás vizsgálata a DIFER programcsomag meghatározott tesztjeihez kapcsolódva három alkalommal történik. Az írásmozgás-koordináció feladatainak megoldásához kapcsolódik a *társas feladathelyzet* vizsgálata. A vizsgálatot végző a másolás feladatának ismeretése mellett egy késleltetett utasítást is ad: „Aki elkészült a feladattal, az maradjon még a helyén és várja meg, amíg összeszedem a papírlapokat.” A feladat végeztével külön pontozandó mind a másolás közben, illetve a várakozás közben tapasztalt viselkedés. A három egyéni vizsgálat alkalmával háromszor kerül értékelésre a *kapcsolatfelvevő viselkedés*. A DIFER programcsomag öt különböző vizsgálatát egy rövid történet és az arról való beszélgetés előzi meg. Az öt történet témája: lopás, együtttérzés, erőszak, károkozás és együttműködés. A történetekről való beszélgetés során az *erkölcsi érzék* vizsgálható. Az öt feladat elvégzéséhez minden alkalommal kapcsolódik a *feladatvállalás* értékelése is és mindhárom vizsgálati alkalom végén a *feladattartás* is értékelendő.

1.3.8. Az elemi alapkészségek összevont mutatója

Az elemi alapkészségek fejlettségét egyetlen számba sűrítve fejezi ki a DIFER-index, amely a hét készség százalékpontban megadott fejlettségének átlaga. A DIFER-index számértéke azt fejezi ki, hogy azokat az elemi alapkészségeket, amelyek elsajátítása célként jelölhető meg, milyen mértékben birtokolja a gyermek (Józsa, 2004b). Ez a mutató a kritériumorientált fejlesztés egyik legfontosabb mutatója, amely azt is megmutatja, hogy az optimális 100%-hoz képest a gyermeknek mennyit kell még fejlődnie. Továbbá a DIFER-index egyben az iskolaérettség, az értelmi fejlettség megbízható mutatója.

A DIFER-index segítségével kifejezett átlagos fejlettség középső csoport végén 62%p, nagycsoport végén pedig 74%p. Az átlagos fejlődés ebben az életkorban havonta egy százalékpontra tehető. Első osztályban az előrelépés már kissé lassul, ezt követően pedig egészen lelassul, két év alatt mindössze 6%p-nyi a fejlődés. Az átlagos fejlettség értékei mellett figyelemre méltóak a nagy egyéni különbségek. Iskolakezdekor például a gyerekek 15%-a fejletlenebb a középső csoportos átlagnál, első osztály végén pedig a gyerekek ötöde nem éri el az iskolát kezdők átlagát sem (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004). A nagy egyéni különbségeket jelzi az is, hogy a relatív szórás középső csoportban 20%, nagycsoportban 15%, de még első osztályban is 13%. Nagycsoport végére minden tizedik gyermek fejlődése éri el az optimális szintet, első osztály végére pedig csaknem a fele. Az elemi alapkészségek elsajátítása azonban még a harmadik osztály végén sem teljes, a gyermekek 20%-a ebben az életkorban sem éri el az optimumot.

1.3.9. Összegzés

A tudás és a képességek fogalmáról alkotott kép időről időre változik. A legjelentősebb változást az jelenti, hogy ma a képességeknek a tudás megszerzésében, szervezésében és felhasználásában központi szerepet tulajdonítunk, nem pedig a tárgyi tudás ellenpólusaként tekintünk rájuk. A kilencvenes évektől kezdődően inkább előtérbe kerül az ismeretek hasznosíthatósága, a minőségi, hasznosítható tudás kialakulása. A képességekkel kapcsolatos kutatások három nagy területét emeltük ki, a *pszichometria*, a *Piaget-iskola*, valamint a *kognitív pszichológia* elméleti megközelítéseit.

A pszichometriai kutatásoknak a pedagógia szempontjából is fontos eredménye a különböző faktorok feltárása: a térbeli-numerikus és verbális képességek; a fluid és a kristályos intelligencia megkülönböztetése, a konvergens és divergens gondolkodás – a kreativitás – megkülönböztetése, a képességek állandóságával és változékonyságával kapcsolatos eredmények, egyes képességek, pl. az induktív gondolkodás centrális szerepének kimutatása (Csapó, 2001). *Piaget* elmélete sok olyan jelentős eredményt tartalmaz, amelyek következtében ma is a pedagógiai, pszichológiai gondolkodás fő vonulatához tartozik. Elmélete nagymértékben hozzájárult a matematikatanítás reformjához, de szerepe volt a természettudományos tárgyak tanítását megújítását célzó törekvésekben is. A kognitív pszichológia az emberi értelem összes aspektusának megismerésére törekszik, ennek következtében szemléletmódja az oktatás területén is markáns változások elindítója, az érzékelés és észlelés folyamatainak leírásához, a megértés tanulmányozásához szükséges elméleti keretek megteremtésével. Nagy szerepe van az olyan kutatási területek kialakulásában, amelyek a tudás szemantikus reprezentációjára és szerveződésére, a fogalomrendszerek kialakulására, fejlődésére, valamint az előzetes tudásnak a tanulásban betöltött szerepére irányulnak. A kognitív pszichológia fogalmi kereteinek segítségével kezelhetővé válnak a tanulás, fejlődés problémái. Ilyen fogalom például a kognitív kompetencia fogalma, amely a tudás szemantikus reprezentációja és szerveződése, vagy a fogalomrendszerek kialakulása és fejlődése, valamint az előzetes tudás szerepe a tanulásban.

Nagy József modellje, amely alapján saját kutatásunk elméleti kereteit értelmezzük, a korábbi faktoranalitikus kutatási elméletek, a kognitív pszichológia szemléletmódja, és a pszichológiai és pedagógiai kutatások eredményeinek szintetizáló értelmezési lehetőségét nyújtja (Nagy, 2002), amelynek alapján a készségek és képességeknek a tudás megszerzésében játszott szerepére nyerünk korszerű értelmezést. *Nagy József* modelljében a *legátfogóbb rendszer a kognitív kompetencia* (az értelemnek is nevezhető rendszer) amelyet hierarchikus komponensrendszernek tekint. A kognitív kompetencia a személyiség egyik pszichikus rendszere. A szociális, személyes, valamint a specifikus kompetenciák feltételét jelenti, e kompetenciák működését támogatja. *Nagy József* a faktoranalitikus kutatások eredményeként a kognitív kompetencia komponenseiként négy alapvető komplex képességet különít el. Ezek a *gondolkodási képesség*, *tudásszerző képesség*, *kognitív kommunikációs képesség*, valamint a *tanulási képesség*. A képességeknek sajátos funkciója, szerveződése van, amelyet sajátos működés, viselkedés, önmódosulás, önfejlődés jellemez.

A fejezet második részében a kritériumorientált fejlesztés lehetőségeit és módszereit tekintettük át. Részletesen ismertettük a vizsgálatunk során felhasznált DIFER program-csomag által vizsgált és fejlesztendő, az iskolai tanulásához nélkülözhetetlen egyes elemi alapképességeket és néhány szociális készséget, továbbá fejlődésük átlagos jellemzőiről is képet alkotunk.

2. A TRANSZFERHATÁS FOGALMA, ELMÉLETI MEGKÖZELÍTÉSEI

Az értekezésünkben bemutatott óvodai ének-zenei fejlesztő kísérletünk célja egyrészt a zenei hallási képességek a kísérleti körülményei között megvalósuló fejlődésének vizsgálata. Másrészt a zenetanulással összefüggő transzferhatásokvizsgálatok jelenségén és vizsgálati eredményein alapulva zenei fejlesztő kísérletünk során azt is megvizsgáljuk, milyen hatással van, illetve van-e hatása az egész napot átszövő, rendszeres napi éneklésnek, énekes játékok előadásának a zenei képességek, valamint az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen néhány kognitív és szociális készség fejlődésére. A következő fejezetben a transzferhatás fogalmát, a transzfer típusait, az oktatásban betöltött szerepét foglaljuk össze. Áttekintjük a zenetanulás transzferhatásaival kapcsolatos elméleti megfontolásokat, illetve a zenetanulás transzferhatásaival megfogalmazott kétségeket is ismertetünk.

2.1. A transzferhatás fogalma

Állatokkal végzett, emberekkel folytatott kísérleteknek, valamint hétköznapi életünknek is gyakori tapasztalata, hogy a tanulási folyamatok kölcsönösen hatnak egymásra. Amit az egyik tanulási folyamatban elsajátítottunk, az áttevődhet egy másik tanulási folyamatra is. Megkönnyítheti, vagy megnehezítheti az újabb tanulást, pozitív vagy negatív transzferhatás alakulhat ki. A transzfer fogalmán tehát a régebbi tanulás hatását értjük az újabb tanulási szituációban. *Bransford* és *Swartz* meghatározása alapján „a transzfer tradicionális megközelítései- nek középpontja egy domináns módszertan, amelynek kérdésfelvetése, vajon az emberek tudnak-e alkalmazni valamit, amit megtanultak egy új problémában, vagy szituációban.” *Bransford* és *Swartz*, 1999 idézi *Dufresne, Mestre, Thaden-Koch, Gerace* és *Leonard*, 2005. 155. o.). *Molnár Gyöngyvér* összefoglalása alapján „A különböző definíciókban közös, hogy az egyik feladattal, vagy szituációval kapcsolatban megtanultak befolyásolják a későbbi feladatok megoldását, a későbbi szituációkban való tanulást.” (*Molnár*, 2006. 17. o.). A pszichológia, mint tudományos diszciplína első kérdésfelvetései közé tartozott már a 19. század közepén a tanulási folyamatok tanulmányozása, valamint az, hogy hogyan gyakorol hatást az elsajátított tudás egy későbbi teljesítményre. A transzfer e koncepcióját már *Hoffding* is megfogalmazta 1892-ben (*Royer, Mestre* és *Dufresne*, 2005). *Hoffding* formulája alapján egy „A” esemény alapján kialakul egy „a” reprezentáció. Az „a” reprezentáció aktivációja előidézhethet egy általános „b” választ, amely átfordíthatja az eredményeket egy „külső” „B” tevékenységbe.

A transzferhatás megjelenése függ a tanulás természetétől. A kutatások pozitív, negatív és úgynevezett széleskörű, komplex transzferhatások megjelenését is kimutatják. Bár a tanulásnak és művelődésnek egy általános, fejlődés formában megjelenő komplex hatását már inkább csak átvitt értelemben nevezhetjük transzferhatásnak.

Atherton szerint a transzferhatás koncepciója az amerikai oktatáspolitikában alapvető jelentőséggel bír, hírhedt azonban, hogy a replikálási következetesség nulla eredményességet mutat. Leszámítva a transzferhatás általános szerepének kimutatásait, a tanulók valójában képtelenek spontán módon alkalmazni az egyik kontextusban megszerzett tudást, vagy műveltet egy másik szituációban (*Atherton*, 2007). Hazai vizsgálatok is azt mutatják, hogy tanulóink kevésbé eredményesek a megszerzett tudás új helyzetekben való produkálása terén (pl. *Dobi*, 2002; *Molnár*, 2001, 2006). A hatékony tudásra jellemző a sokféle helyzetben való felhasználás lehetősége. Az ilyen tudás azonban csak sokféle helyzetben végbemenő tanulással sajátítható el, vagy oly módon, hogy sajátos gyakorlatokkal eltávolítjuk a tudást attól a helyzettől, amelyben az lezajlott. „Ez új megvilágításba helyezi a transzfer problémáját. A transz-

fer nem automatikus, a megszerzett tudás nem vihető át minden további nélkül új helyzetekbe.” (Csapó, 2002a. 28. o.). Barnett és Ceci (2002) annak a véleményének ad hangot, hogy jobb definíciókra és kategorizálásra van szükség. Világos definíciók és topológiai struktúrák segíthetnek abban, hogy pontosabban meghatározzuk, mi alkotja a sikeres transzferet. „A tanulás alapján kialakuló transzfer egy hosszú és vitatott történet a neveléstudományi és a pszichológiai kutatások területén, gyakran homlokegyenesen ellentétes perspektívákkal.” (Atherton, 2007).

Royer, Mestre és Dufrense (2005) a transzferhatás-elméletek fejlődéstörténetének összefoglalása során három egymást követő generációt – megközelítést – körvonalaz. Az első ezek közül a korai, viselkedés-orientált megközelítés, mint az első generációja a transzfer paradigma megközelítéseinek. Ezeket a behaviorista kutatásokat fémjelzi Thorndike és Woodworth (1901) munkája, akik kimutatták, hogy néhány terület, így például a nagyságértékelés (estimation of magnitude), betűazonosítás (letter identification), és memorizáció transzfere a feladatok közötti együttes észlelési elemek számától függött.

A kognitív transzfer megközelítés tekinthető a második generációnak. A kognitív kutatók a mentális feldolgozás belső reprezentációit fogalmazzák meg, mint absztrakt modelleket úgymint production systems, jelentésháló (semantic networks) vagy sémák. A domináns kognitív transzfer modellek a jelentéshálókat és a sémákat használják fel (Fuch, Fuch, Finelli, Courtney és Hamlett, 2004; Gick és Holyoak, 1983; Molnár, 2006). Royer, Mestre és Dufrense (2005) szerint a séma-teória adja az erejét a transzfer kognitív magyarázatainak, azért, mert a különböző fajta transzferesetek között a leírás egy módját és a különbségtétel lehetőségét nyújtja. A sémákat kifejezhetjük felületi vagy mély struktúráként. A felületi struktúra tartalmazhatja az egyéni észlelési elemek koncepcióját, vagy más kapcsolati jellegzetességeket, míg a mély struktúrák reflektálhatnak az alapvetőbb jelentés-kapcsolatokra. A transzfer akkor jelenik meg, ha az események, vagy a kontextus izomorf struktúrát alkotnak, amikor a problémák hasonló mintázatokat, vagy kapcsolatokat mutatnak.

A transzferhatások megközelítésének egy harmadik, új generációját is definiálta Royer, Mestre és Dufrense (2005). E harmadik megközelítés kiterjeszti a kontextust, amelyben a transzfer-hatásokat tanulmányozzuk (Bransford és Schwartz, 1999; Schwartz, Bransford és Sears, 2005). Bransford és Schwartz (1999) a tradicionális megközelítési mód felől szerepeltetnek egy közvetítő faktort, amely által az egyének aktiválják és alkalmazzák a megelőző tanulást a transzfer során, vagy eredményesen, vagy eredménytelenül. Ez egy sokkal gyakorlatibb szintnek tekinthető, a közvetett faktorok, az eredményes és eredménytelen transzfer megértése által. Ennek során az egyén átgondolhatja azokat a tanulási stratégiákat, amelyek inkább képesek elősegíteni az eredményes transzferet. A legújabb transzfer-elképzelések tehát a hagyományos szemlélet alapelveit elfogadva, de ezen túlmutatóan vizsgálják azokat a gondolkodási folyamatokat, eljárásokat és metakognitív stratégiákat, amelyek a transzfer megtanulásának képességét demonstrálják (Molnár, 2001).

2.2. A transzfer típusai

A transzfer általános koncepciójának tanulmányozása mellett a transzfer elméletét osztályozhatjuk néhány kategóriában, amely hozzájárul a transzfer fogalmának közelebbi megértéséhez. A legszélesebb kategóriának tekinthető a *közeli* és a *távoli transzfer* kategóriája. Az események észlelésében a hasonlóság foka, vagy a kontextus alapvető struktúráiban meglévő hasonlóság tehet különbséget közeli és távoli transzfer között. A transzferet, amely ugyanazon fogalmi területek között jelenik meg, gyakran nevezik közeli transzfernek; a különböző területeken, vagy kontextusban bekövetkező transzferet pedig távoli transzfernek. Például, ha a zenetanulás egy kimutatható, fejlettebb matematikai teljesítménnyel jár együtt, azt távoli

transzfernek nevezzük (Atherton, 2007). Barnett és Ceci (2002) kifejlesztett a távoli transzfer osztályozásában egy rendszert, amely segít azonosítani a mértékét és azt, hogy milyen kontextusban várhatunk pozitív transzferhatásokat. Taxonómiájuk két alapvető dimenziót tartalmaz: a tartalom (ami transzferálódik) és a kontextus (honnan és hová, csak úgy, mint a hogyan kérdése).

Egy másik specifikus különbségtétel, amely Gagné munkája alapján használatos, a vertikális és a laterális transzfer megkülönböztetése. A vertikális transzfer magába foglalja a tanulás alkalmazásának hasznát egy önálló területen belül. A laterális transzfert pedig Gagné úgy jellemezte, mint a tanulás általánosítását területek, vagy események között, a komplexitásnak egy hasonló szintjén (Gagné, 1965).

Royer (1979) egy strukturális különbséget azonosított literális (literal) és figurális (figural) elnevezéssel. A literális transzfer egy eredeti kontextusban elsajátított, de új kontextusban alkalmazott, sértetlenül átvitt tudást működtet. A figurális transzfer az első kontextusbeli tanulásnak bizonyos aspektusait új kontextusban alkalmazza, tudásunk gondolkodásbeli felhasználását jelenti.

A nyolcvanas években Salomon és Perkins (1984, 1989) egy újabb különbségtételt javasolt, amelyet alacsony szintű (low-road) és magas szintű (high-road) transzfernek neveznek. A „low-road” transzfer egy kiterjedt, alapos tanulást és változatos gyakorlati alkalmazást jelent, valamint ezen, magas fokon begyakorolt képességeknek egy új kontextusban történő automatikus használatát. A high-road transzfer magába foglalja az előzőekben tanultaknak egy új kontextusban történő tudatos és szándékos alkalmazását. Az alacsony szintű transzferfolyamatoktól eltérő „high-road” transzfer az „értelem csiszolásának” is tekinthető magas szintű transzfer, melynek fő ismertetőjegye az absztrakció és az alapelvek alkalmazása (Molnár, 2006). Atherton véleménye szerint, amíg a low-road transzfer fogalma besorolható a közeli transzfer fogalmkörébe, addig a high-road transzfer nem feltétlenül azonosítható a távoli transzfer fogalmával, hiszen a távoli transzfer tudatos megközelítési szándék nélkül jelenik meg.

Perkins és Salomon (1992) javasol egy további megkülönböztetést, a pozitív és negatív transzferhatások között. A pozitív transzfer egy új kontextusban fejlettebb teljesítményt eredményez, míg a negatív transzfer gátolja az új kontextusban történő tanulást (Perkins és Salomon, 1992).

Atherton feltételezése alapján a transzfernek neurológiai alapja is van. Szerinte vannak jól dokumentált példái olyan speciális területek közötti transzfernek, mint például a matematika és a zene. Ezek alapján számottevő empirikus bizonyíték áll rendelkezésre, amely bizonyítja, hogy ez az aktivitás megosztódik különböző területek között, elsődlegesen a neuronok közötti szinaptikus kapcsolatok által. Atherton hipotézise szerint „a transzfer valószínűsége azon agyterületek együtt-aktiválódásának és ezen területek összekapcsoltsági fokának a függvénye, amelyek támogatják az előző és a jelen kontextust.” (Atherton, 2007. 6. o.). Atherton szerint nincs direkt kísérleti bizonyíték e hipotézis alátámasztására, azonban léteznek olyan tanulmányok, amelyek alapján ennek lehetősége feltételezhető. Ezek a közvetett bizonyítékok éppen a zenetanulás és egyéb kognitív képességek közötti transzferhatások kutatásai alapján körvonalazódnak.

2.3. A transzfer jelentősége az oktatásban

Molnár (2006) összefoglalása alapján az oktatásnak két klasszikus elmélete ismert. Az egyik megközelítés (a formális alapelvek elmélete) szerint általános alapelveket és problémamegoldást kellene tanítani. A különböző tantárgyakat nem elsődlegesen a tartalmuk, hanem értelmi fejlesztő hatásuk miatt kell tanítani. Az oktatás másik elmélete tagadja az általános transzfer-

hatást, alapállásuk szerint, ha azt szeretnék, hogy a diákok megtanuljanak valamit, akkor azt a valamit kell megtanítani. Az oktatásnak ezt a megközelítését számos kognitív pszichológus elutasítja, a vita azonban napjainkban is folyik (*Molnár, 2006*).

A modern oktatás számos ellentmondással küzd. Sokak véleménye szerint az iskolai tanulás eltávolodott a természetes lehetőségektől, elidegenedett feltételek között folyik. Az iskolai tudás elsajátítása csak ritkán történik a tanulás legtermészetesebb módján, a tapasztalat-szerzés útján. A tantárgyakra osztott tanulási folyamat során a természet folyamatai fizikai, biológiai, kémiai jelenségekre bomlanak szét. Az iskolában tanultak gyakorlati alkalmazása időben is távolodik, alkalmazásukra gyakran csak évtizedes késéssel kerül sor, esetleg olyan feltételek között, amelyek a tanulás során még nem is léteztek (*Csapó, 2002a*). A fenti jelenségek következményeként az elmúlt harminc, negyven évben jelentős változáson ment keresztül az elképzelésünk arról, hogy milyen tudás nevezhető értékesnek. Egyre fontosabbá válik a tudás különböző kontextusban történő alkalmazása, transzferálhatósága. Ezt a tendenciát tükrözik a nemzetközi vizsgálatok is, így például a PISA-felmérés, amely az egyes országok iskolarendszereinek képességfejlesztő hatását vizsgálja, és a nemzetközi összehasonlítás mutatójaként tekinthetjük. A hazai mutatók sajnos nem kedvezőek ezen a téren. Amíg a hetvenes évek diszciplináris tudáson alapuló mérései a magyar oktatás világszínvonalú eredményességét mutatták, addig a PISA-felmérésnek a minőségi, alkalmazható tudásra irányuló vizsgálatai már sokkal kedvezőtlenebb képet nyújtanak (*Molnár, 2006*). A tudás mennyisége mellett, a szervezethez való tartozásának is jelentősége van, a képességek fontos szerepet játszanak a tudás szerveződésében. A jól szervezett tudás fontos eleme a megértés, azaz az új információ beillesztése a meglévő tudásrendszerbe. Fontos annak figyelembe vétele, hogy a diákok előzetes tudással, elgondolásokkal, naiv modellekkel, vagy bizonyos tévképzetekkel érkeznek az iskolába, mely előzetes tudás szilárd alapokon nyugszik (*Korom, 2002, 2008*). A tanulás hatékonyságát, alkalmazhatóságát vizsgáló kutatások fontosabb területei közül Molnár (2008) a következőket emeli ki: az induktív gondolkodás (*Csapó, 1994, 1998*), az analógiás gondolkodás (*Nagy, 2006*), az önszabályozó tanulás (*Molnár É., 2002a, 2002b*), a tanulás tanítása, metakogníció (*Csikos, 2007*), a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése, tudásgazdag és intenzív, rosszul definiált, élet-szerű, komplex problémák (*Molnár, 2001, 2002a, 2002b, 2003, 2006*).

2.4. A zenetanulás transzferhatásaival összefüggő elméleti megközelítések

Az utóbbi évtizedekben kutatások, tanulmányok sora foglalkozik a zene, a zenetanulás következtében kiváltódó transzferhatások jelenségével. A következőkben e kutatások háttérét alkotó elméleti megfontolásokat tekintjük át. A fontos kérdést az jelenti, milyen fejlődési lehetőségeit nyújtja a kognitív képességeknek a zenével történő foglalkozás, hogyan érvényesülhetnek az itt elsajátított képességek és készségek a tanulás egyéb területein.

Huttenlocher (2002) a zenetanulás tevékenységének komplex jellegét emeli ki. A hangszerjáték és zenetanulás magába foglalja a rendszeres napi gyakorlást, a kottaolvasást, kiterjedt zenei sorozatok memorizálását, különböző, változatos zenei struktúrák elsajátítását (hangközök, skálák, akkordok, akkordfüzések). A tanulás hosszabb ideig tartó fókuszált figyelmet igényel. Technikai, (motoros) készségek folyamatos elsajátítását jelenti, valamint az érzelmek hagyományok által irányított kifejezésének elsajátítását. *Huttenlocher* szerint a tapasztalatok e kombinációi pozitív befolyással lehetnek a kognícióra, különösen gyermekkorban, amikor az agy még nagyon plasztikusan fejlődik, és érzékeny a környezeti befolyásokra (*Huttenlocher, 2002*). *Dowling* és *Harwood* pedig a zenei produkció összetettségét hangsúlyozza: „a zenei előadás szimultán módon magába kell, hogy foglalja a gondolkodást, a hallgatást, az emlékezetet, a cselekvést, sőt az érzelmeket is.” (*Dowling és Harwood, 1986. 3. o.*).

Portowitz, Lichtenstein, Egorov és Brand (2009) a zenei transzferhatás jelenségével kapcsolatosan egy konstruktivista megközelítést vázol, amely a tanulási mechanizmusok magyarázatára törekszik általában, és különös tekintettel *Feuerstein, Rand és Rynders* (1988) strukturális kognitív módosíthatóság (Structural Cognitive Modifiability) elméletére. Ez az elmélet a tanulás előfeltételeként három kognitív funkciót azonosít: (1.) mintázat megőrzés (pattern conservation), (2.) holisztikus észlelés (holistic perception), (3.) a szimultán és összetett stimulusok összekapcsolása és integrálása. *Portowitz* és *munkatársai* szerint ezek hasonlóak azokhoz a kognitív funkciókhoz, amelyek a zene összetevőinek mélyebb észlelésével kapcsolatosak, és amelyeket relevánsnak tekintünk a tanulás egyéb területein is. Feltevéseik szerint a zene egy olyan tanulási kontextussá válhat, amelynek keretében az alapvető kognitív struktúrák felderíthetők és megérthetők. E megértés a többszörös, intuitíve hozzáférhető reprezentációk által válik lehetővé, amely az aktív zenélést, illetve az értő zenehallgatást kíséri (*Bamberger*, 1991; *Serafine*, 1998). *Portowitz* és *munkatársai* a strukturális kognitív módosíthatóság elmélete *Feuerstein* és *munkatársai* (1988) alapján a zenére vonatkozóan a következő kognitív komponenseket állítják a középpontba:

1. *A mintázatok felismerése és produkciója*. Ez a tevékenység magába foglalja a zene alkalmazását oly módon, hogy a gyerekek felismerhessék a zene olyan lényeges elemeit, mint a melódiai és ritmikai motívumok transzformációi egy kompozíción belül. Ehhez kapcsolható még a metrikus hierarchia, az azon belüli arányossági kapcsolatok feltárása. Ez a megközelítési mód fejleszti az észlelés stabilitását, és hozzájárulhat a szövegértés és helyesírás képességének a fejlődéséhez, a matematikai alapelvek és a tanulás egyéb területeinek a fejlődéséhez.
2. *Holistikus észlelés*, amely magában foglalja a struktúra elemeinek, mint az egész alkotóelemeinek észlelését és megértését.
3. *A szimultán és összetett stimulusok összekapcsolása és integrálása*. Amikor a gyerekek zenét hallgatnak, egy komplett egészet hallanak, amely képessé teszi őket válaszolni olyan kérdésekre, amely a zene globális szerkezetére vonatkozik. Azonban gyakran csak a zene bizonyos aspektusai kerülnek a figyelmük előterébe, mint például a melódia. Ilyenkor jellemzően nem vesznek tudomást a zene más összetevőiről, például a harmóniáról. A megfelelően tervezett zenei foglalkozások segítik a gyerekeket abban, hogy tudatában legyenek a zene többszörös kölcsönhatást mutató aspektusainak, amelyek a zene komplexitásához járulnak hozzá. Ily módon a gyerekek megtanulnak különbséget tenni a hangmagasság, ritmus, dinamika és harmónia között, lehetőségük nyílik megérteni a zenei kapcsolatokat és változásokat, úgy ahogyan azok a zeneművekben megjelennek. Ez a fajta kognitív feldolgozás releváns a matematikai problémamegoldásban és a nyelvi felfogóképességgel is összekapcsolódhat (*Bamberger*, 1991; *Portowitz* és *Klein*, 2007).
4. *Önszabályozás*. Az önszabályozás képessé teszi az egyént a megfigyelésre, a lehetőségek és alternatív válaszok felmérésére, az érzelmi reakciók kontrollálására, mielőtt egy tevékenységbe kezd. Ez a funkció alapvető a zenei előadás és zenehallgatás során, de a tanulás általános folyamatában is nagy jelentősége van.

A kognitív funkcióknak a fentiekben vázolt megszokássá vált alkalmazása lehetővé teszi a gyermekek absztrakt gondolkodásának, logikai gondolkodásának, problémamegoldó képességének fejlődését, és ezek következményeként jobb tanulókká válhatnak (*Portowitz, Lichtenstein, Egorov és Brand*, 2009).

Szintén a zenével történő foglalkozás kognitív alapjainak feltárására, a lehetőségek gyakorlati alkalmazásainak kialakítására törekszik *Bamberger* több kutatása során. *Bamberger* (1996) olyan tevékenységeket vizsgált, amelyek alapvető fogalmi struktúrákat és problémamegoldó stratégiákat testesítenek meg, amelyek fontosak mind a zenében, mind a matemati-

kában és a természettudományos tárgyakban is. A kutatás fókuszában az állt, hogy melyek azok az alapelvek, amelyek funkcionálisan fontosak mindegyik területen, ugyanakkor tekintettel voltak azokra a jellegzetességekre is, amelyek a különböző területek velejárái. A vizsgálat során a következő, valamennyi területet érintő fogalmi struktúrák fontossága mutatkozott meg: hierarchia, periodikusság, egységek, arány – arányosság, szimmetria, mintázatok, állandóság – változás. A közös stratégiák pedig a következők: számolás – mérés; a rész – egész, hasonló – különböző fogalompárok használata; osztályozás; megnevezés. Egy későbbi tanulmányában *Bamberger* (2000) egy olyan kísérletsorozat kezdeteiről számol be, amely számítógéppel támogatott környezetben történő zenei és nem zenei (geometriai) mintázatokra irányuló tevékenységek segítségével kívánja megvizsgálni a zenei és matematikai megértés kapcsolatát. A felmerülő kérdés a következő: kapcsolatot teremtenek-e a gyerekek a való világ tevékenységei, például az éneklés és dallamok eljátszása, ritmusok eltapsolása, valamint a matematika és a természettudományos tárgyak alapelvei között? *Bamberger* szerint e kutatássorozat végeztével megérthetjük a jelentését ezeknek a tevékenységeknek, hatékonyabb tudással rendelkezhetünk arról, vajon ezek és hasonló tevékenységek hogyan biztosíthatják a további fejlődést különböző életkorokban és osztályokban.

Bamberger és *diSessa* (2003) egy további munkája során 11 és 12 éves gyerekekkel végzett vizsgálatában szintén egy interaktív zenei és matematikai szoftver környezetben dolgozott. Nézetük szerint az a mód, ahogyan a gyerekek a program segítségével a zenei struktúrákat érzékelik, kapcsolatban van a matematika olyan alapfogalmaival, mint arány–arányosság, törtek és közös többszörös. A vizsgálat rávilágított a multimédia segítségével történő többszörös reprezentáció szerepére. Várakozásuknak megfelelően a gyerekek munkája egy kezdeti bizonyítékot szolgáltatott a matematikai és a zenei struktúrák rokonságával kapcsolatosan. Az eredmények egyúttal, sejtésük szerint, arra is utalnak, hogy ez a rokonság kiterjeszhetőnek látszik általánosabb matematikai fogalmak (úgy mint transzformáció, invariánsok, stb.), illetve zenei struktúrák irányába; ennek bizonyítása azonban még további vizsgálatokat igényel.

Bamberger (1991, 2005b) szerint a zene – empirikus tanulmányaiban használt számítógépes környezetben történő interaktív – grafikus reprezentációja fontos szerepet tölt be a zenei megértésében, a zenei gondolkodás fejlődésében. Szerinte a zene grafikus reprezentációjának megértését sokkal inkább szolgálja, ha a gyermekek maguk fedezik fel a zene leképezésének a lehetőségeit. Ennek eredményeként a gyermekek képessé válnak a hallás – értelmezés – lejegyzés közötti mentális struktúrák szabadabb összekapcsolására, több irányból történő „bejárására”. Ily módon a zenei információk alapján kialakuló zenei kognitív struktúrák sokkal árnyaltabbak lesznek, összetettebbé válnak, kumulálódnak.

A kutatások a zenetanulás és a kognitív képességek közötti kapcsolatot jelzik. Ez a kapcsolat általános, és *Schellenberg* szerint inkább a kognitív képességek széles skálájára terjed ki, mint a képességek speciális összetevőire (*Schellenberg*, 2006a). A jelenség magyarázatául *Schellenberg* három különböző lehetőséget vet fel.

1. Minden iskolán kívüli tevékenység, amely az iskolai tanulmányokkal rokon természetű (pl. olvasás, matematikai különórák, vagy sakkleckék) hozzájárulhat az intellektuális gyarapodáshoz. A zenetanulásnak ettől még lehetnek sajátos jellemzői.

2. A zenetanulás intellektuális hozadékát a hangszertanulás által fejlődő képességek egész sora adja. Ilyenek lehetnek: a motoros képességek, a kottaolvasás képessége, érzelmi fejlődés, az érzelmek átadásának képessége, memorizálás, a zenei struktúrákkal kapcsolatos ismeretek bővülése (skálák, akkordok, hangközök, harmóniafüzések, stb.). E faktorokból a legtöbb nemcsak a zenéléskor használatos, hanem más, nem zenei tevékenységekben is megjelenik.

3. Speciálisan a zene maga idézi elő az effektust, a zene absztrakt természete általános-ságban segítheti az absztrakt gondolkodást.

Schellenberg szerint például a zenét tanuló gyerekek intelligencia-vizsgálatával kapcsolatban, a kapott eredmények értelmezésekor két irányból is megközelíthetjük a kérdést: a zenetanulás fejleszti az intellektuális képességeket, de az is előfordulhat, hogy az intelligens gyerekek esetleg szívesebben tanulnak zenét.

A Kodály-koncepció szerinti ének-zeneoktatás lehetséges készség- és képességfejlesztő, személyiségformáló hatásait szemlélteti egy amerikai pszichológusok által készített összefoglaló, amelyet Kodály-koncepció szerint tanító iskolák énekóráinak látogatása nyomán készítettek (*Barkóczy és Pléh, 1972*). A munkaanyag a Kodály Musical Training Institute által tervezett kísérlet, a Kodály-programon nevelkedő gyermekek pszichológiai vizsgálata előkészítésének részét képezte.

A felsorolás hat területen összegzi az órák látogatása alkalmával szerzett benyomásait, a Kodály-koncepció szerint történő oktatás lehetséges transzferhatásait: a *nyelvi oktatásban, matematikában, emlékezet és figyelem, mozgási képesség, együttműködés képessége és egyéb képességek* tekintetében.

Az összefoglalás a *nyelvi oktatásban* is szerepet játszó, az ének-zene tanulás során fejlődő készségek közül tizenkettőt emel ki. Ilyenek pl. nyelvi intonáció finom különbségeinek megkülönböztetése, beszédhangok elkülönítése, hangzóformálás, kiejtés, figyelem, csoportosítás, kapcsolatok felismerése, elvont fogalmakkal történő manipuláció, szimbólumok és értelmezésük. A *matematikaoktatásban* nyújthat segítséget pl. a szimbólum-egységek felismerése, megértése, szimbólumon belüli kapcsolatok megértése, szimbólumokkal történő manipulálás fejlődése. Az *emlékezet és figyelem* tekintetében a kinezetikus, vizuális és auditív emlékezet erősítését, a figyelem időtartamának növekedési lehetőségét tapasztalták. A *mozgási képesség* vonatkozásában a mozgáskoordináció fejlesztését figyelték meg a lépés – járás – tánc bevonódása által, illetve a finom mozgások fejlesztését, valamint a térben történő mozgási lehetőségeket a játékokkal, táncformákkal. Az *együttműködés képességének* fejlődésével kapcsolatosan a következő meg-figyeléseket tették: pl. az instrukciók pontos megfigyelésének és követésének fejlődő képessége, közös munka szabályainak betartása, önfegyelem, pozitív öntudat kialakítása, önálló munkavégzés képessége, csoporton belüli személyes kapcsolatok kialakulása, valamint a csoporton belüli önkéntes együttműködés, a csoport céljainak átvétele a jellemző. Az amerikai pszichológusok kiemelik még a más kultúrák, *emberi kapcsolatok és tradíciók* megismerésének lehetőségét.

Látható tehát, hogy az amerikai pszichológusok több területen fogalmazzák meg a transzfer kialakulásának lehetőségét. A pszichológus csoport olyan kompetenciák készség- és képesség-összetevőinek fejlődési lehetőségét állapítja meg, amelyek a magyar közoktatás számára kulcskompetenciaként fogalmazódnak meg. Az a koncepció, cél, és az a szisztematikusan felépített – a különböző életkori sajátosságokat messzemenően figyelembe vevő – eszköztár, amelyet a *Kodály* által kialakított zenei nevelési koncepció képvisel, az ének-zeneoktatáson keresztül a zenei készségek fejlesztése mellett, a teljes személyiség formálásának lehetőségét nyújtja. A koncepció jelentőségét támasztja alá a gyakorlati megvalósulás, az a pszichológus-csoport által megfigyelt sokoldalú készség-, képesség- és személyiségfejlődés, amelyet a Kodály ének-zeneoktatási módszerrel tanuló gyerekek esetében volt tapasztalható, és a Kodály-koncepció alapján tanuló ének-zenei tagozatos gyerekekkel végzett vizsgálatok (pl. *Barkóczy és Pléh, 1977; Kokas, 1972; Laczó, 1976, 1985, 1987*).

Kokas (1972. 6. o.) szerint „A korszerű pedagógia alapja két tényező: egyik az adott anyag művészi, illetve tudományos értéke, másik a felvevő közeg, azaz a gyermekek teljes alkotó tevékenysége... Művészetre csak művészettel lehet nevelni, tudományra csak tudománnyal, nem pótlékokkal. Művészetben és tudományban egyaránt szükséges az intuíció, a képzelet, a gondolatok áramlása és a rendezés, az összefüggések megkeresése vagy megteremtése.” A Kodály-koncepció alapján történő énekoktatásban a kodályi elveknek megfelelően a népzene, mint zenei anyanyelv, és a klasszikus zenei irodalom, valamint a gyermekek

aktív, alkotó részvételét kívánó tanítási módszer segítségével megvalósulhat egy, a fentiekben vázolt integrált tanulási lehetőség. E tanulás során az elsajátítandó tananyag – esetünkben a zene érzelmi, értelmi összetevői, a zenei struktúrák megértésének és elsajátításának aktív, élményszerű módja – nyújthatja az alapot az olyan elsajátítási és megértési stratégiák kialakításához, amelyek közös alapját képezhetik más tudományterületeken történő elsajátításnak is.

A teljes kodályi koncepció megvalósulása természetesen csak a megfelelő feltételek, napi ének-zenei foglalkozások alkalmával lehetséges. Az ének-zene tagozatos általános iskolai képzési forma fokozatos háttérbe szorulásával, valamint a heti énekórák számának drasztikus lecsökkenésével, a zenei oktatás és nevelés a fentiekben megfogalmazott sokirányú lehetőségei egyre inkább háttérbe szorulnak, és az ének és zenepedagógia számára számos kérdést vetnek fel (ld. *Csillag*, 2000; *Dohány*, 2009, 2010; *Gönczy*, 1992, 1993, 2008; *Ittész*, 2000; *Janurik*, 2007, 2008a; *Janurik és Pethő*, 2009; *Pethő és Janurik*, 2009; *L. Nagy*, 1996, 1997; *Stachó*, 2008; *Szabó*, 1989).

2.5. A zenehallgatás és zenetanulás transzferhatásaival kapcsolatos kétségek

Ahogy az a 2. fejezet bevezetőjében is említettük, a zenetanulás, de főként a zenehallgatás következtében kiváltott transzferhatások megítélésében a jelentős számú empirikus bizonyíték ellenére több kutató kételkedő véleményének is hangot ad. Különösen sok kritika éri a zenehallgatásnak a téri képességekre gyakorolt transzferhatásának elméletét. Annak ellenére, hogy a jelenség háttérben álló feltételezett idegrendszeri folyamatokról több elmélet is született (*Orsmond és Miller*, 1999; *Parson és Fox*, 1997; *Shaw*, 2000), e jelenség bizonyítottsága több kutató számára is megkérdőjeleződik. *Winner és Heatland* 1999-ben keletkezett írásában nemcsak a „Mozart-effektussal” (amelyet a 4. fejezet elején fogunk részletesebben ismertetni) kapcsolatos kételyeinek ad hangot, hanem a zenetanulás és kognitív képességek közötti kutatás eredményeivel kapcsolatosan is kételkedését fejezi ki. „Miért kell nekünk ilyen távoli transzferhatásokat megfeleltetnünk a zene esetében?” (*Winner és Heatland*, 1999, 2. o.). *Winner és Heatland* szerint maga a megközelítés rossz, mert mind a matematika, mind a zene, a fizika és a költészet fontos részei a kultúrának és a gyermekek jövőjét teszi szebbé a zene szerkezetének és szépségének mély megértése. *Winner és Heatland* 2000-ben keletkezett, a zenetanulás transzferhatásait vizsgáló nagyszámú tanulmány metaanalízise alapján nem látták bizonyíthatónak e hatás létét (*Winner és Heatland*, 2000). Azonban a későbbiek során egy további vizsgálatban 2004-ben tíz különböző, művészeti tevékenység és nem művészeti megismerés között megjelenő effektusokat vizsgáló metaanalízis eredményeit foglalják össze. E tanulmány alapján a vizsgált területek közül *Winner és Heatland* szerint három esetben mutat ki a metaanalízis ok-okozati összefüggést: drámaoktatás és verbális teljesítmény, zenehallgatás és térbeli gondolkodás, zenetanulás és térbeli gondolkodás. Öt területen a kevésbé egybehangzó eredmények miatt nem mutatható ki egyértelmű ok-okozati összefüggés, ezek közé tartozik a zenetanulás és olvasás kapcsolata is. *Heatland és Winner* szerint a tánc és térbeli gondolkodás, valamint a zene és matematika közötti összefüggés egyértelmű (*Heatland és Winner*, 2004).

A zenei kognitív struktúrák megértésének megfigyelési nehézségeire hívja fel a figyelmet *Bamberger* (2005a) is. Azt a kérdést veti fel, hogy miután a zenei megértés egy belső, egyéni tapasztalás – tehát egyénenként különbözhet az a mód, ahogyan az egyén a zenedarab, vagy egy-egy zenei frázis felépítését értelmezi –, hogyan érzékelhetjük mégis mások zenei megértését és hogyan vizsgálhatjuk ennek a megértésnek a fejlődését és változását. *Hickey és Pellegrino* (2005) szintén a transzfer mérési nehézségeinek a kérdését vetik fel.

A kutatók azt a lehetőséget is számba veszik, hogy a transzferhatásokat vizsgáló irányított kísérletek során a gyermekekre irányuló fokozottabb figyelem is fejlődést eredményezhet.

Neville, Andersson, Bagdade, Bell, Currin, Fanning, Klein, Lauinger, Pakulak, Paulsen, Sabourin, Stevens, Sundborg és Yamada (2008) kutatásukban például azt a hipotézist tesztelték, hogy a zenei képzés a kogníció több aspektusában is javulást eredményezhet, és hogy e hatások kifejtésének egyik módja a felnőttek részéről a zenetanításon keresztül a gyermekekre irányuló figyelem lehet. Az eredmények azt sugallják, hogy a felnőttek részéről az óvodáskorú gyermekekre irányuló figyelem, beleértve a zenei fejlesztésben részesült csoportot is, fejlődést eredményezett a nem-verbális intelligenciával összefüggő kognitív képességek területén, valamint a numerikus műveltség (numeracy) és térbeli gondolkodás területén, amely képességek később fontosak a matematikai képességek szempontjából.

Norton, Winner, Cronin, Overy, Lee és Schlaug (2005) egy nagyobb szabású longitudinális kutatás előkészítéséül szolgáló vizsgálatban három kérdésre keresnek választ. Elsőként arra, hogy vajon azok a gyerekek, akik a zenetanulást (hegedű, vagy zongora) választották, mutatnak-e neurális eltérést azokkal a gyerekekkel összehasonlítva, akik nem tanulnak zenét. A második megválaszolandó kérdésük annak meghatározása volt, hogy a zenetanulást választó gyerekek esetében kimutathatóak-e veleszületetten jobb térbeli-időbeli, verbális, vagy motoros képességek a kontrollcsoporttal összehasonlítva. A harmadik céljuk pedig az volt, hogy meghatározzák, hogy a zenei képesség korrelál-e – a zenei képzést megelőzően – annak kognitív, motoros vagy neurális hozadékai közül bármelyikkel (amelyekről egyébként kimutatták, hogy kapcsolódnak a zenetanuláshoz). A vizsgálat eredményeként elmondható, hogy egyrészt a zenetanulást választó gyerekek nem mutattak semmilyen előzetesen létező különbséget a kontrollcsoporttal szemben. Nem találtak a zenetanulást megelőző különbséget a térbeli-időbeli, vagy a verbális képességek tekintetében sem, és szintén nem volt különbség a motoros képességek, valamint a zenei észlelés teljesítményeiben. A harmadik kérdésfeltevés eredményeként pedig nem találtak előzetesen létező korrelációt a zenei képesség és a térbeli-időbeli tesztek között. Ez azt bizonyítja, hogy a térbeli-időbeli képességek fejlődése valóban a zenetanulás hozadéka. Ezzel szemben előzetes pozitív korrelációt találtak a zenei képesség-teszt és a *Raven* intelligencia teszt eredménye, valamint a hallási analízis teszt eredményei között. Norton és munkatársai véleménye szerint jelenleg nem világos, hogy a zenetanulás fejleszti a kogníciót – amelyet számos tanulmány kimutat – a figyelem, motiváció, koncentráció révén, vagy a zene maga fejleszti egyenesen a kogníció összes területét. Norton és munkatársai szerint az a lehetőség is felmerülhet, hogy a zenetanulásnak olyan speciális hatása van, amely a tanulás más formáinak nincsen: a zenetanulásnak a kognitív fejlődésre gyakorolt hatásai kialakulhatnak annak következtében, hogy a képességeknek bizonyos fajtáit igényli a zenetanulás. Ilyenek lehetnek például a vizuális információk motoros aktivitásba történő dekódolása, a zene kiterjedt részleteinek memorizálása, zenei struktúrák tanulása, finom hallási, hangszínbeli és időbeli diszkrimináció, valamint a két kéz ujjainak összehangolt mozgásainak gyakorlása.

A bevezetőben említett, a zenehallgatás térbeli képességekre gyakorolt pozitív transzferhatásának magyarázatára is több elképzelés körvonalazódik. A vizsgálat reprodukálása nem minden esetben volt sikeres, az effektus nagyon érzékeny a legkisebb procedurális változásra is, elfogadottsága ezért a mai napig sem teljes körű. Shaw és munkatársai a Trionmodell alapján (ld. 4. 2. 2. fejezet) direkt kapcsolatot feltételeznek a térbeli és a zenei feldolgozás között. Eszerint ugyanazon neurális mintázatok aktivációja történik Mozart hallgatása közben, mint amelyek térbeli feladatok során aktiválódnak, a zenei és térbeli feldolgozás ugyanazon kérgi területekből részesedik (Grandin, Peterson és Shaw, 1998; McGrann, Shaw, Silverman és Pearson, 1991). Az ún. arousal-mood hipotézis alapján azonban pozitív hangulatot indukálhat bármilyen mérsékelt arousal stimulus. Ez változatos kognitív feladatokban fejeződhet ki, például a térbeli képességeket mérő tesztekben. A jelenség tapasztalható nemcsak Mozart, de Schubert és Albinoni zenéjével kapcsolatban is, sőt Schubert-zene és egy történet meghallgatása után is azok teljesítettek jobban, akik az adott stimulust preferálták

(Husain, Tompson és Schellenberg, 2002, Nantais és Shellenberg, 1999). Egy másik, neurális kapcsolatot feltételező elképzelés szerint a zene ritmikai feldolgozásának az elemei kapcsolódnak a téri feldolgozáshoz (Parsons és Fox, 1995).

Schellenberg (2006a) szerint, annak ellenére, hogy számos kutatás megerősíti a transzferhatások létezését, ha figyelembe vesszük Gardner (1983) „többszörös intelligencia” elméletét (*theory of multiple intelligences*), és a zenei intelligenciát a humán intelligencia más képességektől elkülönült önálló és független területének tekintjük, azt a kérdést is fel kell tennünk, vajon a zenei képességek korrelálnak egyéb kognitív képességekkel, vagy mindössze saját magukkal mutatnak kapcsolatot. Abban az esetben, ha az emberi elme valóban moduláris (Fodor, 1983), autonóm és független mechanizmusokkal, amelyek a bemenetek speciális fajtáit kezelik (pl. nyelvi, zenei, térbeli, stb.), valószínűtlennek tűnhet az az elképzelés, hogy a zenei képességek fejlődése hozzájárulhat más – nem zenei – területek fejlődéséhez. Turmezeyné és Balogh értelmezése alapján „Gardner szerint a művészetekben nincs szükség konkrét, illetve formális műveletekre, logikai folyamatokra, azaz a fejlődés nem függ az általános kognitív fejlődéstől, és nem is magyarázható annak törvényszerűségeivel. Gardner modellje azonban elméleti, és mint ilyet, nem igazolt mérésekkel.” (Turmezeyné és Balogh, 2009. 46. o.).

A zenei képességek fejlődése következtében fellépő transzferhatások vizsgálata nem mondható lezárt területnek. További kutatásokra, új megközelítési módszerek kidolgozására van szükség.

2.6. Összegzés

A korszerű oktatás célja a sokoldalú és működőképes tudás elsajátítása. Ma az olyan tudást tekintjük hasznos tudásnak, amelynek jellemzője, hogy sokféle helyzetben felhasználható. A transzferhatás jelentésének számos meghatározása létezik, amely Molnár szerint a következőképpen foglalható össze: „A különböző definíciókban közös, hogy az egyik feladattal, vagy szituációval kapcsolatban megtanultak befolyásolják a későbbi feladatok megoldását, a későbbi szituációkban való tanulást.” (Molnár, 2006. 17. o.) A transzferhatás elméletek fejlődése során három egymást követő generáció körvonalazódik. A korai, behaviorista megközelítés, a kognitív transzfer megközelítés, illetve a legújabb, metakognitív szintet is azonosító transzfer elképzelések. A transzfer típusai szerint a legszélesebb kategóriának a közeli és távoli transzfer tekinthető. A zenetanulás egyéb kognitív teljesítményekre gyakorolt hatása például távoli transzfernek nevezhető. További azonosított transzfer típusok még: a vertikális és a laterális transzfer megkülönböztetése; literális (literal) és figurális (figural) transzfer; alacsony szintű (low-road) és magas szintű (high-road) transzfer; illetve a pozitív és negatív transzfer.

A zenetanulással kapcsolatos transzferhatás kutatások fontos kérdését az jelenti, milyen fejlődési lehetőségeit nyújtja a kognitív képességeknek a zenével történő foglalkozás, hogyan transzferálhatóak a zenélés során elsajátított képességek és készségek a tanulás egyéb területein. A kutatások hátterét alkotó elméleti megfontolások elsősorban a zenetanulás komplex jellegét hangsúlyozzák. Számos vizsgálat törekszik a zenével történő foglalkozás kognitív alapjainak a feltárására, olyan tevékenységek vizsgálata során, amelyek alapvető fogalmi struktúrákat és problémamegoldó stratégiákat testesítenek meg, és amelyek fontosak mind a zenében, mind a matematikában és a természettudományos tárgyakban is (pl. Bamberger 1991, 1996, 2000, 2003, 2005b; Portowicz és Klein, 2007; Portowitz, Lichtenstein, Egorov és Brand, 2009;). A hetvenes években a Kodály ének-zenetanítási koncepció alapján folyó magyar énekzeneoktatás is hazai és nemzetközi vizsgálatok figyelmébe került. A Kodály-koncepció szerinti énekzeneoktatás lehetséges transzferhatásait egy amerikai pszichológuscsoport az órá-

kon folyó zenei tevékenységek alapján a kognitív készségek és képességek több területén is valószínűsíti (*Barkóczi és Pléh, 1977*).

A zenetanulás és zenével történő foglalkozás következtében fellépő transzferhatásokat illetően számos bizonyítékot szolgáltató jelentős számú empirikus kutatási eredmény ellenére több kutató kételkedő véleményének is hangot ad. A legtöbb kritika a zenehallgatásnak a térbeli képességek fejlődésére irányuló kutatási eredményeket éri. Az a szempont is felmerül, hogy a zenetanulás és ettől igen távoli területek közötti transzfer feltételezésekor maga a megközelítés rossz (*Winner és Heatland, 2000*). A későbbiek során azonban *Heatland* és *Winner* metaanalízisek során több zenei és nem zenei terület között is mutat ki ok-okozati összefüggést (*Heatland és Winner, 2004*). Felmerül a transzfer mérési nehézségeinek a kérdése is (*Bamberger, 2005a; Hickey és Pellegrino, 2005*) továbbá a transzferhatásokat vizsgáló irányított kísérletek során a gyerekekre irányuló fokozottabb figyelem fejlődést előidéző hatása is megfontolandó (pl. *Neville és mtsai. 2008*). *Gardner (1983)* „többszörös intelligencia” elmélete pedig, amely pl. a zenei intelligenciát a humán intelligencia más képességektől elkülönült önálló és független területének tekinti – a számos transzferhatásokat igazoló empirikus kutatás ellenére – szintén nem támasztja alá a transzfer kialakulásának lehetőségét (*Schellenberg, 2006a*).

3. A ZENEI KÉPESSÉGEK VIZSGÁLATÁVAL ÖSSZEFÜGGŐ KUTATÁSOK

Az értekezésünkben bemutatott első vizsgálat négy-nyolc éves korú gyermekek zenei képességeinek fejlődésére irányul. Zenei képességvizsgálatunk eredményeit értekezésünk további vizsgálataiban is felhasználjuk. A harmadik fejezetben a zenei képességvizsgálatunk megalapozottságához szükséges általános ismereteket foglaljuk össze. Elsőként a zenei képesség fogalmi meghatározásait, a 20. sz. során keletkezett zenei képességmodelleket tekintjük át, majd az elmúlt évtizedek hazai zenei képességvizsgálatait. A fejezet további részében a zenei észlelés következő területeit, melódia, harmónia, ritmus, hangszín, dinamika, illetve ezen észlelési területek fejlődésbeli sajátosságait foglaljuk össze hazai és nemzetközi kutatási eredmények alapján. Végezetül a zenei feldolgozás idegrendszeri hátterével kapcsolatos kutatási eredményeket tekintünk át.

3.1. A zenei képesség fogalma

A zenei képességek rendszerezésére a 20. század folyamán több modell született (pl. *Erős*, 1992, 1993; *Gembris*, 2002; *Gordon*, 1965; *Häcker és Ziehen*, 1922; idézi *Erős*, 1993; *Michel*, 1960, 1974; *Seashore*, 1919; *Turmezeyné, Máth és Balogh*, 2005). A zenei tevékenység igen összetett, ennek köszönhetően a háttérben álló képességek feltárására, rendszerezésére is különböző szempontok szerint történt és egymástól igen eltérő modellek születtek. A zenei képességek összetevőinek korunk egyik legelfogadottabb meghatározását *Gembris* nyújtja. E modell egyben jól szemlélteti a zenei tevékenységek összetettségét. *Gembris* meghatározása szerint „Zenei képességen sok faktor összessége értendő. Idetartoznak a hangszere és éneklési képességek, a zenéspecifikus kognitív folyamatok, az érzelmi és zenei tapasztalatok, a motiváció, a zenei preferenciák, attitűdök és érdeklődés.” (*Gembris*, 2002. 488. o.)

Zenei képességekkel mindannyian rendelkezünk, a zenére való fogékonyság minden emberre jellemző, a fogékonyság mértéke azonban egyénenként igen eltérő lehet. „Bőséges bizonyítékokkal rendelkezünk arról, hogy a zene éppen olyan természetes az ember számára, mint a nyelv. Az szintén kétségtelen, hogy a zenei képességek kivirágzásához olyan szociális környezetre van szükség, ahol a zenét szeretik és értéket képvisel.” (*Shuter-Dyson*, 1999. 645. o.). A különleges zenei tehetség igen korán megmutatkozik és figyelemfelkeltő a gyermek környezete számára. A nagy zenészerzők és zeneművészek életrajzi adatai között is gyakran szerepel a korai gyermekkorban megmutatkozó kiemelkedő zenei tehetség. A zenei képességkutatás története ezért természetesen egybefonódik a zenei tehetség kutatásának történetével. A legkorábbi munkák a 19. sz. folyamán születtek. Az első muzikalitást vizsgáló írás 1805-ből származik, *Christian Friedrich Michaelis* munkája. Az első tudományos igényű munkaként pedig *Theodor Billroth* „Ki a muzikális?” címmel 1895-ben megjelent munkáját tartják számon (*Gembris*, 2002). A tehetség fogalmát, általános jellemzőit, a különböző tehetségmodelleket, illetve ehhez kapcsolódóan a zenei tehetség jellemzőit, feltárásának pszichológiai útjait, fejlődésének jellemzőit, fejlesztési lehetőségeit foglalja össze *Turmezeyné és Balogh* (2009). Szintén a zenei tehetség azonosításának korszerű szemléletű összefoglalását nyújtja *Gyarmathy* (2002). Munkájában a zenei tehetség fejlődését, jellemzőit, a tehetség azonosítását, a családi háttér hatásait, illetve az oktatás szerepét elemzi.

A 20. sz. talán egyik legismertebb zenei képességmodelljét *Seashore* (1919) dolgozta ki. *Seashore* modelljében, amely öt csoportba rendezett 25 képességet ölel fel, a zenei tehetség egészének megragadására törekszik. Modelljének kialakításakor a következő tényezőket veszi

figyelembe: (1.) *zenei érzékelés és érzékenység*, ezen belül: hangmagasság-érzék; hangerősség-érzék; időérzék, a hangkiterjedés iránti érzék; ritmusérzék, hangszínérzék, konzonancia iránti érzék, a hang testessége iránti érzék. (2.) *zenei tevékenység*; (3.) *zenei emlékezet és zenei képzelőerő*; (4.) *zenei értelem*; (5.) *zenei érzelem*. A muzikalitás vizsgálatára szerkesztett tesztsorozata a hangmagasság-érzék, hangerősség-érzék, időtartam-érzék, hangszínérzék, hangemlékezet és ritmusérzék vizsgálatára irányul, mely vizsgálati területeken az első csoportban szereplő zenei képességekre ismerhetünk. Ennek alapján arra következtethetünk, hogy ezeket tekinti a meghatározó zenei képességeknek.

Seashore modelljétől alapvetően eltér *Häcker* és *Ziehen* által megalkotott rendszer (1922; idézi *Erős*, 1993; *Turmezeyné* és *Balogh*, 2009). Az öt komponensből álló pszichológiai megközelítésű rendszer a zenei tevékenységhez szükséges valamennyi képesség összefoglalására törekszik, e képességeket tekinti a zenei tehetség alapjának. Az öt komponens a következő:

1. Szenzoros képességek (a zenei hang hangmagasságának, hangerejének, hangszínének és időtartamra vonatkozó érzékelési képessége).
2. Retentív képesség (zenei hallási emlékképek, amelyek a zenei emlékezésben és az annak alapján kialakuló belső hallásban nyilvánulnak meg).
3. Szintetizáló képességek (összetett zenei észlelések, melyek alapján a zenei jelenségek kombinációit, zenei folyamatokat zeneműként értelmezzük).
4. Ideatív és emocionális képesség (a zene által hordozott gondolati, érzelmi és esztétikai tartalom felfogását teszi lehetővé).
5. Reprodukálási, vagy kinesztetikus képességek (a zene hangszeren, illetve énekhangon történő előadását lehetővé tevő képességek).

A 20. sz. első harmadában Magyarországon is folytak a zenei képesség és tehetség modellezésére irányuló kutatások. *Varró Margit* szerint a zeneileg tehetséges embert az átlagosnál sokkal magasabb színvonalú veleszületett zenei képességek jellemzik. Azonban az adottságok kibontakozásához egyéb fontos személyiségjegyeket is nélkülözhetetlennek tart: például a tehetséges embert „egy eleven, egész szellemi életén uralkodó érdeklődés serkenti ugyancsak rendkívüli erő kifejtésekre” (1930. 2. o.). A „muzikális rátermettség” előfeltételének első sorban a kitűnő zenei hallást tartja; ez a hangmagasságok és hangkvalitásokra való érzékenységen túl magában foglalja a „ritmikai, melodikai és harmóniai érzéket”, amely a zenei formák gyors és biztos felfogásában nyilvánul meg. Továbbá fontosnak tartja még a belső hallást és a zenei emlékezetet, valamint a motorikus képességeket. *Varró* szerint a zenei tehetség felismeréséhez valójában nem a képességmérő tesztek segítségével jutunk, hanem rendkívül fontos szerepe van ebben a tanárnak, aki a zenetanulás folyamatában figyelheti meg tanítványát.

Révész Géza kezdetben tanítványának, a kimagaslóan tehetséges *Nyíregyházi Ervinnek* a zenei képességeit tesztelte. Tapasztalatait németül megjelent munkájában foglalta össze (*Révész* és *Nyíregyházi*; 1916 idézi *Dombiné*, 1992). *Révész Géza* a muzikalitást egységes, nem elemezhető kategóriának tekinti. Szerinte az igény, az élmény és az esztétikai ítéloképesség közötti kapcsolat jellemzi a zenei tehetséget. A muzikalitás megfigyelhető megnyilvánulásai a formaérzék, a stílusérzék, a zene jelentésének megértése, a zene hangulatának és az alkotói szándéknak átélése (*Révész*, 1946; idézi *Turmezeyné* és *Balogh*, 2009). *Laczó* (2008) szerint különösebb kommentár nélkül is belátható, hogy ezek fontos, de rendkívül komplex és alig elemezhető összetevők. *A Révész* által a muzikalitás vizsgálatára kidolgozott feladatok azonban a zenei észlelést: a ritmusérzék, az ún. regionális hallást, a több hangból álló hangzatok analízisét, a relatív hallásként értelmezett hangközhallást, a harmóniaérzék és a reprodukciót: a dallam visszaéneklést, dallam kiegészítést, továbbá az improvizációt vizsgálják.

Turmezeyné és *Balogh* (2009) felhívja a figyelmet, hogy kezdetben a zenei képességek szerkezetével, összefüggésrendszerével foglalkozó elméletekre az intelligencia-kutatás is ha-

tást gyakorolt. Az intelligencia-kutatástól átvett többtényezős és az általános faktor modell a zenei képességek modellezése során is megjelenik. Amíg a többtényezős modellt a zenei képesség különböző, egymástól független részképességek alkotják, addig az általános faktor modell a zenei képességet egységes, zárt képességnek tekinti. A többtényezős modell alkalmazására példának tekinthető *Seashore* (1919) korábban említett modellje. *Seashore* hat különböző összetevőre bontva vizsgálja a zenei képességeket és az egyes képességekre kapott eredményeket nem összegzi. Az egyes altesztek közötti korreláció értékek nagyban hasonlítanak az intelligenciatesztek altesztjei esetében kapott korrelációkra, minden esetben $r=0,30$ érték körül vannak. A zárt, általános faktor modellek a muzikalitást egységes, zárt képességként tekintik, amely nem bontható további részképességekre. A zárt modellek alapján készült tesztek hasonlóan épülnek fel, és feladattípusaikban sem különböznek a többtényezős modelleken alapuló tesztekétől. Az eredményeket azonban nem vizsgálják területekre bontva. Az egyes területeket a muzikalitásnak, mint általános faktornak egyes aspektusaiként fogják fel. E szemléletet vallja *Révész* (1946), valamint *Bentley* (1968) is. Felfogásuk szerint a muzikalitás „a teljes személyiségnek egy karakterisztikus vonása” (*Turmezeyné és Balogh*, 2009. 44. o.).

E két szemlélet között helyezhető el *Edwin Gordon* (1965) modellje. *Gordon* a zenei adottságoknak 20 különböző összetevőjét különíti el. Ezek közül azonban hetet ítél a legfontosabbnak és ezeket méri az általa kidolgozott teszt altesztjeiben. A legfontosabbnak ítélt részképességek a hang-, harmónia-, tempó-, metrum-elképzelés, valamint a „zenei érzékenységre” utaló három terület. E képességek vizsgálatakor kétféle frazeálásról, kétféle zárlatról, illetve kétféle tempóról kell eldönteni, hogy melyik tetszik jobban. *Gordon* szerint az egyes területek fejlettsége kiegyenlítettlen lehet, és az esetleges gyengébb területeket pótolhatják, kiegészíthetik az erősebb területek. Az egyes területek eredményeit külön is kiszámolja, majd ezek összegét tekinti a zenei képességek szintjének.

3.2. A zenei képességtesztek

Seashore munkássága a 20. sz. első felében nagy lendületet adott a további vizsgálatokhoz. Az akusztikus észlelőképesség izolált faktorait vizsgáló tesztjét 20 év kutatómunka után, 1939-ben átdolgozták és standardizálták, hazai revideált bemutatása *Dombi Józsefné* nevéhez fűződik (*Dombi*, 1982). Az évek során számos zenei teszt készült el, melyek elkészüléséhez és elterjedéséhez nagymértékben hozzájárult a hangrögzítés technikájának fejlődése.

A standard tesztek a kutatók nagyrészt két csoportba sorolják: aptitude (adottság), és achievement (teljesítmény) vizsgáló tesztek. *Füller* (1974) nyomán megadható egy másik felosztás is:

1. Zenei képesség / adottságtesztek
2. Zenei teljesítménytesztek
3. Énekes és hangszeres tesztek
4. Zenei ízlés és beleélési képesség vizsgálata teszt segítségével.

Sloboda szerint mindenképpen szükséges a zenei képesség és a teljesítmény közötti megkülönböztetés. A zenei képesség (aptitude) egy olyan szakkifejezés, amely a zenetanuláshoz rendelkezésre álló potenciált, a zenei képességek fejlődési lehetőségeit jelzi. Azonban a képességteszt bizonyos mértékig kiterjed a teljesítménytesztekre is, ahhoz a tudásunkhoz járul hozzá, hogy milyen zenei képességeket hoz magával az egyén a tanulási szituációba. Az eredmény azonban nemcsak a zenei képességektől, hanem egyéb tényezőktől, például a tanári hozzájárulástól, a gyermek érdeklődésétől és a tanulásra való hajlandóságától is függ. Magas zenei teljesítmény a zenében szigorú és intenzív gyakorlást követel (*Sloboda*, 1994).

A zenei képességeket mérő módszereket *Dombiné Kemény Erzsébet* (1992) munkája alapján foglaljuk össze. A zenei képességeket mérő standard zenei tesztek összefoglalását a következő táblázatban tekinthetjük át (*1. táblázat*).

1. táblázat. A zenei képességeket mérő standard tesztek összefoglaló táblázata.

Szerző	Kiadás éve	Vizsgáltak életkora
Seashore	1919; 1939; 1956; 1960; 1966	10 – 22
Kwalwasser- Dykema	1930	10 – 22
Wing	1939; 1948; 1957; 1961	8 – 17
Tilson-Gretsch	1941	10 – 18
Gaston	1942; 1956; 1957	10 – 18
Whistler	1950	10 – 16
Kwalwasser	1953	10 – 14
Drake	1954; 1957	8 – 22
Gordon I.	1965	10 – 18
Bentley	1966; 1968	7 – 12
Farnum	1969	Hangszert tanulók részére
Gordon II.	1989a	Elemi iskolások részére
Gordon III.	1989b	Közép- és főiskolások részére

Forrás: *Dombiné*, 1992, 221. o.

A táblázatban szereplő zenei képességtesztek – tesztenként változó összetételben – a következő 24 képességet vizsgálják: hangmagasság, hangelképzelés, hangváltoztatás, hangmegértő képesség, hangerő, ritmuselképzelés, ritmusmegértés, ritmus, metrum, tempó, idő, hangszín, hangemlékezés, hangmozgás, dallamelképzelés, dallamizlés, dallamösszehasonlítás; akkordelemzés, harmónia, zenei memória, zenei érzékenység, frazeálás, koordinációs képesség, kottaismeret.

A zenei adottságtesztekben leggyakrabban előforduló mérési területek gyakoribb feladattípusai a következők:

1. *Ritmustesztekben*: azonos, illetve különböző-e két ritmus; hányadik negyed változott meg; kétszer meghallgatott dallamban változott-e a ritmus.
2. *Hangemlékezés-tesztben*: négy-öthangú motívumokban másodszorra melyik hang változott meg; két hangpár azonosságának, vagy különbségének eldöntése; két dallam azonos, illetve különböző-e stb.
3. *Hangmagasság-megkülönböztetésnél*: két hang magassága változott-e; hangpárok esetében a második hang magasabb-e, mint az első; négy hangból álló négyütemes dallam elhangzása előtt megszólaló önálló hangról eldönteni, hogy hányszor hangzik el a dallamban, stb.
4. *Hangerő-megkülönböztetésnél*: hangpárok, akkordpárok esetén a második halkabb, illetve erősebb-e.

Dombiné (1992) összefoglalása alapján a *Seashore*-teszttel rokonságot mutat a *Kwalwasser-Dykema* (1930), a *Tilson-Gretsch* (1941) és a *Kwalwasser* (1953) teszt. Közös pontjukat a hangmagasság, hangerő, ritmus, idő és a hangemlékezés mérése jelenti. A *Seashore*- és *Bentley*-teszt közös területe pedig a hangmagasság megkülönböztetés, a dallam- és ritmuselképzelés vizsgálata.

Bentley (1966) tesztje négy különféle képességet vizsgál: hangmagasság-megkülönböztetést, hangemlékezést, akkordelemzést és ritmuselemzést. Csoportosan elvégezhető teszt, amely kb. harminc percet vesz igénybe. A szerző szerint 300 hallgató mérése után a teszt érvényessége $r=0,94$ -nek adódott. *Bentley* összevetette a tanárok becslését diákjaik zenei képességeiről, továbbá más tesztekben elért eredményeket és a zenei tevékenységben elért sikereket

is. Ezek eredményeként adódott ez a zenei tesztek között kiugróan magas megbízhatósági mutató (*Turmezeyné és Balogh, 2009*).

Wing (1939) tesztjét is gyakran használják, szerinte a zenei fejlődés 17 éves korig tart, ezután abbamarad, ettől kezdve „zenei felnőtteknek” nevezi a vizsgált személyeket. A teszt *Bentley* tesztjéhez hasonló, kivéve egy altesztet, amely a zenei frazeálás képességét vizsgálja.

Whistler és Thorp (1950) zenei képességetesztje minden életkorra külön normákat ad. Öt képességet vizsgál: ritmus; hangmagasság; dallamemlékezés; hangmagasság különbség; ritmusemlékezés. Ezt a tesztet nem vették fel semmilyen adathordozóra, zongorát használtak a feladatokhoz. *Bentley* 1955-ben kipróbálta a tesztet egy kétszáz gyermekkel végzett vizsgálat során. A résztesztekre kapott érvényesség $r=0,64$ és $r=0,87$ között adódott, a teljes teszt megbízhatósági mutatója pedig $r=0,75$ volt. A *Drake-féle* (1954) zenei képességeteszt a zenei memória és a ritmus vizsgálatát szolgálja. Szintén az azonosság-különbözőség megállapításán alapul, de a többi tesztől eltérően azt kell megállapítani, hogy a változás a hangnemet, a ritmust, vagy az ütembeosztást érinti-e. *Farnum* (1969) zenei tesztje a hangszert tanuló gyermekek számára lett kifejlesztve. A teszt a látás és a kéz mozgáskoordinációját, a kottakép-hangzások összehasonlítását, illetve a dallamemlékezést vizsgálja, valamint egy kadencia-tesztet tartalmaz.

Az egyetlen olyan széles körben is ismert teszt, amely óvodások számára is ajánlott, *Gordon Audie* tesztje 1989-ből származik, aki munkássága során zenei képességetesztek sorozatát fejlesztette ki. Ez az óvodások számára készült mérőeszköz már hároméves kortól használható és e tekintetben egyedülálló a zenei képességetesztek között. Egy-egy egyenként tíz ítemes dallami és egy ritmikai altesztből áll, dallam és ritmuspárokról kell eldönteni, hogy a második megegyezik, vagy különbözik az elsőtől. A teszt validitás-vizsgálata során, a ritmikai készségek területén kapott érték $r=0,59$, a dallami területen pedig $r=0,41$. Az öt-nyolcévesek számára kidolgozott teszt annyiban különbözik az előbbitől, hogy itt már 40 ítemes alteszt található. A *Musical Aptitude Profile* (MAP, 1965, 1988) 9-18 éveseknek, a *Measures of Music Audiation* (AMMA, 1989b) pedig főiskolások számára készült, és a zenei felsőoktatásban felvételi vizsgaként is használják. A képességeket a hangelképzelés, a ritmuselképzelés és a zenei érzékenység három csoportjába rendezett hét dimenzió mentén mérik. A felvétel három, egyenként ötven perces részben történik. *Gordon* tesztjei a leginkább elfogadottak az angol nyelvterületen, óriási szakirodalom foglalkozik a témával és a tesztek megbízhatósági mutatóival, amelyek számos vizsgálat alapján a *Gordon* által megadott értékeknél jelentősen alacsonyabb értékeket jeleznek.

A standard zenei teljesítmény tesztek a muzikalitás (zenei adottságok, zenei tehetség) és a zenei ismeretek felmérésére készültek. Az adottságok és a tanulás szétválasztása a zenei tevékenységben meglehetősen nehéz, szinte lehetetlennek tűnő feladat, a teljesítménytesztekben láthatóan ugyanúgy megjelennek az adottságokat vizsgáló feladatok is. Továbbá a teljesítménytesztekkel kapcsolatosan az is elmondható, hogy erősen függenek az adott oktatási rendszertől, miután zeneelméleti és zenetörténeti ismereteket is számon kérnek. Az zenei ismeretek oktatásának időbeli eloszlása országoként, zenei oktatási módszereknél jelentősen eltérhet. A zenei teljesítményteszteket a 2. táblázatban foglaljuk össze (*Dombiné, 1992*).

A 2. táblázatban szereplő zenei teljesítménytesztek 63 részterületre épülnek, bár az elnevezésbeli különbségek gyakran ugyanazon képesség más aspektusból történő vizsgálatát jelentik.

A leggyakrabban mért képességterületek a következők:

- Hangnevek ismerete - 5 szerzőnél közös
- Hangértékek ismerete - 5 szerzőnél közös
- Ütemmutató ismerete - 4 szerzőnél közös
- Hallás és látás koordinációja - 6 szerzőnél közös
- Dallam-megkülönböztetés - 5 szerzőnél közös

- Dallam kiegészítés - 4 szerzőnél közös
- Dallam lejegyzés utáni felismerése - 4 szerzőnél közös
- Zenei szimbólumok ismerete - 7 szerzőnél közös

2. táblázat. A standard zenei teljesítménytesztek összehasonlítása a szerzők, a kiadás és a vizsgált személyek életkora szerint.

Szerző	Kiadás éve	Vizsgáltak életkora
Beach	1920; 1930; 1937; 1939	10 – 22
Torgerson-Fahnestock	1926	nincs jelölve
Hutchinson	1924	Nincs jelölve
Kwalwasser-Ruch	1925; 1927	10 – 18
Allen	1932	10 – 15
Knuth	1936; 1966	9 – 18
Gidersleeve	1936	10 – 12
Strouse	1937	10 – 26
Aliferis	1947; 1949; 1950; 1954	18 – 19
Kotick	1950	10 – 16
Aliferis-Strecklein	1952; 1954; 1956; 1957; 1962	20 – 21
Farnum	1953	13 – 15
Snyder-Knuth	1965	19 – 21
Collvel	1968; 1970	10 – 18
Wagner	1970	7 – 11
Bridges	1974	14 – 23

Forrás: *Dombiné* (1992, 231. o.)

A teljesítményfeladatok típusaik szerint a következők szerint csoportosíthatók:

Feladatok *nyitott válaszokkal* (pl. *Kwalwasser-Ruch*);

Feladatok *félíg kötött válaszokkal*:

1. behelyettesítés (*Kwalwasser-Ruch; Allen; Strouse; Aliferis-Strecklein*) 2. kiegészítés (*Allen; Strouse; Aliferis*) 3. hibajavítás (*Collvel*)

Feladatok *kötött válaszokkal*:

1. meghatározás (*Aliferis; Collvel*); 2. megnevezés (*Aliferis; Collvel*); 3. összehasonlítás (*Collvel*); 4. hozzárendelés (*Beach; Strouse; Knuth*); 5. lejegyzés (*Aliferis*); 6. egy helyes válasz lehetséges (*Kwalwasser-Ruch; Allen; Strouse*); 7. több alternatíva közül kell a helyes választ megadni (*Beach; Kwalwasser-Ruch; Allen; Knuth; Strouse; Kotick; Collvel; Aliferis; Farnum; Snyder-Knuth; Bridges*).

Az oktatás során fejlődő készségek mérésére készített tesztek közül kiemelkedik a *Collvel* által készített *Music Achievement Test* (MAT, 1969). A zeneoktatást ellenőrző tesztek között az Egyesült Államokban a legelterjedtebb. A teszt kidolgozottságával, reliabilitás mutatóival, emelkedik ki, illetve azzal, hogy az alsó tagozatosok számára ajánlott „elementary” változata a legkevésbé függ az oktatási rendszertől (*Turmezeyné és Balogh 2009*).

A zenei énekes és hangszeres tesztek között lapról olvasási, különféle hangszerekre készült előadási, hangszerválasztási éneklési tesztekkel találkozhatunk. Néhány példa ezekre: *Hildebrand* (1923) lapról olvasási teszt; *Mosher* (1925) egyéni éneklési teszt; *Gordon* (1988) hangszerválasztási teszt. *Dombiné* (1992) összefoglalása alapján az énekes tesztek két különböző feladattípust alkotnak, lapról olvasást és utána-éneklést. A hangszeres tesztek is két fő

csoportba sorolhatók, a megértést és az esztétikai ítéletet vizsgálják különböző feladattípusok segítségével (pl. *Hevner*, 1934).

A zenei ízlés és beleélési képesség méréseként összefoglalható tesztek sorában zenei ízlés és megértés, esztétikai ítéloképességet mérő tesztek találhatunk. A feladatok nagyjából három típust alkotnak: összehasonlítás, esztétikai ítélet és improvizáció.

A *Dombiné* által ismertetett tesztek alapján azt láthatjuk, hogy a zenei tesztek elsősorban a zenei észlelés, valamint a reprodukció képességeit vizsgálják. Ennek kapcsán azonban a legkülönbözőbb összetevőkkel találkozhatunk. Ezek rendszerezésében szinte lehetetlen egységes nézőpontot kialakítani. Valamennyi tesztben közös azonban az, hogy a zenei azonosság-különbözőség megkülönböztetését kéri, és ezek alapján ezt tekinthetjük az összes zenei képesség alapjának. *Laczó Zoltán* 1976-ban a II. Nemzetközi Kodály Szimpóziumon a zenei képesség rendszerezési törekvéseivel kapcsolatosan így fogalmaz: „a zenei tehetség, a muzikalitás és a zenei képességek értelmezésében a gyakorlatnak eltérő volta, valamint a fogalmi tisztázatlanság folytán a zenepszichológiában és a zenepedagógiában egyaránt bábeli nyelvzavar uralkodik a mai napig” (*Laczó*, 1976. 6. o.). Szerinte bizonyos megfontolások alapján a *zenei képességek* kifejezés mutatkozik a leghasználhatóbbnak. „Ez a legtisztább, legegységesebb kifejezés, melynek kapcsolata tisztázott a készségekkel, adottságokkal, sőt a személyiség egészébe is szervesen beleilleszhető.” (*Laczó*, 1976. 6. o.). A közben eltelt idő alatt két hazai vizsgálat is hozzájárult a zenei képességek modellezéséről alkotott képhez (*Erős*, 1992, 1993; *Turmezeyné és Balogh*, 2009; *Turmezeyné, Máth és Balogh*, 2005).

Turmezeyné és Balogh összefoglalása alapján a zenei képességek rendszerezése, áttekintése után két általános érvényű megállapítás tehető. Egyrészt, az eltérő megnevezések ellenére a zenei észlelést tekinthetjük az összes zenei képesség előfeltételének. Másrészt pedig, a zenei képességek nem választhatók el a zenei hang dimenzióitól. A zenei képességesztek esetenként eltérő rendszerezéssel ugyan, de a zenei hang tulajdonságai alapján általában dallami, ritmikai, harmóniai, hangszínnel és hangerővel kapcsolatos képességeket különböztetnek meg. „A zenei tehetség és képességek kutatásában az összettség hangsúlyozása visszatérő elem.” (*Turmezeyné és Balogh*, 2009. 55. o.). Az elméletekben általában megjelennek az esztétikai és kulturális vonatkozások tágabb értelmezései is, azonban az empirikus modellekben elsősorban a zenei észlelést és jóval kisebb mértékben a reprodukciót – éneklést és tapsolást – vizsgálják.

3.3. Az elmúlt évtizedek hazai zenei képességvizsgálatai

Az alapvető zenei képességek, az ún. zenei alapképesség korszerű szemléletű feltárása a *Nagy József* vezetésével folyó alapvető készségek és képességek rendszerezésére, fejlődési folyamataik feltárására irányuló kutatások részeként, *Erős Istvánné, Fodor Katalin és Pethő István* munkájának köszönhető. Az eredményeket összegzi (*Erős*, 1992, 1993). E modell a speciális zenei képességeknek egy közös bázisát kívánja meghatározni, amelyre a további specifikus zenei képességek ráépülnek. Ezt a speciális képességbázist tekinti zenei alapképességnek. E modell a *Nagy József* által kialakított rendszerhez illeszkedve a zenei alapképességet képességek, készségek, illetve ismeretek (képzetek, fogalmak) rendszereként értelmezi, amelyek az adottságokra, mint öröklött struktúrára épülve, tanulás eredményeként jönnek létre. „Az adottságok öröklött struktúrák, melyek minősége befolyásolja a képességek fejlődésének gyorsaságát, elérhető legmagasabb szintjét” (*Erős*, 1993). A modell értelmezése alapján a készségek és képességek – a zenei képességek is – tanulás eredményeként jönnek létre, az adottságokra épülve. Az ismereteket is tanult struktúráknak tekinti, valamint az ismeret és készség közös sajátosságaként azt jelöli meg, hogy ezek mindig meghatározott tartalomhoz kapcsolódnak. Ezzel szemben a képesség, így a zenei képesség is bármely tartalomhoz

zálható. *Erős* modellje a zenét közlő, informatív funkciója felől közelíti meg. A zenei alapképesség modelljét a *zenei dimenziók teljes rendszere*, és a *zenei kommunikáció síkjai* képezik. A zenei alapképesség modellje (*Erős*, 1993) a zenét közlő, informatív funkciója felől megközelítve, a kommunikáció négy alaptípusát a zenei alapképesség funkcióiként értelmezve *zenei hallást, zenei közlést, zenei olvasást és zenei írást* különböztet meg. A zenei hangok dimenziói pedig *Moles* (1966, v.ö. *Erős*, 1993) definíciója szerint a hangok általános tulajdonságai – időtartam, magasság, erősség (intenzitás) – alapján öt dimenzióban határozhatók meg: *ritmus, dinamika, melódia, hangszín, harmónia*. A zenei hangok dimenziói a három tulajdonság valamelyikéből, illetve ezek kombinációiból adódnak.

Az *Erős* által definiált zenei alapképesség rendszere 14 zenei képességből áll (2.3. táblázat). A vizsgálatban minden képesség egy-egy tesztként jelenik meg és a 14 zenei képességhez tartozó elemek – összesen 61 – pedig az egyes tesztek feladataiban realizálódnak. A *zenei hallás* e felfogás alapján a zenei hangok tulajdonságainak: a hangmagasságnak, hangerőnek, hangszínek és a ritmusnak az észlelését foglalja magába, amely az érzékelésen túl, szorosan kapcsolódik az emlékezethez és a képzelethez. A *zenei közlés* komplex zenei képzeteken alapuló hallási, látási, és intellektuális képzetek kombinációit jelenti. Elemeit a hallási képzetek mellett egyrészt a zenei elemek névrendszere (hangnevek, hangköz- és akkordnevek, ritmusnevek, stb.), másrészt az írásbeli rögzítés jelrendszerének elemei alkotják. A *zenei olvasás és írás* azonos képzetkapcsolatok ellentétes irányú működése során valósul meg. Zenei olvasáskor a jel–hangzás kapcsolat, íráskor a hangzás–jel kapcsolat működik. Olvasáskor a kottába írt zenei anyaghoz hallási képzeteket társítunk, a hallott zene leírásakor az elhangzó akusztikus relációkat rögzítjük. A hallási képzetek és a jelrendszer nem közvetlenül kapcsolódik egymáshoz, mindig van legalább egy közbülső fogalmi eleme. A zenei alapképesség egy absztrakt fogalom, legkisebb elemei, a készségek jellemezhetők konkrét tartalommal, a zenei alapképesség tehát a készségeken keresztül vizsgálható (*Erős*, 1993).

Erős szerint minden zenei képességnek van egy *tartalmi oldala*, amelyet a zenei dimenzió jelöl, és van egy *kommunikatív, funkcionális összetevője*. Ez a funkcionális összetevő, a hallás, közlés, olvasás, írás tevékenységeiben nyilvánul meg. Az így keletkezett zenei alapképesség modellt a 3. táblázat reprezentálja.

3. táblázat. A zenei alapképesség modellje (*Erős*, 1993)

A zenei hangok dimenziói	Hallás	Közlés	Olvasás	Írás
Melódia	Dallamhallás	Dallamközlés	Dallamolvasás	Dallamírás
Harmónia	Hangzathallás	Hangzatközlés	Hangzatolvasás	Hangzatírás
Ritmus	Ritmushallás	Ritmusközlés	Ritmusolvasás	Ritmusírás
Hangszín	Hangszínhallás			
Dinamika	Dinamikahallás			

Forrás: *Erős*, 1993. 23. o.

Nagy József (2002) összefoglalása alapján a zenei alapképesség pillérei a zenei alapképességek, a melódiaérvék, harmóniaérvék, ritmusérvék, hangszínérvék, dinamikaérvék és formaérvék, amelyek mindegyike maga is többféle készségből áll aszerint, hogy melyik zenei dimenzióhoz, vagy művelethez kapcsolódik. Továbbá elkülönülnek még az interpretációt megalapozó összetettebb struktúrák, mint az előadói képesség és az improvizációs képesség. *Nagy József XXI. század és nevelés* című művében azt is hangsúlyozza, hogy a jövőben várhatóan lényegesen több figyelmet érdemel az ének-zene, a vizuális kultúra és az irodalom, amelyek az esztétikai élményszükséglet kielégítésének lehetőségeit jelentik. Az iskolai feladatai közé tartozik a zenei befogadóképesség fejlesztése. Ennek köszönhetően válhat az élet

érzelmileg tartalmasabbá, megformáltabbá, gazdagabbá, kiegyensúlyozottabbá. A zenei befogadóképesség fejlődéséhez pedig a zenei képességek fejlesztésén a zenei ismeretek elsajátításán, a zenei esztétikai értékek befogadásán keresztül juthatunk (Nagy, 2002).

A zenei képességeknek egy más módon történő megszerezése valósul meg *Turmezeyné, Máth és Balogh* (2005) munkája alapján. E zenei képességmodell egyrészt *Erős* modelljéhez hasonlóan a zenei képességeket a zenei hang összetevőinek – dallam, ritmus, harmónia, hang-erő, hangszín – dimenziói alapján csoportosítja. Értelmezésük szerint azonban az egyes zenei tevékenységekhez szükséges képességek hierarchikusan rétegződnek. Rendszerük kiindulópontja a *tapasztalati úton*, a *formális oktatással* megszerezhető tudás, valamint a pusztán *intellektuális úton* is megközelíthető tudás elkülönítése. Az így kialakult modellben nulladik szinten helyezik el a konkrét zenei tevékenységet nem igénylő zenei ismereteket. Az első szint a hétköznapi zenei tapasztalatok szintje, a második szint pedig a *Kodály* által meghatározott „kottakép, hangkép” szintje – hangzás átalakítása jellé, illetve jel átalakítása hangzássá. Egy harmadik szinten különítik el az éneklés átalakítását jellé, illetve a jel alapján történő éneklést – az utószolmizáció és a kotta utáni éneklés képességeit.

Az első szint azt a hétköznapi tapasztalati tudást vizsgálja, amely formális oktatás nélkül is fejlődhet, ugyanakkor az iskolai zenei nevelés részét is képezi. „Hétköznapi tapasztalati tudásnak kell tekintenünk azokat a zenei észlelés folyamatában alakuló zenei kognitív struktúrákat, amelyekkel a zenei hangzás által közvetített információ feldolgozható.” (*Turmezeyné, és Balogh, 2009. 172.o.*). E kognitív struktúrák a hang fizikai tulajdonságainak megfelelő zenei jelenségek reprezentációi és az enkulturáció során alakulnak ki. *Turmezeyné* hétköznapi tapasztalati tudásnak tekinti a hallás utáni éneklést is és a hallott ritmusok reprodukálását is. A hétköznapi tapasztalatok, vagyis a zenei tapasztalatok szintjét a hallás utáni diszkrimináció, illetve a hallás utáni éneklés segítségével vizsgálják. A második szinten a zenei írás-olvasás kerül vizsgálatra, illetve a harmadik szinten különül el az éneklés átalakítása jellé és a jel alapján történő éneklés (4. táblázat).

Turmezeyné, Máth és Balogh (2005) longitudinális vizsgálatában a zenei képességterületeknek a második osztályban három, majd a harmadik osztályban négy faktorát különítette el. A harmadik osztályosoknál kialakult négy faktor közül az elsőben található az énekléssel kapcsolatos valamennyi képesség. A második az ismeretfaktor, a harmadik pedig a hallás utáni diszkriminációhoz kötődő képességek faktora. A negyedik, csak a harmadik osztályban elkülönülő faktor a kottairás és kottaolvasás faktoraként azonosítható. *Turmezeyné* mellett, hogy *Erős* és *munkatársai* vizsgálatát jelentősnek tartja, a modellel kapcsolatos bírálatokat is megfogalmaz. Véleménye szerint nem szerencsés, hogy *Erős* a közlést a zenei elemek hangzása és a jelrendszer (kottakép) közötti közvetítő szerepet jelentő szolmizációs és ritmusnevek használatával azonosítja, tehát a név és jelrendszer, illetve a hangzás és jelrendszer közötti közvetítő kapcsolatként értelmezi. Ennek következményeként *Turmezeyné* szerint a „közlés” kategóriában különböző képességet igénylő tevékenységek „mosódnak össze”. Továbbá a kommunikáció és a zene közötti párhuzamnak köszönhetően az énekes tevékenység nem jelenik meg önálló kategóriaként. A „hallás” és a „közlés” oszlopok egyes képességeiben más típusú tevékenységekkel keveredik (*Turmezeyné és Balogh, 2009*). *Turmezeyné, Máth és Balogh* vizsgálata feladatrendszerének struktúráját a 4. táblázat mutatja.

4. táblázat. A zenei képességeket vizsgáló feladatrendszer struktúrája, az egyes képességeket vizsgáló feladatok száma (Turmezeyné és Balogh, 2009)

		Tevékenység						
		0. szint: ismeret	1. szint: Zenei tapasztalatok		2. szint: Hangzás átalakítása jellé, ill. jel átalakítá- sa hangzássá		3. szint: Éneklés átalakítása jellé, ill. jel alapján éneklés	
		Nincs konkrét zenei tevékeny- ség	a/ hallás utáni diszkrimináció	b/ hallás utáni éneklés	a/ írás	b/ olvasás	a/ utószolmizáció	b/ kotta utáni éneklés
A zenei hangtulajdonsá- gai	A/ Dallam	2	2	3	3	1	1	2
	B/ Ritmus	2	3		1	2		
	C/ Harmónia		2	1	1		1	
	D/ Hangszín		3					
	E/ Hangerő		1					

Forrás: Turmezeyné és Balogh, 2009. 174.o.

A hazai zenei képesség-kutatásoknak egy további területét jelentik a *Seashore*-teszttel végzett vizsgálatok. *Dombiné Kemény Erzsébet* (1987–88, 1992) az egyes zenei képességterületek közötti összefüggéseket vizsgálta. A kutatás céljai között az is szerepelt, hogy az otthoni zenei környezet, a tanult hangszer, a hangszertanulás ideje, valamint a gyakorlással eltöltött idő mennyiben befolyásolják a *Seashore*-tesztben elért eredményességet, illetve az, hogy e változók milyen kapcsolatban állnak egymással. Az eredmények szerint a hangmagasság a legtöbb esetben a hangerősséggel, a dallammal és az idővel korrelált; a ritmus az idővel, a hangerősséggel és a dallammal; a hangszín a hangmagassággal és az idővel. A zenét tanulók valamennyi korosztályát megjelenítő vizsgálatban a korrelációs együtthatók a zeneművészeti főiskolások körében voltak a legmagasabbak. *Dombiné* szerint a hosszú időn keresztül folytatott intenzív elméleti és hangszeres képzés az egyes képességek sokoldalú fejlődési lehetőségét nyújtja, ez szolgálhat magyarázatul az erősebb összekapcsolódásokra. Továbbá az is megállapítható volt, hogy a *Seashore*-tesztben mért képességterületek közül a dallam- és ritmus-teszt eredményei emelkedtek ki a többi közül. A legtöbb gyenge eredmény a hangszíntesztben született, továbbá a hangmagasság megkülönböztetés vizsgálata során, amely az európai zenében használatos félhangnál kisebb hangmagasság-különbségek észlelését is mérte.

Az otthoni zenei környezet hatása, (az olyan családi környezet, ahol az egyik, vagy mindkét szülő, esetleg több családtag is tanul zenét) 10-14 éves korban mutatta a legszorosabb kapcsolatot a gyakorlással és a hangszertanulás idejével. *Seashore*-tesztben való eredményességben is megmutatkozik az otthoni zenei környezet hatása mind az általános, mind a középiskolás, mind a főiskolás korosztály esetében.

A hangszertanulás ideje a gyakorlással mutatta a legszorosabb korrelációt. A gyakorlási idő növekedése pedig a hallás érzékenyebbé válását mutatja, amely elsősorban a hangmagasság, hangerősség valamint a rövid és hosszú hangok közötti különbségek észlelésében nyilvánul meg. A hangszertanulás valamennyi teszteredményénél érezte a hatását (*Dombiné*,

1987–88). A hangmagasságtesztben a vonósok „jó”, illetve „kiváló” eredménye minden korosztályban megmutatkozott, míg a zongoristák e tekintetben tág kategóriák között mozogtak és legnagyobb hányaduk a „közepes” teljesítményt ért el. A hangerősség- és hangszíntesztekben viszont a zongorát tanulók értek el jobb teljesítményt. A vizsgálat arra is rámutat, hogy a *Seashore*-teszt lehetőséget adott a differenciálás lehetőségére még a kiváló hallási adottságú résztvevők között is, ami egyúttal azt is megmutatja, hogy a hallás egyes komponensei, még a kiváló adottságú egyének esetében is gyengébbek lehetnek.

Dombiné (1992) beszámol *Gordon* (1989b) közép- és főiskolások számára készült tesztjével történt vizsgálatáról. *Gordon* teszt sorozata a belső hallás vizsgálatára irányul. A *Gordon* által bevezetett fogalom, az „audiation”, a zenei hangok észlelése és megisméltése mellett a belső hallásra, a megértésre utal. *Gordon* tesztje az analitikus zenei képességeket teszi próbára, de egyben a szintézis megteremtését is igényli. A 30 feladatot tartalmazó teszt elvégzése során azt kell megmondani, hogy a másodszorra hallott dallam ugyanaz-e vagy dallamilag, esetleg ritmikailag változott-e. Az 55 fős főiskolás mintán két alkalommal elvégzett vizsgálat alapján általánosságban a teszt feladatai közül az azonosság felismerése okozta a nagyobb problémát. A dallami változások felismerésénél pedig a ritmikai változások felismerése könnyebb volt. A ritmus változása esetén két feladatban is született 100%-os eredmény, de volt olyan ritmikai feladat, ahol csak kilenc százalék volt a jó válaszok aránya. Ha a dallam nem változott meg, 100%-os teljesítményt nem tapasztaltak. *Dombiné* szerint az eredményt két tényező is befolyásolhatta, egyrészt a feladatok nehézségi foka, másrészt a vizsgált személy figyelme.

A *Kodály*-koncepció szerinti oktatáshoz fűződik *Laczó Zoltán* (1976; 1987) *Seashore* tesztrel folytatott zenei képességvizsgálata. A vizsgálat három budapesti iskola osztályaiban folyt. *Laczó* a 450 fős mintát az iskolák, osztálytípusok, továbbá a szocioökonómiai státusz szempontjai szerint is vizsgálta. A vizsgálat az intelligencia mérésére is irányult, ennek részleteit a 4. 4. 2. fejezetben ismertetjük

A zenei képességmérés eredményei alapján mind az alsó, mind a felső tagozaton a zenei osztályok valamennyi osztálynál jobb eredményeket értek el. A *Seashore*-teszt egyes faktorait tekintve a zenei osztályosoknak a mind a nyelvi, mind az általános tagozatnál jobb eredménye, a nyelvi tagozatosoknak pedig az általános tagozattal szembeni jobb eredménye volt megmutatható. A zenei és a nyelvi tagozatos osztályok teljesítménye – figyelmet érdemlően – egyedül a hangszínvizsgálatban egyezett. A *Seashore*-teszt alapján megadott standardokhoz (életkori átlagokhoz) képest a zenei alsó tagozat három-négy évvel jobb eredményeket mutatott a hangmagasság-, intenzitás-, dallamfaktorok területén, a felső tagozat pedig a hangmagasság-, intenzitás-, időtartam- és dallamfaktorok esetében. Továbbá minden osztálytípus (a nem zenei osztályok is) kiemelkedően jó eredményeket produkált a ritmusemlékezet feladatában. A *Seashore* standardokhoz képest a nyelvi és általános tagozatos osztályok gyengébben szerepeltek, különösképpen az időtartam- és dallamemlékezet-faktorok vizsgálatában. Végül az is megállapítható, hogy a vizsgálatban az alsó tagozatos zenei osztályos tanulók valamennyi faktor esetében fejlettebbek voltak a normál felsősöknél.

3.4. A zenei észlelés

Zenei képességvizsgálatunk a vizsgált minta életkori sajátosságaiból adódóan elsősorban a zenei hangok hallás utáni megkülönböztetésére – a zenei észlelésre – valamint az éneklés és tapsolás reprodukálásának képességeire irányult. A zenei képességek fejlődésének összefoglalásakor ezért főként ezekre a területekre összpontosítunk.

3.4.1. A zenei észlelés képessége

A zenei megismerési folyamat első lépését az akusztikus ingerek érzékelése jelenti. Az akusztikus ingerekhez való mindennapi beállítódással szemben azonban a „zenei beállítódás” során a hang „harmóniateremtő tulajdonságai” állnak a figyelem középpontjában – függetlenül a hangforrástól (Tarnay, 2007). A kognitív elméletek a zenei észleléssel kapcsolatosan a mintázat-felismerést emelik ki. „E mintázatok nem csupán akusztikai jellemzőkkel írják le, hanem azok belső szerkezete szerint, mely kognitív szinten meghatározott elvárásokat hoz létre az alanyokban.” (Tarnay, 2007. 176.o.) Ezek az elvárások egy többé-kevésbé tanult mechanizmus alapján jönnek létre. Tarnay szerint az alanyok számára nem az a felmerülő kérdés, hogy mi történt, hanem az, hogy *mi fog történni*. Ha a zenei szerkezetek felismerését a maga egészében nézzük, megállapíthatjuk, hogy a fizikai-akusztikai jellemzők által hordozott információ nem egyszerűen a hangmintázatokban rejlő invarianciák érzékelése, hanem kognitíve vezérelt szelektív folyamat. Tarnay szerint zenei érzékünk kifinomultsága felülmúlja pl. a vizuális információk feldolgozásának „szemcsézettségét”. Szerinte e különbség okán tekinthetünk úgy a zenei percepcióra, mint ami a látással szemben nem funkcionális. A zenei észlelésben rejlő specifikusságot csak egy „érdek nélküli tetszéshez”, az esztétikai beállítódáshoz kapcsolhatjuk. Az észlelés, így a zenei észlelés is, elválaszthatatlan a kogníciótól. Séra megfogalmazásában „... az agy értelmezi az érzéketeket, rendet és jelentést adva azoknak. Az észlelés révén az érzékszervekre ható ingerekből jelentőséggel bíró dolgok lesznek” (Séra, 2004. 192.o.). A zenei kognitív sémák a hang fizikai tulajdonságainak megfelelő jelenségek reprezentációinak tekinthetők.

A zenei észlelésen a korábbi szakirodalom által a *zenei hallás* képességére adott meghatározásokat értjük. Michel több évtizeddel korábbi definíciója szerint „zenei hallásnak az akusztikai-zenei viszonyok befogadásának, megkülönböztetésének, felismerésének, újrakismerésének és aktivizálásának képességét nevezzük.” (Michel, 1974, 53. o.) Az újabb kutatások a zenei hallásra, mint megismerési folyamatra tekintenek. A zenei hallás fogalmát ezért az újabb keletű szakirodalom már kevésbé használja, helyett a *zenei információ feldolgozására* helyezi a hangsúlyt, a zene befogadásának és feldolgozásának kognitív folyamatait vizsgálja, a kognitív megközelítés vált dominánssá a zenepszichológiában. E megközelítést példázza Deutsch nagy hatást gyakorló munkássága, pszichológiai tanulmányozása például a hangnem, hangközök és skálák, valamint a melódia észlelésének és a zenei memóriának (vö. Hargreaves, 1986). Deutsch (1999a) összefoglalása alapján hallási feldolgozó rendszerünk a zenei hangok „folyamának” akusztikai feldolgozása során a következő csoportosításokkal dolgozik. (1.) A spektrális komponensek egyesítése és elkülönítése. Ide tartoznak: harmonicitás; szinkronicitás; auditorikus kontinuitás; frekvenciamoduláció; amplitúdómoduláció; (2.) Nagyléptékű csoportosítások. (3.) A hangok gyors szekvenciáinak csoportosítása. Ide tartoznak: hangmagasság-szomszédság és dallamképződés; időbeli koherencia, mint a hangmagasság, szomszédság és a tempó függvénye; a repetált hangok csoportosításának feldolgozása; a hangközelség és a temporális kapcsolat feldolgozása; hangszín általi csoportosítás; az időbeli közelség alapján történő feldolgozás; a jó folytatás elve; az amplitúdó szerinti csoportosítás; (4.) A térben különböző helyeken megszólaló hangok sorozatainak feldolgozása. Ide tartoznak: a skála illúzió és ezzel kapcsolatos jelenségek; az oktáv illúzió. Deutsch (1999b) egy másik tanulmányában azt vizsgálja, hogy melyek azok az absztrakt kategóriák, amelyeket a hangmagassággal kapcsolatban érdemes bevezetni, annak érdekében, hogy a hangmagasság-kombinációk feldolgozási folyamatait jobban megértsük. Ezek a kategóriák a feldolgozási folyamatok alapjául szolgáló neurofiziológiai mechanizmusok tekintetbe vételén alapulnak. Deutsch szerint a vizuális formaérzékeléshez hasonló mechanizmusok játszanak fontos szerepet a zenei formák analízise során is. Azon absztrakciók közötti megkülönböztetés, mint a lentől fölfelé (bottom up), illetve a fentről lefelé (top down) a zenében is fontosak. Deutsch a

zenei feldolgozás következő absztrakcióit tekinti át. (1.) az absztrakció jellemvonásai: oktáv ekvivalencia; a hangközök, valamint az akkordok érzékelése során megjelenő ekvivalencia; tervezett pszichológiai szubsztrátum (proposed psychological substrates; a szimultán hangközök és akkordok összekapcsolását szolgáló mechanizmus); a kontúr (melódiakontúr); melódia archetípusok; hangköz osztályok. (2.) Magasabb rendű absztrakciók: transzponálás; inverzió és retrogresszió (a zenei formák térbeli relációinak érzékelésére vonatkozik); zenei skálák feldolgozási sajátosságai; hierarchikus kódolás; hangnem tulajdonítás. (3.) a zenei hangmagasságok osztályozása során fellépő paradoxonok. (4.) a zene reprezentációja a memóriában (*Deutsch, 1999b*).

A zenei információfeldolgozás általános emberi jellemzői mellett az információfeldolgozás kultúraspecifikusságára, a különböző zenei kultúrák elsajátításának feldolgozásbeli sajátosságaira mutat rá *Dowling*. Az a zenei perceptuális tanulás, amelyet egy bizonyos kultúra nyújt a hallgatónak, alapját képezi a zene mintázatstruktúráiról való implicit tudásnak, és egyben ez az implicit tudás megkönnyíti az adott zenei kultúra zeneműveinek kognitív feldolgozását (*Dowling, 1999*).

A zenei hallás fontos összetevője az úgynevezett „belső hallás”, vagy *Vitányi* (1969. 189. o.) meghatározásával élve, „belső zenei tevékenység”. A belső hallás tudatos tevékenység – nem a hallás egyik típusa. Segítségével el tudunk képzelni zenei hangokat anélkül, hogy ténylegesen megszólaltatnánk őket. *Vitányi* szerint e belső tevékenység az alapja a zenei gondolkodásnak és képzeletnek, segítségével válik lehetővé a zene megalkotása és befogadása. Ezzel rokon *Edwin Gordon* szemlélete, aki a zenei képességek alapját abban a hallásmódban látja, amikor halljuk és megértjük a zenét akkor is, ha a zenei hangok fizikailag nincsenek jelen. *Gordon* a zenei hallás e szintjének meghatározására alkotta meg az „audiáció” (audiation) fogalmát, és tanítási módszerét az audiáció fejlesztésére alapozza. *Gordon* elmélete alapján a zenéről a sokszor hallott dallami és ritmikai mintákból kialakított szótár segítségével gondolkodhatunk, és a zeneoktatás e minták folyamatos gazdagítását célozza (*Gordon, 1971*). *Turmezeyné* és *Balogh* arra is felhívja a figyelmet, hogy a magyar zenepedagógiában a *Gordon* által audiációnak nevezett kognitív sémák megfelelője a magyar zenepedagógiában a „belső hallás”, amely már a magyar zenepedagógia úttörője *Varró Margit* munkájának is alapvető tétele volt.

3.4.2. A zenei észlelés területei

Dowling és *Harwood* szerint a hangoknak négy pszichológiai minősége van, amely különösen fontos a zenében. Ezek a hangmagasság, időtartam, hangerő és hangszín. Ezek azok a fő tulajdonságok, érzékelési minőségek, amelyeket a zeneszerzők és előadók irányítanak, illetve amelyek felé a hallgatók fordulnak (*Dowling* és *Harwood, 1986*). A zenei hangok általános tulajdonságai *Moles* (1966, vö. *Erős, 1993*) definíciója szerint – időtartam, magasság, erősség (intenzitás) – alapján öt dimenzióban határozhatók meg: *ritmus, dinamika, melódia, hangszín, harmónia*. A zenei észlelés tárgyalásakor is ezeket a területeket különítjük el. A zenei észlelés tehát a következőkben ismertetett területekre irányul.

3.4.2.1. Ritmus

A szukcesszív, azaz időkomponensű dimenziók egyike a ritmus. A ritmus nemcsak a zenében megmutatkozó jelenség. Egész életünket átszövi, a nappalok és éjszakák váltakozásától kezdve életünk nagy részében nyilvánvalóan, vagy kevésbé szembetűnő módon jelen van. Bizonyos események időbeli szerveződésére, így a zenére vonatkoztatva, a zenei hangok időbeli

elosztására, szerveződésére vonatkozik. Fontos és csakis a zenei ritmusra jellemző azonban egyfajta hierarchikus szerveződés. A zenei hangok hangmagassággal, hangerővel, hangszínnel és időtartammal rendelkeznek, illetve a hangokat szünetek választják el egymástól. A hangok időtartamát, a zenedarab „gyorsaságát” a tempójelzés határozza meg. A ritmikai elemek egy magasabb szintű szerveződése a metrikus lüktetés, melyet a hangsúlyos és hangsúlytalan ütemrészek váltakozása idéz elő. *Jackendoff és Lerdahl (2006)* összefoglalása alapján a ritmikai szerveződés a zenében két önálló szerveződést mutat, a *csoportosítást* és a *metrumot*. A csoportosítás során a kisebb egységek nagyobbakba rendeződnek, amelyek még nagyobb egységekbe szerveződnek. Ily módon egy hierarchikus szerveződés valósul meg. A metrum szintén hierarchikus szerveződés, a ritmus szabályos lüktetése adja. *Erős, Gárdonyi* alapján arra hívja fel a figyelmet, hogy a ritmikai struktúrák alapja – a dallamhoz hasonlóan – a relatív viszonyítás, az értékek egymáshoz mérése. Ennek köszönhetően a ritmikában is lehetséges transzponálás, melynek során az értékek időtartam-viszonya nem módosul, de az értékek időtartama megváltozik (augmentáció, diminució) (*Gárdonyi, 1949, 9. o; idézi Erős, 1993*). *Erős* azt is megemlíti, hogy nincs kialakult egységes álláspont abban a tekintetben, hogy a tempó beletartozik-e a zenei ritmus fogalmába. Mindazonáltal a legtöbb zenei tesztben a ritmusérzék vizsgálatok között a tempóváltozások megítélésére vonatkozó feladatokat is találunk.

3.4.2.2. Dinamika

A dinamikában, mint zenei dimenzióban az időtartam és a hangerősség adódik össze, tehát szintén a zenei hang szukcesszív, időkomponensű dimenzióját adja. A dinamika változásainak követésekor időben végbemenő hangerősség változást, folyamatot követünk. A hang erősségét a hang létrejötte során keletkezett légnyomás értékével, az amplitúdóval, vagy az intenzitással jellemezhetjük. A hangerő mérésére a gyakorlatban praktikus okokból egy harmadik mértékegységet, a decibelt is bevezették (*Csépe, Győri és Ragó, 2007*). A dinamikában a hangerősség kérdése mindig relatív, mindig a konkrét előadás körülményei között viszonyítunk. A mindenkor előadás középerős (mezzoforte) hangzásából kiindulva értelmezzük a halk (piano), illetve az erős (forte, fortissimo) hangzásokat. A különböző dinamikai fokozatok között az átmenet lehet fokozatos, vagy történhet váratlanul is, más-más hatást váltva ki a hallgatóból. A hangerő és a későbbiekben bemutatott hangszínhallás közös jellemzője, hogy egyiket sem kezelhetjük tisztán zenei képességként, hiszen a hangerő és hangszín információ-tartalmának észlelése és értékelése a mindennapi életben is fontos szerepet tölt be (*Turmezeyné és Balogh, 2009*).

3.4.2.3. Melódia

A harmadik időkomponensű zenei dimenzió a zenei hangok szekvenciális szerveződése, a melódia, azaz, a hangmagasság és az időtartam összegzésének az eredménye. A zenei hangok dallamként való felfogását több összetevő is segíti. Jellemzőek a viszonylag kis hangközlépések (*Jackendoff és Lerdahl, 2006*). Ennek egyik oka lehet a dallamok gyakori énekléssel történő előadása, illetve az észlelés során nagyobb valószínűséggel azonosítjuk dallamként a kisebb hangközlépéseket tartalmazó hangok sorozatát. Tekintélyes mennyiségű bizonyíték szól amellett, hogy a melódia feldolgozása sokkal hatékonyabb, ha inkább kis hangközlépésekből tevődik össze, mint nagyokból (*Deutsch, 1999b*). A dallam további jellegzetessége, hogy a dallamot alkotó mintázat különböző hangmagasságokban, hangszeren és különböző tempóban előadva is megőrzi a felismerhetőségét. *Turmezeyné és Balogh (2009)* összefoglalá-

sa alapján a hangok dallamként való felfogása három összetevőből áll: egyrészt az egymást követő hangok közötti hangmagasság-különbségeknek, másrészt a dallamot alkotó hangok mozgásirányának, a dallam kontúrjának az észleléséből. Harmadrészt a zenei hangok egymáshoz való viszonyának, a zeneelmélet által leírt szabályszerűségek szerinti szerveződésének, a tonalitásnak az észleléséből. *Tyeplov* szerint a melódiahallás első lépését a dallamvonal felismerése jelenti; amikor már nemcsak a dallamvonalat tudjuk felismerni, vagy reprodukálni, hanem a dallamot alkotó hangközöket is, az már egy fejlettebb szintet jelent (*Tyeplov*, 1960. 233. o.) *Dowling* és *Harwood* (1986) szerint hasznos megkülönböztetni a melódia lokális és globális jellemzőit. A melódia lokális feldolgozása az a mód, ahogyan a melódia lokális jellemzőit perceptuálisan csoportosítjuk, hogy globálisabb mintázatokat formáljanak. Mivel a globális zenei mintázatok időben kiterjedtek, ezért a memória szerepe is felvetődik a zenei mintázatok szerveződésének azonosításakor.

3.4.2.4. Hangszín

Szimultán, vagyis időtényezőt mellőző zenei dimenzió a hangszín. A hangszínt a magasság és erősség, a felhangok mennyisége és erőssége adja. A legfontosabb hangszínt befolyásoló tényezők a hang burkológörbéje, valamint a hangkezdet és hangvégződés. Ezek a jellemzők a hangerő folyamatos váltakozásából származnak (*Csépe, Győri és Ragó*, 2006). Minél több felhangot hallunk egyidejűleg, annál fényesebbnek érezzük a hangzást. A hangszín függ a hangforrás, a hangadó test anyagától és nagyban függ a megszólaltatás módjától is. Megfigyelhető például, hogy ugyanaz a hegedű soha nem szól egyforma hangszínnel más-más előadók kezében. A különböző hangszínek megnevezésére meglehetősen szubjektív, a halláson kívül eső területekről származó fogalmaink vannak, így a hangszín értékelése is szubjektív lehet. A hangszínbeli változatosság felhasználása, a hangszínekben gazdag előadásmód azonban a zenei jelentés szubjektív megjelenítését, a zenedarab előadásának fontos kifejezőerejét nyújthatja, és az előadás fontos erénye lehet. A hangszínhallással kapcsolatosan a már korábban említett dinamikahallással együtt említettük, hogy nem kezelhető pusztán zenei képességként, hiszen jelenlétük a mindennapi élet más területein is fontos.

3.4.2.5. Harmónia

Szintén szimultán, időtényezőt mellőző zenei dimenzió a harmónia. A hangoknak kizárólag a hangmagasság alapján történő egymás mellé rendelésekor a harmóniát kapjuk. A harmónia észlelése az együtthangzás elemzését kívánja meg. *Erős* összefoglalásában „a harmóniahallás – a dallamhalláshoz hasonlóan – a hangnem érzékelésén és a hallási képzetek felidézésén alapul. A hallás két típusa mindig együtt, összefonódva nyilvánul meg és arányuk, kapcsolatuk jellemzi a hallás egészét.” (*Erős*, 1993. 97. o.). Az egyes harmóniák lehetnek konzonánsak, azaz kellemesen hangozhatnak az emberi fül számára, illetve lehetnek diszsonánsak, az emberi fül számára kellemetlen hangzásúak. *Helmholtz* szerint azokat a hangzásokat érezzük konzonánsnak, amelyekben az együtthangzó hangok felhangviszonyban állnak. Ezek a k3; n3; t4; és fordításai: n6; k6; t5. Ha az egymás melletti hangok alkotnak hangzatot, akkor a hanghullámok közötti interferencia eredményezi a diszsonáns hangzást. A diszsonáns hangközök: k2; n2; b4; és fordításai: n7; k7; sz5 (*Helmholtz*, 1877, 320. o. idézi *Erős*, 1993; *Pierce* 1999). A konzonancia előnyben részesítése a diszsonanciával szemben velünk született tulajdonság is lehet. Ezt a feltevést támasztja alá *Trainor* és *Heinmiller* (1998a) kutatása, amely szerint a csecsemők konzonanciára, illetve diszsonanciára adott érzelmi reakciói a felnötte-

kéhez hasonlatosak, annak ellenére, hogy implicit tudásuk a rendszerspecifikus skálák és harmóniák esetében még nem alakulhatott ki (*Trainor és Heinmiller, 1998a*).

3.5. A zenei észlelés fejlődése

A zenei képességekkel kapcsolatosan megállapítható, hogy azok igen korán, már a születés utáni hetektől-hónapoktól kezdődően megmutatkoznak. A következőkben a zenei észlelés életkori sajátosságait mutatjuk be a hazai és nemzetközi kutatási eredmények alapján.

3.5.1. A ritmikai képességek fejlődése

A ritmikai érzék, a ritmus iránti fogékonyság igen korán – kutatások szerint már újszülött korban is megnyilvánul. *Winkler* és munkatársai kutatása újszülöttek esetében alátámasztja azt a feltételezést, hogy a zenei ütések érzékelése veleszületett tulajdonság. Műszeres vizsgálatuk igazolta, hogy a rendszeres, egyenletes zenei ütések után, az elmaradó ütések esetében várakozás alakult ki az újszülötteknél (*Winkler, Háden, Ladinig, Sziller és Honing, 2009*). *Silver* és *Trainor* kísérlete pedig azt igazolta, hogy hét hónapos csecsemők számára a mozgás segít a ritmikai mintázatok feldolgozásában. „Hallgatjuk a zene dallamát, de érezzük a ritmust” (*Silver és Trainor, 2005, 1430. o.*). Az enkulturáció korai szerepe mutatható meg 12 hónapos gyermekek zenei ritmikai mintázatokra adott válaszai alapján. *Hannon* és *Trehub* vizsgálatukban 12 hónapos gyerekeknek a zenei ritmusokra adott felnőtt-szerű – kultúra-specifikus – válaszait mutatták meg. Ezzel szemben a hat hónapos gyermekek zenei ritmikai mintázatokra adott válaszai még nem kultúrafüggőek. Egy további kísérletük során az is bebizonyosodott, hogy egy rövid ideig tartó külföldi (idegen) zenei hatás képessé teszi a 12 hónapos gyerekeket a ritmikai különbségek érzékelésére az idegen zenei kontextusban, a felnőttek számára ugyanannyi idő azonban kevésnek bizonyult. Ezek az eredmények azt is megmutatják, hogy ez az időszak különösen érzékeny periódus a ritmikai mintázatoknak különböző kontextusokban történő elsajátítására (*Hannon és Trehub, 2005*).

Piaget-nak (1997) az időérzék kialakulására tett megállapításai szerint az idő tagolására, amely a ritmikai feldolgozás alapfeltétele, másfél éves kora után képes a gyermek. Továbbá kétéves kora körül válik lehetővé, hogy a jelen pillanatot elhatárolja a múlttól és a jövőtől. *Winkler* és munkatársai, valamint *Silver* és *Trainor* vizsgálatai alapján a ritmikai fogékonyság korai megjelenésének formái ebből a szempontból érdekes adalékokkal szolgálhatnak további kutatások számára.

Kutatások alapján hároméves korban a gyermekek egynegyede képes egy ritmus eltapcsolására, illetve ebben az életkorban csak két különböző hosszúságú értéket használnak (*Moog, 1968; idézi Turmezeyné, Máth és Balogh, 2005; Rainbow és Owen, 1979*) *Erős* és munkatársai vizsgálata során a hároméves gyerekek 32%-a volt képes hibátlanul eltapcsolni az egy negyed és az azt követő két nyolcad ritmusképletet. *Erős* szerint a felező értékek észlelését, az 1:2 ritmusarányt tekinthetjük a ritmusérzék fejlődésének kezdeteként. A mérésük következő pontján, hatéves korban már az együtemes képletek mindegyikét 50% feletti megoldási arány jellemezte. Itt már a ritmusképletek között triola és tizenhatodok is szerepeltek. Tízéves korig gyorsütemű fejlődést tapasztaltak, amely 14 éves korra lelassult. A ritmussorok nem egymás utáni hangokként, hanem struktúrában való rögzítésének jelei a zenei tagozatosoknál mutatkozott meg elsőként, ez a tendencia főiskolai hallgatóknál is nyomon követhető. A ritmussorok szakaszokra osztása, a szerkezeti egységekben való gondolkodás a ritmusérzék minőségi mutatója (*Erős, 1993*). *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálatában az egymás után felhangzó dallam ritmusának azonossága és különbözőségének megállapítása már a második

osztályban sem okozott különösebb nehézséget, az egymást követő két dallam tempójának összehasonlítása azonban már ennél nehezebbnek bizonyult. *Erős* vizsgálata alapján is a tempóváltozás felismerése volt a könnyebb feladat az állandó tempók közötti különbségek megállapításához képest. *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálatában a ritmustapsolás képességének fejlődése mutatta legnagyobb előrehaladást a longitudinális vizsgálat három egymást követő évében. *Turmezeyné* feltételezése alapján a ritmikai tapasztalatok gyarapodása mellett a mozgáskoordináció fejlődésének is szerepe lehet a teljesítmény ugrásszerű javulásában.

Thackray a ritmuspercepció teszt eredményeinek, a különböző összetevőknek a ritmus észleléséhez történő hozzájárulása vizsgálatához faktoranalízist alkalmazott. Megállapította, hogy a ritmikai struktúrák felfogása, memorizálása és egységes egészként való felfogása, valamint ezek tudatos analizálása alapvető a ritmus észlelésében. A tanulóknak a ritmikai produkció tesztekben nyújtott teljesítményei jobbak voltak, mint a tesztnek az általános ritmikai képességek mértékét jelző eredményei (*Thackray*, 1969 idézi *Shuter-Dyson*, 1999). *Gerard* és *Drake* öt-nyolcéves gyermekekkel folytatott vizsgálatában a hatévesek már képesek voltak felfogni és reprodukálni egyszerű ritmikai mintázatokat, azonban a ritmikai hangsúlyok intenzitásbeli különbségeit még a nyolcévesek is ritkán tudták reprodukálni (*Gerard* és *Drake*, 1990).

3.5.2. A dinamika és hangszín észlelésének fejlődése

A dinamika és a hangszín észlelése egyben a környezet hangjainak felismerését is jelenti, az evolúció során tehát e két képesség fejlettsége a túlélést is szolgálta. A hangerő észlelése területén a csecsemők magasabb ingerküszöbét mutatták vizsgálatok, mely a hallószervek érési folyamatával magyarázható (*Bredberg*, 1985). Újszülötteknél 25-30 decibellel magasabban van az a határ, amelytől a hangokat meghallják.

A hangszín- és dinamika-észleléssel kapcsolatos adatokkal, az óvodás korosztállyal kapcsolatosan a hazai kutatások alapján nem rendelkezünk. *Erős* és *munkatársai* vizsgálatában a hangszínhallás és a dinamikaérzék már tízéves korban egyaránt magas fejlettséget mutat. A hangszín viszonyítása eredményesebb volt azokban a feladatokban, ahol a zenei anyag változatlan maradt. A hangszín függetlenítése a dallami és a ritmikai struktúráktól nehezebb feladatnak bizonyult, a vizsgálatban csak a főiskolások voltak képesek arra, hogy a hangszínt a zenei anyag egészéből kiemelve értékeljék (*Erős*, 1993). A hangszín-feladatok eredményessége *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálatában is hasonlóképpen alakult. A hangerő teljesítménye a három év során szignifikánsan növekedett. *Turmezeyné* véleménye szerint a hangerő-feladatok megoldását nehezíthette a zenei vonatkozású fogalomhasználat (hangosabb-halkabb) és ennek tudható be a hangszín valamivel magasabb teljesítménye.

3.5.3. A melódia észlelésének fejlődése

A melódia észlelésének egyik feltétele, a hangmagasság-megkülönböztetés képessége vizsgálati eredmények szerint már igen korai életkorban megjelenik. *Netschajeva* (1954 idézi *Michel*, 1974) eredményei alapján három- négyhónapos gyermekek már képesek az oktáv, öthónapos korban pedig a kvint felismerésére. Továbbá hét-nyolchónapos kortól – egyénenként különböző érzékenységgel – képesek a kis szekundtól a kis tercig terjedő hangközök megkülönböztetésére is. Egyes kutatók szerint az is feltehető, hogy a különböző hangmagasságokra való fogékonyság veleszületett képesség, ami – mint egyes veleszületett reflexek – a későbbiekben kialszik, de a kognícióval újra felépíthető (*Bruhn* és *Oerter*, 1993 idézi *Turmezeyné*, *Máth* és *Balogh*, 2005). *Trainor* és *Zacharias* vizsgálata alapján az újszülöttek

előnyben részesítik ugyanannak a dallamnak a magasabb hangon történő előadását. A szerzők szerint ez egyrészt abból fakadhat, hogy az újszülöttek jobban érzékelik a magasabb frekvenciartományba eső hangokat, másrészt a magasabb hangon történő éneklés, valamint a magasabb hangú beszéd – ami a felnőttek gyermekekhez intézett beszédének hanghordozására szintén jellemző – magasabb érzelmi töltést jelent a gyermekek számára (*Trainor és Zacharias, 1998b*). *Melson és McCall (1970; idézi Dowling, 1999)* korai vizsgálata óta számos kutatás kimutatta, hogy a csecsemők érzékelik a melódia változásait. *Chang és Trehub* vizsgálatában öthónapos csecsemők nem vették észre egy hat hangot tartalmazó dallamban a három félhangnyi változást, ha a dallamvonal nem változott, viszont ha a változások a dallamvonalat is érintették, akkor „meglepetten” reagáltak (*Chang és Trehub, 1977*).

Az eddigi eredmények azt mutatják, hogy jelentős minőségi hasonlóság van a csecsemők és felnőttek dallammemóriája között. Mind a csecsemők, mind a felnőttek képesek észrevenni – kedvező körülmények között – intervallum- és hangmagasságbeli különbségeket a dallamban, de mindketten sokkal szembetűnőbbnek tartják a dallamkontúrbeli változásokat. A hangmagasság-információ feldolgozásában a fő különbség a gyermekek és felnőttek között abból az akkulturációs eltérésekből ered, ami a felnőttek esetében az adott kulturális közegben elterjedt tonális skálarendszer határoz meg. A világ szinte valamennyi kultúrájában van legalább egy minta, amelyhez a hangmagasság-osztályok szerveződése igazodik, és amely oktáv-ról-oktávra ismétlődik. A legelterjedtebb ilyen mintát a nyugat-európai zenében a dúr-skála szolgáltatja (*Dowling és Harwood, 1986*). Egy nyugat-európai felnőtt számára könnyebb feladatot jelent az olyan dallamoknak a kódolása és memorizálása, amelyek ehhez a mintához igazodnak. A kultúrák közötti különbségek azonban azt mutatják, hogy az ilyen minták – amint erre már korábban is kitértünk – nem velünk született módon vannak jelen. Egy gyermek esetében tehát nincs a priori oka annak, hogy valamelyik mintával könnyebben tudjon bánni egy másikhoz képest (*Cuddy, Cohen és Mewhort, 1981*).

Kutatások azt mutatják, hogy a tonális érzék szintén kulturális hatások eredményeként alakul ki. A tonalitásnak kultúránként igen eltérő szabályi lehetnek. *Trainor és Trehub* kísérlete alapján, a csecsemők még bármely kultúra hangrendszere iránt egyaránt fogékonyak (*Trainor és Trehub, 1993*). Az is bizonyított, hogy nyugati kultúrában élő zeneileg képzetlen felnőttek is rendelkeznek egyfajta implicit tudással a nyugati zene hangrendszerével kapcsolatosan (*Trainor és Trehub, 1992*). A nyugati kultúrában felnövekvő gyerekek már egyéves korban ismerősnek érzik a dúr és a moll hangrendszert bármiféle fejlesztés nélkül. Különböző kutatások egyetértenek abban, hogy a tonális érzék alakul ki legkésőbb. A dallam észlelésében először a kontúrok a meghatározóak, majd egyre pontosabbá válnak az egyes hangközök, majd ezek hatására válik ki a rendezőelv, ami a dallam hangjainak hierarchiáját, a tonalitást adja (*Turmezeyné, Máth és Balogh, 2005*).

Erős és munkatársai a melódiahallást egyrészt a hangköz- és a dallamhallás segítségével vizsgálták. Mindkét összetevő esetében két-két feladattal, a hallás utáni megkülönböztetés és az éneklés segítségével. A tonalitás érzéket dallam-kiegészítési feladattal mérték. A hangközök visszaéneklése összetevőjével kapcsolatosan a magyar háromévesekről az mondható el, hogy legtöbbször a lefelé lépő kis tercet oldották meg hibátlanul (22%) és 12-13%-uk adott helyes választ a szintén lefelé lépő nagy szekund, nagy terc és tiszta kvint hangközökre (*Erős, 1993*). Szembetűnő, hogy a gyerekek azokat a hangközöket éneklik helyesen és ismerik föl nagyobb arányban, amelyek gyakori hangközei az ebben a korban gyakran énekelt gyermekdaloknak. *Erős* szerint a háromévesek vizsgálata azt mutatta, hogy a hangközhallás kialakulása a kisebb intervallumokkal kezdődik, és összefügg az óvodai ének-zene foglalkozások anyagával. A mérés következő pontján, hatéves korban, a szukcesszív hangközhallás jelentősen fejlődött. A hatévesek számára a fel- és lelépő kis szext, nagy szext, kis szeptim és nagy szeptim voltak a legnehezebbek. Legtöbb helyes válasz a szekundokra, a lelépő tiszta kvintre és tiszta kvartra született. Tízéves korra a kisebb intervallumok visszaéneklésében jelentős

előrelépés mutatkozott, illetve ez a tendencia lényegesen lelassulva, de tovább tart az általános iskola végéig, majd 14 és 16 éves kor között a fejlődés megtorpan (*Erős, 1993*). A szukceszív hangközök összehasonlítását kérő feladatokat csak tízéves kortól alkalmazták. A tízévesek, a zenei tagozatos 14 évesek és a főiskolások mindkét feladattípust megközelítően azonos eredménnyel oldották meg. A nem zenei tagozatos 14 évesek és 16 évesek esetében az éneklés teljesítménye alacsonyabb volt az összehasonlítást kérő feladatoknál. *Erős* a dallamhallás eredményeinek elemzésekor a visszaéneklésnél a rövid és hosszú motívumok közötti sikerességre hívja fel a figyelmet, valamint a tartalmi jellemzőktől való meghatározottságot emeli ki. Szerinte „a dallam hosszúsága a legfőbb meghatározója a visszaéneklésnek, a hallás szorosan összefügg a memória fejlettségével” (*Erős, 1993. 58. o.*). Az iskolás korcsoportokban még a hangkészlet szerinti megoszlás nyomán követhetőségére is felhívja a figyelmet. A tízévesek számára például a rövid, módosítás nélküli dallamok voltak a legkönnyebben elénekelhetőek, majd a négy ütemes pentaton és a két ütemes alterált hangos motívumok következnek, és a hosszú, módosított hangú dallamok bizonyultak a legnehezebbnek. A dallampárok összehasonlításakor legtöbbször a megegyező dallampárokra adtak helyes választ. Ahol az első hang tért el, ott kevesebb jó megoldás született. Az utolsó előtti hang változásának felismerése bizonyult a legnehezebbnek. A korcsoportonkénti eredmények összehasonlítása azt mutatta, hogy a sikerességben nagyobb szerepe volt az életkornak, mint a zenei képzettségnek. A hallás utáni megkülönböztetés és a visszaéneklés együttes értékei alapján a melódiahallás két összetevője közül *Erős* vizsgálatában a hangközhallás nagyobb fejlettsége volt kimutatható a dallamhallással szemben. Addig, amíg a tízéveseknek például több mint a fele kialakult hangközhallással rendelkezett, dallamhallásukban csak a fejlettség középső szakasza dominált. Hasonló arányok a zenei tagozatos gyerekek esetében is megjelentek. *Erős* keresztmetszeti vizsgálata alapján a melódiahallás igen korán megmutatkozó képesség. Az óvodáskor végére már a fejlődés középső szakasza dominál. Tízéves korig intenzív emelkedés figyelhető meg, az ötödik osztályos tanulók 81%-a sikeresen oldotta meg a hallási feladatokat. Kialakult képességre utaló, 86%-pont fölötti teljesítmény csak a zenei képzésben részt vevők és a (zenei) főiskolás korcsoportban mutatkozott. *Erős* összefoglalása alapján a melódiahallással kapcsolatosan a következő néhány összefüggés rajzolódik ki. Egyrészt az óvodai, iskolai dalanyag jellemző vonásai tükröződnek a hallás szerkezetében. A zenei elemek szerveződése több ponton hasonlóságot mutat a hozzájuk társuló képesség pszichikus szerkezetével. Az általános képességek fejlettsége, pl. a figyelem, vagy a memória, feltehetően befolyásolja a hallást. Továbbá az éneklési képesség, a hangi adottságok összefüggést mutatnak a melódiahallás fejlődésével (*Erős, 1993*).

Turmezeyné és *Balogh* vizsgálati eredményei szerint, a felbontásban hallott (szukceszív) hangközök azonosságának, illetve különbözőségének megállapítása jóval nehezebbnek bizonyult a két dallam összehasonlítását kérő feladathoz képest. *Turmezeyné* szerint az a tény, hogy a hangmagasság-különbség megfigyelése a dallam zenei folyamatában könnyebb, bizonyítékkal szolgálhat a dallam egészleges felfogása mellett (*Turmezeyné és Balogh, 2009*). A dallam tehát nem az azt alkotó hangközökön keresztül észlelhető, hanem egészlegesen dolgozzuk fel. A két teljesítmény közötti különbségnek az évek során történő csökkenése viszont azt mutatja, hogy a fejlődés eredményeképpen válik lehetővé a dallamot alkotó hangközök analizálása.

Turmezeyné, Máth és *Balogh* longitudinális vizsgálatában a hallás utáni éneklést, a melódiahallás vizsgálatának másik lehetőségét a zenei tapasztalatok szintjén, de azoktól elkülönülve kezeli, az éneklést kitüntetett szerepűnek értékeli. A másik, motoros komponenst tartalmazó zenei képesség, a ritmustapsolás képessége is a zenei tapasztalatok között kapott helyet, azonban nem különül el a többi diszkriminatív képességtől. *Turmezeyné és Balogh* szerint a ritmustapsoláshoz szükséges mozgáskoordináció hamarabb fejlődik, a tiszta éneklés képessége azonban nem alakul ki mindenkinél az életkor előrehaladtával (*Turmezeyné és Ba-*

logh, 2009). A dallam hallás utáni éneklését a dallam megfigyelésének három kategóriája szerint, a dallam vonala, az azt alkotó hangközök, illetve a tonalitás mentén vizsgálták. Az első feladatban szukcesszív hangközöket kellett egymás után visszaénekelni, a másodikban három, különböző tonalitású dallamot, a harmadikban pedig a tonalitásnak megfelelő záró hangot kellett megtalálni. A fejlődés mindhárom feladatban szignifikáns volt. A hangközök visszaéneklése magasabb teljesítményt mutatott a dallaménál. Ez éppen ellentétes a hallás utáni diszkriminációnál tapasztalt eredményekkel. *Turmezeyné* szerint a két különböző zenei tevékenység más megközelítést kíván. Amíg a zenei észlelésnél a dallam egészes észlelése az alapvető, addig a visszaénekléshez valamennyi hangköz megfigyelése szükséges. *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálatában a legalacsonyabb teljesítmény a tonális érzéket vizsgáló feladatban született, azonban a három mérés során itt történt a legnagyobb fejlődés. A szakirodalmi adatok is azt támasztják alá, hogy ezen a területen a fejlődés nem egyenletes, hanem 8-9 éves kor között ugrásszerű. A longitudinális vizsgálat alapján az is megmutatkozott, hogy az egyéves iskolai ének-zenetanítás sem a kiválóak tábort nem tudta gyarapítani, sem a leggyengébbek lemaradását csökkenteni. A harmadik mérés alkalmával történt azonban változás, a maximálisan teljesítők aránya 3%-ról 10%-ra nőtt és a leggyengébbek aránya pedig 3%-ról 2%-ra csökkent.

3.5.4. A harmónia észlelésének fejlődése

A harmóniai érzék kialakulásához vezető első megnyilvánulások a konszonancia, illetve a disszonancia megkülönböztetése, illetve a konszonancia preferálása. A konszonancia preferálása (*Zenatti*, 1993) munkája alapján öt éves korban jelenik meg (*Zenatti*, 1993). Újabb kutatások alapján azonban sokkal korábbi életkorban, már a csecsemők is előnyben részesítik a konszonáns hangközöket a disszonáns hangközökkel szemben. (*Schellenberg*, és *Trainor*, 1996; *Schellenberg*, és *Trehub*, 1996; *Trainor*, 1997). A konszonáns hangközök feldolgozása mind a hat hónaposnál idősebb csecsemők, mind a felnőttek számára könnyebb. Valamint a konszonáns hangközt követő disszonáns hangközt könnyebb egymástól megkülönböztetni mind a felnőttek, mind a csecsemők számára, mint az egymást követő konszonáns hangközöket. Továbbá *Crowder*, *Reznick* és *Rosenkrantz* (1991) közlése alapján a csecsemők ugyan nem mutattak különböző érdeklődést a dúr, illetve a moll hármashangzatok iránt, viszont előnyben részesítették a konszonáns akkordokat az erősen disszonáns akkordokkal szemben (*Crowder*, *Reznick* és *Rosenkrantz*, 1991). *Trainor* és *Heinmiller* kísérlete azt is kimutatta, hogy a hathónapos csecsemők nagyobb figyelmet tanúsítottak egy Mozart menüett eredeti verziója iránt, mint egy disszonáns intervallumokat is tartalmazó változatának (*Trainor* és *Heinmiller*, 1998a). *Costa-Giomi* óvodás gyermekek vizsgálata alapján a négyéves gyerekeknek nehézséget okoz a harmóniák egymástól való megkülönböztetése. Ötéves korban, e tekintetben már jobb eredmények születtek, viszont ha a változó harmóniákat egy dallam kíséretként kell azonosítani, ez még az ötévesek számára megoldhatatlan feladat (*Costa-Giomi*, 1994). A konszonancia és disszonancia megkülönböztetési képességének fejlődésében egyértelműen megfigyelhető az akceleráció. *Zenatti* eredményei szerint, *Imberty* 1969-ben lefolytatott harmóniai képességvizsgálatát megismételve, az akkori hétévesek színvonalát ma már az ötévesek teljesítették. (*Zenatti*, 1993). Ez a fejlődés valószínűleg annak tudható be, hogy a gyerekek a média közvetítésével nap mint nap együtt élnek a felnőttek zenéjével.

A szakirodalmi adatok alapján a harmónia észlelése fejlődik legkésőbb. Az iskolai tananyagban alsó tagozatban nem is része a harmóniai fejlesztés. *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálata alapján ennek ellenére csak kevéssel mutat alacsonyabb szintet ez a képesség a dallami és ritmikai képességeknél (*Turmezeyné* és *Balogh*, 2009). E jelenség magyarázatául *Turmezeyné* szerint két dologra is gondolhatunk. Egyrészt a hallás utáni diszkrimináció tevékenysége tölt

be domináns szerepet, és mintegy „átível” a zenei dimenziókon, másrészt a média hatásának köszönhetően a nyugati kultúra harmóniavilága mindenkit elér és mindenki számára ismerős.

A hallási teljesítményt az akkordok belső szerkezetével összefüggésben elemezve *Erős* 25 évvel korábbi vizsgálata alapján a csak tercekből álló hármashangzatokra több tanuló adott helyes választ, mint a szekund+kvart együtthangzására. Továbbá azt a szeptim akkordot, amelynek minden hangköze terc volt – tehát nem volt szekund disszonancia a hangzásban – a tanulók jelentős része három hangnak jelölte. Az is gyakori tévedés volt, hogy a szekund hangközt tartalmazó hármashangzatot négyes hangzatnak hallották. Tehát a szekund disszonancia általában a ténylegesnél több hang érzetét kelti, a konszonáns hangközőkből álló akkordokra pedig inkább a hangoknak az összeolvadása a jellemző. A hármashangzatok visszaénekülésének képessége tízéves korban még kialakulatlan. A 14 évesek 32%-a énekelt vissza hibátlanul a hármashangzatok hangjait, és 16 éves korban további fejlődés mutatkozott. A teljesítményeket jellemzi azonban, hogy még a zenei tagozatosok teljesítménye sem érte el a 60 %pontot. Az is megállapítható, hogy a teljesítmények fejlődése összefüggést mutat az iskolai tananyaggal. A hangzatpárok összehasonlításában az egymással megegyező hangzatok összehasonlítása volt könnyebb feladat. A középső hangokkal szemben a szélső hangok változását könnyebben felismerték a tanulók, valamint a különböző akkordok felismerése akkor tűnt könnyebb feladatnak, ha alaphelyzetű akkordot egy fordítással kellett összehasonlítani. Nehézséget okozott a dúr és moll akkordok megkülönböztetése is. A moll akkord után következő dúr akkord változásának a felismerése valamennyi korcsoport számára könnyebb feladat volt. Egy harmadik összetevő szerinti vizsgálatban – az akkordhangok számának megállapításában – a legtöbb korcsoport eredményei hasonlóan alakultak, az akkordhangok számának növekedésével csökkent a jó megoldások aránya. *Erős* vizsgálatai azt mutatják, hogy a harmóniahallás nem fejlődik olyan gyorsan és spontán módon, mint a dallamhallás (*Erős*, 1993).

3.6. Az éneklés fejlődése

A hétköznapi gyakorlatban a jó éneklési készséggel rendelkező embereket általában muzikálisnak tartjuk, és az éneklési készséget gyakran a zenei tehetséggel azonosítjuk. A jó éneklési készség láttán jó zenei képességekre következtetünk. Legtermészetesebb „hangszerünk”, az énekhang, az önkifejezésnek már az óvodás gyerekek által is kedvelt eszköze. Az óvodás gyermekek szívesen énekelnek, időnként azt is megfigyelhetjük, hogy csak úgy szórakozásképpen maguk által kitalált szövegekre „halandzsázva” énekelgetnek. *Davis* szerint (1986; idézi *Elmer*, 2009) ez a „művészeti forma” olyan érzéseket válthat ki a gyermekekből, amelyeket nem ismerhetnek meg más módon. Az is feltűnő, hogy a muzikális gyermekek szívesen és sokat énekelnek. Ennek ellenére kérdéses azonban, hogy következtethetünk-e az éneklés képessége alapján a zenei képességek fejlettségére. *Sloboda* és *munkatársai* szerint az éneklés képességére a világ minden táján úgy tekintenek, mint az egyéni muzikalitás mértékére (*Sloboda, Wise és Peretz*, 2005). Továbbá hajlamosak vagyunk még saját magunkat is egy bipoláris kategória mentén „felcímkézni” aszerint, hogy tudunk, vagy nem tudunk énekelni. Ez a kérdés *Turmezeyné, Máth és Balogh* (2005) kutatásában héttől tízéves gyermekek vizsgálata során is fölmerült. E vizsgálat megerősíti azt az előfeltevést, hogy „számos olyan gyerek van, akik gyengébb pszichomotoros képességeik miatt nem képesek a zenei kognitív struktúráiknak megfelelő énekes tevékenységre.” (*Turmezeyné, Máth és Balogh*, 2005). Az éneklési készség szignifikáns fejleszthetőségéről számol be *Goetze, Cooper és Brown* (1990). *Davidson* vizsgálatában pedig azt találta, hogy zeneileg képzetlen felnőttek szignifikáns mértékben „nyomják össze” a „Happy Birthday” kezdetű születésnap köszöntő dal harmadik sorának hangterjedelmét és fejezik be más hangnemben, mint a gyerekek (*Davidson*, 1993).

A zene és a beszéd közeli kapcsolata megmutatkozik a csecsemők „beszédében” a gögicselésben is. A kisgyermek és édesanyja között kialakul egy nonverbális kommunikáció, nyelv előtti ábécé (Papousek, 1994), amelynek alapján a zene kifejezőeszközei ismerhetőek fel, a hangszín, hangmagasság, hanglejtés, hangerő és a tempó. Az éneklés alapelemeinek elsajátítása tehát már a kora csecsemőkortól megfigyelhető. Az első életév során a figyelemnek a zenei ingerekre való összpontosítása révén alakulnak ki azok az előfeltételek, amelyek a zenei anyanyelv elsajátításának további folyamatához vezetnek. Egyes szakkönyvek az élet első negyedévét a *hallás megtanulásának* időszakaként is említik. Már egy kéthónapos csecsemő is képes feszült figyelmet tanúsítani, mozdulatlanul feküdni és figyelni, ha éneket hall. Ebben az időszakban a gyermek örömet leli az emberi hangban és az utánzásában. A gyermek kezdetben az emberi hangokat inkább utána éneklő, mint utána mondja, és ez az utánzás hétről hétre gazdagodik. Körülbelül kilenc hónapos kor körül az énekes *monologizálás* megnyilvánulásait figyelhetjük meg, amelyet az öröm egyértelmű megnyilvánulásai kísérnek (Dowling, 1999; M. Dietrich, 2008). Dowling, Brown (1973) tanulmánya alapján felhívja a figyelmet arra, hogy a zenepszichológia kérdésfeltevése hasonló ahhoz, ahogyan a nyelvészek a beszédre való fogékonyságot, hajlamot kutatják a fejlődés korai stádiumában, különös tekintettel arra, hogy melyek a beszéd alapvető elemei, amelyek már csecsemőkorban jelen vannak, majd a perceptuális tanulás és akkulturáció során érik el a felnőtt struktúrákat. „Hasonlóképpen megtalálhatjuk a felnőtt zenei kognitív struktúrák elemeit már a csecsemőknél is, és megfigyelhetjük e struktúrák komplexitásának fejlődését a kultúra, illetve az egyéni tapasztalatok hatására.” (Dowling, 1999. 603. o.) Az ének és a beszéd a csecsemők beszédirányításában megnyilvánuló korai kapcsolatának további elemzésére a Zenei feldolgozással összefüggő nyelvi képességek c. fejezetben még visszatérünk.

Az ének és a beszéd körülbelül egyéves korban válik szét, de Dowling és Harwood szerint (1986) a beszéd-től határozottan megkülönböztethető éneklés 18 hónapos kor körül jelenik meg. A gyermek éneklése utánzáson alapul, a spontán éneklés során ismétlődő, azonos dallamvonalú motívumokat hallunk. Megfigyelhető, hogy az éneklés örömet okoz a gyermek számára játék közben. Az énekelte dallam iránya jól kivehető, de a dallamot alkotó hangközök még esetlegesek. A levegővétel sem igazodik a motívumok határához, a levegővétel miatt a motívumok bármikor megszakadhatnak. A korai éneklés ritmusát az jellemzi, hogy az akár több motívumon keresztül is stabil lehet, de a beszéd ritmusa bármikor eltérítheti. Továbbá az is jellemző, hogy a motívumokat záró szüneteket nem ritmikai elemként, hanem várakozásként tekinti (Turmezeyné és Balogh, 2009). A kétéves gyermek éneklését rövid frázisok ismételtetése, azonosíthatatlan ritmus, és melódiamintázatok jellemzik (Dowling, 1999). A dal-tanulás képessége a második életévben kezd kialakulni. A gyermek kezdetben egy-egy rövid részletet ismételtet, amely gyakran improvizációba csúszik át. Ebben az életkorban inkább szöveg nélküli dudorászást figyelhetünk meg, az értelmes szövegek énekelgetése, szókép-zésekkel tarkítva inkább később, hároméves kor körül figyelhető meg. (M. Dietrich, 2008). A háromévesek spontán éneklését a spontán improvizáció és a gyermeket körülvevő domináns dalkultúra kölcsönhatásai jellemzik. Ezt az időszakot „potpourry” daloknak (Moog, 1976), vagy „vázlat-daloknak” (outline-songs) (Hargreaves, 1996) is szokás nevezni. Egyre inkább felismerhetővé válnak a diatonikus hangrendszer hangközei is. Hároméves kor körül a hangutánzó szavak is egyre gyakoribbak. Hároméves kor után egyre sikeresebbé válik a dal hallás utáni eléneklése. A dal-tanulás folyamatát három- és öt éves kor között az jellemzi, hogy e korosztály számára még nehézséget okoz, ha egy többször ismétlődő motívum után megváltozik a dallam iránya (Klanderman, 1979 idézi Turmezeyné és Balogh, 2009). M. Dietrich (2008) összefoglalása alapján a szabad dallami rögtönzések – körülbelül a negyedik életév kezdetéig – *hangszintézis* útján történnek. Ezt váltja fel a *hanglánc-szintézis*, amely a magyar gyerekek esetében, a tradicionális zenei gyökerek nyomán ún. *motívumszintézist* hozhat létre. A dallami fantáziálásokban lassanként a zenei alapformák öltönek testet. A dal-tanulás folyamatát egy

kísérlet eredményeként *Davidson, McKernon* és *Gardner* a következőképpen foglalja össze. A daltanulás első szakaszában a dal „topológiája” rögzül, tehát a körvonalak látszanak, de a részletek, például a hangközök még nem pontosak. A második szakaszban a hangmagasságok megközelítően pontosak, de a tonalitás nem állandó, továbbá a gyerek meg tudja szólaltatni a dal ritmusát dobon. A harmadik fázisban egyre pontosabbak a hangmagasságok, de többszöri ismétlésnél még változhatnak. Végül stabilizálódik a tonalitás és a hangközök, ebben a szakaszban már az előadás tempójával és dinamikájával is képes törődni a gyermek. Az éneklési fejlődés spontán szakasza nyolc éves kor körül zárul le, további fejlesztés nélkül a képesség már nem fejlődik (*Davidson, McKernon* és *Gardner*, 1981). *Welch* (2006) összefoglaló tanulmánya alapján felhívja a figyelmet arra, hogy fejlődési és neurológiai vizsgálatok bizonyítják, hogy az éneklés és egyéb zenei tevékenységek (viselkedés) kontextushoz kötött és fejlődésre képes, megfelelő tapasztalatok segítségével, amelyek lehetnek formálisak és informálisak. *Welch* (2009) egy nagyszabású iskolai követéses vizsgálatról számol be, amelynek főbb irányai az éneklési képesség fejlődése, illetve a környezet hatása a képesség fejlődésére. A vizsgált időszak alatt általános fejlődést tapasztaltak, azonban a fiúk fejlődése kisebb mértékű volt a lányokkal összehasonlítva, illetve az ázsiai etnikumú tanulók is kisebb fejlődést mutattak a fehér, illetve a színesbőrű tanulók csoportjaival szemben. Továbbá az azonos szocio-ökonómiai háttérrel rendelkező iskolák között is meglehetősen nagy különbségeket találtak az éneklés fejlődésében. *Welch* szerint a különbségek előidézője valószínűsíthetően az a szemléletmód, ahogyan az iskola vezetői az éneklés jelentőségét tekintik. Azokban az iskolákban fejlődtek többen a gyerekek, ahol az éneklést fontosnak tekintik.

Az éneklési készség fejlődésének vizsgálata *Erős* (1993) vizsgálatban a melódia észlelésének vizsgálatához kapcsolódott, illetve az éneklés fejlettsége a melódia észleléssel is összefüggésbe hozható, ezért az éneklési készség fejlődését bemutató hazai vizsgálati eredményeket a 3. 5. 3. A melódia észlelésének fejlődése c. fejezetben ismertettük.

3.7. A zenei olvasás és írás

Kodály zenei nevelési koncepciójának köszönhetően Magyarországon a zenei nevelés egyik fontos eleme a zenei írás-olvasás elsajátítása, melynek oktatása az iskoláskor első évében elkezdődik. A nemzetközi zenei gyakorlatra általában az jellemző, hogy a kottaolvasásra csak mint a hangszerjátékhoz szükséges képességre tekintenek, a hallott zenei hangok lejegyzését, a zenei írást pedig nem gyakoroltatják. A legtöbb zenei nevelési módszer szerint a gyerekek csak a zene, illetve hangszertanulás megkezdése után – olykor évekkel később – ismerkednek csak meg a kottával. *Gordon* szerint például a zenei írás-olvasás nem fejleszti a zenei hallást, a kottaolvasás szabályait tízéves korig nem magyarázzák el a gyerekeknek. A hangzás és lejegyzés látványa felől közelítik meg a kérdést. Az Orff-módszer követői is a kreativitás akadályoztatását látják a korai kottaolvasás elsajátításában. De *Suzuki* tanítási módszere szerint is csak később, a bonyolultabb zenedarabok tanulásakor jön el a kotta megismerésének ideje.

Tapasztalt zenetanárok gyakran hívják fel tanítványaik figyelmét arra, hogy „szemük előbbre járjon, mint a kezük”, vagyis előretekintve, előre képzeljék el a következő eljátszandó hangok sorát. Vonós hangszereken például a tiszta intonációnak is elengedhetetlen feltétele a következő hang(ok) pontos előrehallása. Az előre elképzelt hangmagasságot pontosabban lehet összevetni a megszólaló hanggal, mintha csak utólag konstatáljuk azt. A hangképzelés, vagyis a belső hallás fejlesztését célozta meg szinte a végletekig elmenve *Kovács Sándor* (1960). Módszerének egyik fontos pontja az volt, hogy tanítványainak még a darab első lejátszása előtt pontosan el kellett képzelniük, hallaniuk kellett az egész darabot. Sőt, memorizálási problémákkal küszködő tanítványainak azt tanácsolta, hogy tanulják meg az egész darabot fejben eljátszani, hangzással, dinamikával, mozgásokkal (ujjrenddel) együtt, még mielőtt

egyetlen hangot is leütnének a zongorán. Módszere nem terjedt el általánosan, valószínűleg annak köszönhetően, hogy megvalósulásához igen fejlett belső hallásra van szükség, amelynek ilyen szintű megszerzése komoly erőfeszítést és eltökéltséget igényel. A felsorolt néhány – közöttük „gyakorlati” példa is – a kottaolvasás-írás és az ebből fakadó hangképzelés jelentőségét szemlélteti. *Turmezeyné* megfogalmazásában „a zenei írás-olvasás és a zenéről való gondolkodás kart karba öltve járnak: kölcsönösen feltételezik, és egyben fejlesztik is egymást, egyik sem nélkülözheti a másikat a magasabb szintű zenei megismerésben” (*Turmezeyné és Balogh, 2009. 260. o.*). Longitudinális kutatásuk során azt is megvizsgálták, mennyire fontos e képesség fejlettsége a zenei képességek összességében. Az első mérés eredményeképpen hétéves korban, fontossági sorrendben a ritmusolvasás, majd a ritmus és a dallam hallás utáni diszkriminációja következett. A következő évben a dallamolvasás és a dallami ismeretek mutatkoztak a legfontosabb képességeknek. A harmadik mérés pedig jelentős változást hozott, a fejlődés során ekkorra a dallamírás vált mintegy központi magjává a zenei képességek rendszerének. A legszélső pozíciót minden évben a ritmikai ismeretek, valamint a hangszín és a hangerő hallás utáni diszkriminációja foglalta el. A ritmikai ismeretekről bebizonyosodott, hogy azok zenei tevékenység nélkül, logikai úton is elsajátíthatóak, a hangszín és hangerő észlelése pedig nem csak a zenei tevékenységekhez kapcsolódik, ezzel magyarázható, hogy a többi zenei képességgel lazább összetartozást mutat. A 10-11 évesek esetében tehát leginkább a dallamírás képességének fejlettségéből lehet következtetni a zenei képességek fejlettségére. *Turmezeyné és Balogh* szerint a zenei képességek fejlődésében a zenei írás azért meghatározó, mert elsajátítása segíti a zenei megértés kognitív folyamatát. A tapasztalati úton megszerzett tudás új szempontú rendezését teszi lehetővé. Továbbá azt is hangsúlyozzák, hogy „annak ellenére, hogy a tantervi követelmények láthatóan nem teljesíthetők e területen, a zenei írás-olvasás fejlesztő hatásáról a mindinkább szorító időhiány ellenére sem szabad a közoktatásban lemondani” (*Turmezeyné és Balogh, 2009. 264. o.*).

3.8. A zenei észlelés és feldolgozás idegrendszeri háttere

A zenei feldolgozás idegrendszeri hátterét vizsgáló műszeres kutatásoknak, képpalkotó eljárásoknak köszönhetően ma már jelentős ismeretekkel rendelkezünk a zenei feldolgozás, a különböző zenei tevékenységek során fellépő agyműködési folyamatokkal kapcsolatosan.

Az emberi agy nagyfokú plaszticitásának köszönhetően a környezethez való alkalmazkodás során folytonos változásokra képes. Az emberi idegrendszer, különösen fiatal korban, rendkívül plasztikus, így fejlődését kedvezően befolyásolhatják korai zenei hatások. Az idegrendszer plaszticitását egyrészt az óriási idegsejtszám (kétszázmilliárd) és a nagyságrendekkel több szinapszis teszi lehetővé, másrészt az agy nagyon hosszúra nyújtott posztnatális, születés utáni fejlődése, ami „időt ad” egy jelentős, szelekciós differenciálódásra és az ezt követő stabilizálódásra (*Hámori, 2005*). Szintén a fejlődés, fejleszthetőség, valamint a korai zenei hatások, zenetanulás jelentősége fogalmazódik meg *Shanin, Roberts és Trainor (2004)* munkája alapján. A vizsgálatban a korai zenei tapasztalatok hatására az agy fejlődésében történő, műszeres vizsgálatokkal kimutatható változásokat, a speciális auditorikus tapasztalatok – zenehallgatás, hangszertanulás – feldolgozásának fejlődését mutatja ki óvodáskorú Suzuki-módszerrel tanuló hegedűsök körében.

A zenei feldolgozás nem egy közeli fejlődés eredménye, archeológiai leletek is bizonyítják, pl. egy 43000 éves furulyalelet, hogy a zene már a korai ember számára is fontos volt (*Wong, 1997*). A zenei tevékenységek sokrétűségének köszönhetően elmondható, hogy ezekben a tevékenységekben valamilyen formában az egész agy érintve van. Bizonyítékok vannak arra, hogy csak úgy, mint a hangkontúr, a hangmagasság-távolság is automatikusan kódolva van, a nem zenészek esetében is. E bizonyítékok azt mutatják, hogy hallási útvonalaink

(pathways) erősen „huzalozottak” a zenei stimulusok feldolgozására (*Trainor, McDonald, és Alain, 2002; Peretz, Blood, Penhune és Zatorre, 2001*). A legkorábbi beszámolók a zenei feldolgozás agykérgi lokalizációjával kapcsolatosan azok a kutatások, amelyeket olyan emberekkel végeztek, akik valamilyen baleset következtében elveszítették teljes, vagy részleges zenei képességeiket. Az egyik leghíresebb eset *Ravel* betegsége, aki afáziában (a szavak elvesztése), alexiában (olvasási képtelenség) és agráfiában (írásképtelenség) szenvedett. Ennek következtében lassan elveszítette komponáló képességét, nem tudta leírni a zenét. *Ravel* bal agyféltekéje károsodott. Már a kialakuló betegsége idején írta a *Bolerót*, amelyben hallhatóan inkább a hangszín – mint a melodikus komplexitás – dominál, amelynek feldolgozása inkább jobb agyféltekei működésekhez köthető (*Sergent, 1993*).

Andrade és Bhattacharya (2003) összefoglalása alapján a jobb agyfélteke sérülései a következő zenei feldolgozásokat érintik: nehézség a hangoknak, mint zenei hangoknak az azonosításában; a ritmusérzék elvesztése; a hangszínérzék elvesztése. *Andrade és Bhattacharya* szerint a zenei észlelés és feldolgozás fontos aspektusait fedik fel az amúzia (dallamsüketség) kutatások. Egyrészt mind a melódia, mind az időbeli észlelés lokális és globális hallási feldolgozást igényel. A melódia észlelésén belül a hangköztávolságok lokális észlelést, a dallamvonal globális feldolgozást igényel. A ritmus lokális megközelítést igényel, de a metrum már globális feldolgozást.

A képzett eljárásokkal végzett kísérletek lehetővé teszik a kérgi és a kéreg alatti területek zene által történő aktiválódásának megfigyelését. Ezek alapján a jobb agyfélteke specializációja a hangokkal kapcsolatos munkamemória, a zenei mintázatok rövidtávú megtartása. A bal agyfélteke specializálódott a ritmus, valamint a zenei jelentés információinak feldolgozására, pl. melódiák azonosítása és felismerése. Továbbá a jobb hallókéreg felelős a hangszín és hangnem feldolgozásáért (*Tervaniemi, Kujala, Alho, Virtanen, Ilmoniemi és Naatanen, 1999; Tervaniemi, Medvedev és Alho, 2000; Zatorre, 1998*). A hangmagasság-megkülönböztetés bilaterális feldolgozást mutat, az agyi területek között szétszaggott anatómiai és funkcionális hierarchia érvényesül. Például szimmetrikus aktiváció tapasztalható a zajra és fixált hangmagasságokra. Jobb oldali aszimmetria tapasztalható a zenei melódiára, az egymást követő hangszínváltozásokra. Hátsó agyi területek aktivizálódnak a relatív hangmagasság megkülönböztetésekor, amikor a munka memóriára is szükség van, pl. hang összehasonlítás feladatban (*Zatorre, Evans és Meyer, 1994*).

Schmithorst és Wilke (2002) szerint a zenetanulást, a hangszerjátékot jellemezhetjük úgy, hogy az magában foglal számos neurológiai folyamatot, úgymint finom motoros képességek működtetését; hallási feldolgozást; matematikai képességeket a számlálásban, törtek fogalmának megértésében, és ismétlődő mintázatok feldolgozásában; vizuális és térbeli feldolgozást a zenei olvasás és írás folyamatában; valamint a zenei folyamatok elemzésében résztvevő feldolgozási folyamatokat. Valószínűsíthetően éppen e felsorolt feldolgozási folyamatok gyakori igénybevételének köszönhetően neurológiai strukturális különbségek mutathatóak ki kísérleti bizonyítékok alapján felnőtt hivatásos zenészek és nem zenész felnőttek között (*Schmithorst és Wilke, 2002*).

Kutatások bizonyítják, hogy zenei képzés hatására egyrészt a zenei hangok agyi feldolgozásának a helye megváltozik, de a képzett zenészek agya anatómiailag is különbséget mutat a nem zenészekkel összehasonlítva. Az agyi aktivitást tehát nagymértékben befolyásolják a megelőző tanulási tapasztalatok. Kutatások sora igazolja, hogy a képzett zenészek agyában más területek lépnek működésbe a kutatások által vizsgált zenei tevékenységeknél, mint a zeneileg képzetlen egyéneknél. A képzett zenészek jellemzően tudatosabban dolgozzák fel a zenét, ezért náluk a zenei feldolgozás során inkább a bal agyfélteke dominál, amíg a zeneileg képzetlen egyének zenei feldolgozására inkább jobb féltekei agyműködés jellemző.

A képzett zenészek és nem zenészek agyi anatómiájának összehasonlítása azt mutatja, hogy a hosszan elnyúló zenetanulás a kéz területek (hand area) és a motor cortex megnagyob-

bodásához vezetett (*Amunts, Schlaug, Jäncke, Steinmetz, Dabringhaus és Zilles, 1997*). A jelenség csak azon hegedűsök esetében volt kimutatható, akik tízéves kor előtt kezdték a zene-tanulást. Továbbá az is kimutatható volt, hogy az anatómiai különbségek nagyobbak voltak a domináns (többnyire a jobb) kéz területen és kisebbek a nem domináns (többnyire a bal) kéznek megfelelő agyi területek esetében. Kézenfekvő a feltételezés, hogy a két kéz nagyobb koordinációjára való igény, illetve az információk gyors változása – valamelyik, vagy bármelyik – stimulálhatja az idegrostok növekedését. A változás lehetősége azonban a kor előrehaladtával csökken.

Altenmüller és Gruhn (1997; idézi Altenmüller és Gruhn, 2002) kísérlete arra is felhívja a figyelmet, hogy a különböző tanulási metódusok, tanulási attitűdök is szignifikáns effektust mutatnak, befolyással vannak az agyi aktivációs mintázatokra (brain activation patterns). A kísérletben a tanulók két csoportját a periódus jellemzőire tanították. Az egyik csoportot („declarative verbal learner group”) verbális módon tanították, szóban kaptak tájékoztatást és zenei felvételeket hallgattak illusztrációként. A második csoport („procedural learner group”) valódi zenei tapasztalatokban részesült, hiteles zenei reprezentációkat alapozván meg az énekléssel, a hangszerjátékkal, valamint a megfelelő ritmikai és tonális elemek improvizálásával, és zeneirodalomból vett példák előadásával. Közvetlenül az oktatás után azt találták, hogy amíg a verbális módon tanított csoportnál az analitikus gondolkodásért (step-by-step processing) és a belső beszédért felelős területek aktivitása nőtt meg, a második csoportnál azon területek aktivitása nőtt meg, amely egy sokkal globálisabb módja a feldolgozásnak és a téri-vizuális asszociációknak (*Altenmüller és Gruhn, 1997; idézi Altenmüller és Gruhn, 2002*).

A specializációnak egy hasonló esetét mutatta ki (*Schlaug, Jäncke, Huang és Steinmetz, 1995*). Professzionális hegedűsök és zongoristák esetében a két agyféltekét összekötő corpus callosum megnagyobbodása tapasztalható. Mivelhogy a corpus callosum megvastagodott területe tartalmazza az idegrostokat a motoros és kiegészítő motoros területekről, kézenfekvőnek tűnik a feltételezés, hogy e változások a hangszerjátékkal járó hosszú éveken át folytatott motoros tevékenységeknek köszönhető.

Szintén professzionális hegedűsökkel kapcsolatos *Elbert* és munkatársai kutatása. A vizsgálat alapján a hegedűsök a húrokon játszó négy ujjának megfelelő agyi terület megnagyobbodott. A bal hüvelykujjnak – amelynek relatíve kisebb szerepe van a fogólapon történő „tájékozódásban” – megfelelő agyi területek azonban nem mutattak különbséget hegedűsök és nem hegedűsök között (*Elbert, Pantev, Wienbruch, Rockstroh és Taub, 1995*). Az agy rendkívüli korai plaszticitására mutat rá az a tény, hogy a jelenség csak azon hegedűsök esetében volt kimutatható, akik tízéves kor előtt kezdték a hegedűtanulást.

Bizonyítékkal rendelkezünk arra vonatkozóan is, hogy a zenészeknél kifejlődik egy „sensory-related” (érzékeléssel kapcsolatban álló) memória, amely egy figyelem előtti szinten veszi észre a zenei mintázatok időbeli struktúráiban a változást. Ez azért érdekes, mert korábban azt gondolták, hogy egy hasonló feladat a figyelem által irányított agytevékenységtől függ (*Tervaniemi, Kujala, Karma, Alho és Naatanen, 1997*).

3.9. Összegzés

A zenei képességek 20. sz. során keletkezett modelljei a zenei tevékenység összetettségéből adódóan igen különbözőek. Az egymástól sok tekintetben eltérő zenei képességmodellek összehasonlítása alapján egyrészt az összetettség hangsúlyozása tekinthető közös elemnek, másrészt a sokszor különböző megnevezések ellenére, a zenei észlelést tekinthetjük az összes zenei képesség alapjának. Fontos továbbá, hogy a zenei képességek nem választhatóak el a zenei hang dimenzióitól, a zenei képességesztek a zenei hang tulajdonságai alapján szerveződnek. A modellek alapján keletkezett zenei képességesztek a kutatók általában két nagy cso-

portba sorolják, aptitude (adottság), és achievement (teljesítmény) vizsgáló tesztek. Az elmúlt évtizedekben lefolytatott két hazai zenei képességvizsgálat egyben új zenei képességmodellek kialakítását is eredményezte (Erős, 1992; Turmezeyné és Balogh 2009).

Az alapvető zenei képességek, a *zenei alapképesség* korszerű szemléletű modellje – amely modell munkánk elméleti kereteit nyújtja – Nagy József vezetésével Erős Istvánné, Fodor Katalin és Pethő István munkájának köszönhető (Erős, 1992, 1993). E modell a speciális zenei képességeknek egy közös bázisát, a zenei alapképességet kívánja meghatározni, amelyre a további specifikus zenei képességek ráépülnek.

A zenei képességeknek egy más módon történő rendszerezése valósul meg Turmezeyné, Máth és Balogh (2005), Turmezeyné és Balogh (2009) munkája és longitudinális vizsgálata alapján. Értelmezésük szerint az egyes zenei tevékenységekhez szükséges képességek hierarchikusan rétegződnek. Rendszerük kiindulópontja a *tapasztalati úton*, a *formális oktatással* megszereshető tudás, valamint a pusztán *intellektuális úton* is megközelíthető tudás elkülönítése.

A fejezet második részében a zenei észleléssel, a zenei feldolgozással kapcsolatos ismeretekről nyújtunk összefoglalást. Kitértünk arra a szemléletbeli változásra, amelyet a kognitív tudományok fejlődése a zenepszichológiának a zenei képességekkel összefüggő szemléletmódjában is hozott. Részletesen ismertettük a zenei észlelés és feldolgozás alapvető területeit és fejlődésük jellemzőit. Továbbá a zenei észlelés és feldolgozás idegrendszeri hátterével kapcsolatos ismereteket is összefoglaltuk. A műszeres kutatások, képalkotó eljárások vizsgálati eredményei egyrészt az agy fiatalkori rendkívüli plaszticitását hangsúlyozzák, amelynek következtében számos változás mutatható ki zenét tanuló és zenét nem tanulók agyműködésében. Ezek a kutatási eredmények hozzásegíthetnek bennünket a zenei tevékenységek alapjainak jobb megértéséhez, másrészt lehetőséget is nyújthatnak más típusú kognitív tevékenységek során létrejövő agyi működésekkel történő összevetésre is. A jövőben e kutatások talán a transzfer lehetőségeinek tudományos igazolásához, vagy elvetéséhez is hozzájárulhatnak.

4. A ZENETANULÁS TRANSZFERHATÁSAI

1993-ban a *Nature*-ben *Rauscher* és munkatársai érdekes eredményről számoltak be (*Rauscher, Shaw, és Ky, 1993*). A „Mozart-effektus” néven híressé vált tanulmány nagy érdeklődést és vitákat váltott ki szakmai és nem szakmai körökben egyaránt. *Rauscher* és munkatársai fent említett tanulmányukban *Mozart* kézzongorás szonátája hallgatásának a térbeli képességek fejlődésére gyakorolt rövidtávú transzferhatását mutatják ki (*Rauscher, Shaw, és Ky, 1993*). A vizsgálat reprodukálása nem minden esetben volt sikeres. Az effektus nagyon érzékeny a legkisebb procedurális változásra is, elfogadottsága ezért a mai napig sem teljes körű. Az óriási sajtónyilvánosság következtében ezekben az években nagyobb figyelmet kapott a zene és zenetanulás. Georgia állam kormányzója például minden újszülött csecsemő szüleinek komolyzenei CD-ket adatott, kérve őket, hogy naponta hallgattassák azokat gyermekeikkel (*Rauscher, 1999*).

A zenehallgatásból adódó jelenség érdekessége vitathatatlan, azonban a pedagógia számára nagyobb jelentőségű kérdés lehet az, hogy segítséget nyújt-e a zenetanulás egyéb, nem zenei készségek és képességek, vagy az intelligencia fejlődésében, segíthet-e a tanulásban, jobb tanulmányi eredmények elérésében. A kilencvenes évektől kezdődően, részben a nagy nyilvánosságot kapott „Mozart-effektus” eredményeinek köszönhetően, a zenetanulás transzferhatásait vizsgáló kutatások is kiszélesedtek. Értekezésünk negyedik fejezetében a zenetanulás transzferhatás vizsgálatainak a következő területeken közölt eredményeit foglaljuk össze: zenetanulás, zenei képességek és olvasás; zenetanulás és matematika; zenetanulás és intelligencia.

4.1. A zenei képességek és zenetanulás szerepe az olvasás elsajátításában

A beszéd- és a zenei feldolgozás közös területeit kiterjedt kutatások vizsgálják. A következőkben ezeket a kutatási eredményeket foglaljuk össze. Majd az olvasási képesség értelmezése és főbb kutatási területeinek összefoglalását követően az olvasás és zenei olvasás közötti párhuzamokat elemezzük. Részletesen ismertetjük az olvasás elsajátításában alapvető jelentőségű beszédhanghallás és fonológiai tudatosság, valamint a zenei képességek közötti összefüggéseket feltáró empirikus kutatások eredményeit. Végezetül a zenetanulás és az olvasás közötti összefüggéseket feltáró empirikus tanulmányokat ismertetünk.

4.1.1. Zenei és beszédfeldolgozás

A zene és a beszéd észlelése a hallás területén a két legmagasabb szintű észlelési folyamat. Ez a két akusztikus inger – amely az általunk észlelt két leginkább komplex hangmintázat – sok jellemzőben osztozik, de sokban el is tér egymástól. A beszédre és a zenére egyaránt jellemző, hogy információt közöl, valamint meghatározott struktúrával rendelkezik. A beszéd beszédhangokba, szavakba, majd mondatokba szerveződik, a zene pedig zenei hangokon, motívumokon keresztül szerveződik nagyobb egységekbe (*Csépe, Győri és Ragó 2007*). A két inger feldolgozásával kapcsolatban azonban kimutatható egy nagyon lényeges akusztikai eltérés. A beszéd esetében ahhoz, hogy a mássalhangzók megkülönböztetéséhez szükséges formánsátmeneteket megfelelően tudjuk észlelni, a gyors időbeli változások érzékelésére van szükség. A zenében inkább a hangmagasság változásának pontos észlelése a fontos. Mind a beszéd, mind a zene hasonlóan, meghatározott szabályok szerint építkezik a fonémák és a zenei hangok viszonylag kevés számú elemeiből. Az elemek alapján korlátlan számú, jelentést hordozó

kombináció állítható elő (*Lerdahl és Jackendoff, 1983*). A zeneszerző *Lerdahl* és a nyelvész *Jackendoff* a tonális zenére vonatkozóan egy formális generatív elméletnek az alapjait fektették le.

A zene és a beszéd idegrendszeri háttérét vizsgáló kutatások alapján *Zatorre* és *Krumhansl* (2002) azt feltételezik, hogy eltérő agyi rendszerek foglalkoznak a zenével, illetve a beszéddel. *Zatorre* szerint agyi képzőanyag eljárással végzett kutatások és agyi sérülések vizsgálatai révén kapott eredmények azt bizonyítják, hogy a jobb féltekei hallókéreg meghatározott részei sokkal inkább specializálódtak a hangmagasság-információk finom megkülönböztetésére, mint a bal félteke szimmetrikus területei. Eszerint a beszéd inkább a bal, míg a zene inkább a jobb temporális területeken kerül feldolgozásra (*Zatorre, 2005*).

Tervaniemi, Szameitat, Kruck, Schröger, Alter, De Baene és Friderici (2006) fMRI vizsgálatai szerint a zenei és beszédhangok dekódolásának helye különböző a temporális és a homloklebenyen. Továbbá a hangmagasság és időtartam kis eltérései is különbözően dekódolódnak a talamikus struktúrában, ez azonban csak a beszéd esetében mutatható ki. Ezekből arra következtethetünk, hogy nemcsak a különböző hangkategóriák (beszéd és zene) dekódolódnak elkülönítve, hanem a hangparaméterek (hangmagasság, időtartam) is.

Az afázia- és amúzia-kutatások szintén azt jelzik, hogy a zene és a nyelv egymástól függetlenek, de kapcsolat is található közöttük. A kapcsolatra utalnak az afázia jelenlétében szelektíve megkímélt zenei képességek, és amúziában szenvedők szelektíve megkímélt nyelvi képességei. *Hébert és Cuddy* (2006) összefoglaló tanulmánya alapján a zenei olvasás, illetve a szövegolvasás közötti kapcsolatra a vizsgált esetek közül 11 utalhat, míg három eset elkülönülést mutat. Néhány, a kapcsolatra utaló példa: a szavak produkciója korlátozott, de el tudja énekelni őket; felismeri egy dal szavait, de nem tudja énekelni őket; alexiában szenvedő páciens a betűket nem tudja megnevezni, és a hangok megnevezésében is szelektív nehézségei vannak; nehézségek a hangok megnevezésében, de nem a lejátszásban; agyvérzés utáni olvasási és zenei mondat írási képtelenség. Nem utal kapcsolatra: a kottaolvasás szignifikánsan sérült, de a szövegolvasás nem; sérült zenei írás, de a kottaolvasás és szövegolvasás, írás nem. *Papp* (2004) afáziás betegekkel végzett zenei percepció vizsgálatának eredményei alapján a jobb féltekében található léziók esetén a dallam és a hangszín felismerése, a commissuralis (a két agyfélteke megfelelő részeit összekötő idegpályákat érintő), illetve kétoldali lézióknál az időtartam, valamint a hangerő percepciója, bal oldali károsodás esetén a hangmagasság és a ritmus percepciója sérült. *Papp* szerint a hangmagasság és a ritmus lokalizálásának vizsgálati eredményei ellentmondani látszanak a korábban kialakult, általánosan elfogadott nézetnek, mely szerint az agy bal féltekéje felelős a verbális, míg a jobb a zenei funkciókért. Továbbá az is megállapítható volt, hogy az érzelem és a motiváció nagymértékben befolyásolja a memóriába történő bevitelt, illetve előhívást. Az eredmények azt mutatták, hogy a zenei percepció lokalizálhatósága sokkal nehezebb, mint a beszédé (*Papp, 2004*).

Peretz (*Peretz, 1990*) szerint joggal feltételezhetjük, hogy az emberi agyban nem fejlődtek ki egymástól teljesen eltérő mechanizmusok, melyek egyrészt kizárólag a beszéddel, másrészt a zenével, vagy egyéb természetes hangokkal foglalkoznak.

Brown, Martinez, és Parson (2006) összefoglalása szerint két egymással szembenálló nézőpont van a nyelv és a zene funkcionális szerveződését illetően:

- az egymással homológ félteke régiók egyetlen funkciónak különböző területeit látják el;
- egy adott kérgi terület és annak homológja különböző funkciók végrehajtására specializálódhat (pl. zene, illetve nyelv).

A zenei és beszédfeldolgozás mechanizmusának lokalizálása érdekében világszerte széleskörű műszeres vizsgálatok folynak, egységes nézőpont azonban nem alakult még ki (*Peretz és Zatorre, 2005*).

A zenei és beszédfeldolgozást összehasonlítva, a zenei feldolgozás sokkal nagyobb területet vesz igénybe, mint a beszéd. A zenei percepció és produkció aktivitás hatására átren-

deződnek azok az idegi struktúrák, melyek a nyelvi funkciókat is érintik (Bever, Chiarello, 1974, Brodal, 1980; idézi Papp, 2004). Ezek a tevékenységek sokkal nagyobb agyi területet mozgatnak meg, mint az „egyszerű” verbális tevékenységek, és egyre inkább eltűntetik a háttérrel a klasszikus domináns és non-domináns félteke között (Ojemann és Creutzfeldt, 1987). Ha a zene produkciója nemcsak instrumentális, hanem ének, vagy ezzel kombinált, akkor az érintett terület csaknem megduplázódik (Papp, 2004).

4.1.2. Zenei feldolgozással összefüggő nyelvi képességek

A zene a nyelvhez hasonlóan a hallási feldolgozáson alapul. A zenélés legtermészetesebb formája az éneklés, amely ugyanazt a vokális apparátust használja, mint a beszéd. A zene és a beszéd közeli kapcsolatát támasztja alá a csecsemők gögicsélése is, mely nyelvtől és kultúrától függetlenül hasonló. A csecsemők beszéd-irányítását gyakran zenei beszédként azonosítják. A gögicsélés zenei karaktereket tartalmaz, például bőséges ismétlések, magas hang, lassú tempó, széles lassú hangmagasság kontúrok, fönt-lent mintázatok jellemzik (Fernald, 1989). A csecsemők kezdeti beszéd-megnyilvánulásaira a prozódia zeneisége a jellemző. A csecsemő ugyanazon szótag különböző intonációjával, illetve hosszúságával és dinamikájával öt-hat kezdetleges mondatot tud alkotni (Papp, 2004). A felnőttek csecsemőkkel történő kommunikációja szintén analizálható zeneileg. Kutatások rámutatnak arra is, hogy a felnőtteknek a csecsemőkkel történő kommunikációjára az emelt hang, és az alacsonyfrekvenciájú egy kibővített terjedelme a jellemző. Továbbá jellemző a lassú ritmus, a világos kiejtés, és szünetek, amelyek elválasztják egymástól a mondatokat. Ezek a melodikus kontúrok könnyebben érthetővé teszik a csecsemők számára a felnőttek beszédét (Rondal, 1990 idézi Moyeda, Gomez és Flores, 2006). Trainor és Heinmiller szerint a felnőttek csecsemőknek szánt éneklésére a beszédhez hasonlóan szintén a magasabb hang, a lassúbb tempó, és nagyobb érzelmi telítettség a jellemző (Trainor és Heinmiller, 1998). A beszédfeldolgozáshoz hasonlóan a csecsemők a zenei feldolgozással kapcsolatosan is érzékenységet, fogékonyságot mutatnak. Röviden összefoglalva, érzékenyek a ritmusra, a dallam- és hangmagasság-struktúrák néhány aspektusára (Schellenberg és Trainor, 1996; Schellenberg és Trehub, 1996). A konszonanciára, illetve diszszonanciára adott érzelmi reakcióik is a felnőttekéhez hasonlatosak, annak ellenére, hogy implicit tudásuk a rendszerspecifikus skálák és harmóniák esetében még nem alakulhatott ki (Trainor és Heinmiller, 1998). A kutatások alátámasztják, hogy a csecsemők rövidtávú zenei memóriával, jó diszkriminációs képességgel és zenei preferenciával rendelkeznek. Két héttel később is emlékeznek olyan zenére, amelyet előtte többször hallottak, valamint előnyben részesítik a számukra már ismert zenei fordulatokat. „A kutatások további támogatást nyújtanak a csecsemőkről kialakuló képhez, miszerint figyelemreméltóan ügyesek abban, hogy elsajátítsák és emlékezzenek azokra a strukturált információkra, amelyek azt a környezetet jellemzik, amelyben fejlődnek.” (Saffran, Loman és Robertson, 2000. 22. o.).

A nyelvi és zenei információk feldolgozása során megfigyelhető még egy további párhuzam. Mind a fonémák, mind a zenei hangok szekvenciája, a melódia is megőrzi a felismerhetőségét különböző körülmények között, mint például az időtartam, hosszúság, hangszín, hangmagasságbeli változások (Dowling és Harwood, 1986). A zenei feldolgozás egyik alapvető összetevője a hangmagasság-megkülönböztetés. Ez a feldolgozás a nyelv esetében is fontos információt hordoz. A szavak, mondatok hangleadése a világ valamennyi nyelvében a prozódia kifejezője, és körülbelül a nyelvek fele esetében, a szavak hangmagasság, hangleadésbeli változásai jelentésbeli változást is eredményeznek. Ilyen például a mandarin nyelv is. Wong és munkatársai a hangmagasság változások feldolgozására irányuló EEG vizsgálatban a zenészek jobb feldolgozó képességét mutatták ki. A zenetanulással eltöltött idő pozitívan korrelált a teljesítménnyel, az azonosítással és különbségtétellel, az egyszótagú mandarin szavak

jobb feldolgozásával (*Wong, Skoe, Russo, Dees és Kraus, 2007*). E témához kapcsolódóan egy másik kísérletben angol anyanyelvű kísérleti alanyok ismert angol szavakat tanultak, amelyeknek különböző hanglejtéssel (vízszintes, emelkedő, ereszkedő) más-más jelentést adtak. A tanulás sikeréhez ebben a kísérletben is nagymértékben hozzájárult a zenei képzettség, a zenetanulással eltöltött idő (*Wong és Perrachione, 2007*).

A zenei tanulmányok segítik a beszéd prozódiaja által közvetített érzelmek iránti érzékenységet is. *Thompson* és munkatársai vizsgálata megmutatta, hogy azok a felnőttek, akik gyerekkorukban zenét tanultak, sikeresebben azonosították a beszélt mondatok érzelmi üzeneteit, jobban azonosították a szomorúságot, a dühöt ismert és ismeretlen nyelven is. Hatéves gyerekek között pedig szintén a zenét tanulók teljesítettek jobban. Az irányított kísérletben zongorát tanuló, Kodály-módszerrel tanuló ének-, dráma- és kontrollcsoport szerepelt. A legeredményesebb a zongorát tanuló csoport volt. A Kodály-énekcsoport a nyolc feladattípus közül ötben múlta felül a drámacsoportot, és négy feladat esetében teljesített jobban a kontrollcsoportnál (*Thompson, Schellenberg és Husain, 2004*). A kiterjedt vizsgálat második részében (*Schellenberg, 2004*) a dráma- és kontrollcsoportokhoz képest az intelligencia szignifikáns növekedését mutatta ki mindkét zenei képzés esetében, továbbá a két zenét tanuló csoport eredménye hasonló volt mind a vizsgált iskolai tantárgyakban, mind a szociális készségek fejlődésében is. A beszéd prozódiaja által hordozott üzenetek dekódolásában megjelenő különbség magyarázata lehet *Thompson* és munkatársai szerint az alkalmazott ének, illetve a hangszeroktatás közötti különbség. Az is feltételezhető, hogy a hangszerrel tanuló gyerekek az otthoni gyakorlás következtében hosszabb időt töltöttek a zenével. *Thompson* és munkatársai szerint ez a kísérlet annak bizonyításához járul hozzá, hogy a zene és a beszéd-prozódia feldolgozásában közös agyi mechanizmusok vesznek részt. *Trimmer és Cuddy (2008)* ezzel ellentétesen – faktoranalitikus kutatás eredményeképpen – a zenetanulással szemben az érzelmi intelligencia szignifikáns hozzájárulását mutatta ki a beszéd prozódiajának megkülönböztetésében. Szerintük a beszéd által kifejezett érzelmek felismeréséhez hozzájáruló feldolgozás különbözik attól, amit a zenei érzékelés foglal magába.

A zenei hallás, a zenei hangmagasság-megkülönböztetés képességének fejlődéséről, fejleszthetőségéről is rendelkezünk bizonyítékokkal. A hangmagasság-diszkrimináció fejlődésének, fejleszthetőségének lehetőségét mutatja ki a hallókéreg változására irányuló vizsgálatában intenzív hangmagasság diszkriminációs-tréning során *Menning, Roberts és Pantev (2000)*. Vizsgálataik az eltérési negativitásra vonatkozó méréseket is magukba foglaltak. Az agy a hangok fizikai tulajdonságainak jellemzőit elemzi, összeméri, az eltérést automatikusan detektálja (eltérési negativitás, EN, mismatch negativity), ezek az eltérések műszeres vizsgálatokkal kimutathatók. Az EN akarattól független jelenség, ma már ezredmásodperc pontossággal követhető. A vizsgálatban 10 személy 15 napon keresztül, naponta másfél órás tréningen vett részt. Egy hét után a hangmagasság megkülönböztetésének gyors fejlődése volt tapasztalható, amely a további két hétben kicsi, de állandó maradt. *Menning* és munkatársai szerint az EN megnövekedése azt jelzi, hogy a deviáns és standard stimulusok figyelem előtti összehasonlításáért felelős idegi folyamat fejlődött a tréning során. Ez összhangban van *Kraus* és munkatársai eredményeivel, akik a fonéma-megkülönböztetés által kiváltott EN növekedésről számolnak be hat egymást követő egyórás fonéma-diszkriminációs tréning után (*Kraus, McGee, Carrell, King, Tremblay és Nicol, 1995*). (A beszédhangok eltéréseivel kiváltott EN-re vonatkozó egyik első közlés is *Kraus* és munkatársaitól származik 1992-ből.)

Az eltérési negativitással kapcsolatos kutatások alapján a diszlexia egyik kiváltó oka is az akusztikai eltérés feldolgozásának hiányosságaiban kereshető. Az EN eredményekből kitűnik, hogy a diszlexiások esetében egyes beszédhangok nem váltanak ki EN-t. Azoknál a diszlexiásoknál, akik a fonológiai feladatokban alulteljesítenek, bizonyos mássalhangzókra, súlyosabb esetben a magánhangzókra vonatkozóan is megjelenik ez a deficit. A mássalhangzók képzés helye szerinti eltérésre (itt a frekvencia-összetevők gyors időbeli változását kell észlel-

nünk) diszlexiásoknál nincs, vagy alig van EN, vagyis az eltérés nem kerül feldolgozásra (Baily és Snowling, 2002; Csépe, 2006a). Ez a károsodás egy olyan korai kérgi mechanizmusig nyomon követhető, amely a figyelemtől függetlenül dolgozza föl a hallási információt (Kujala, 2000). Egy másik elképzelés szerint a diszlexiások jellemző hallási feldolgozási problémái nyelvspecifikusak, az általános akusztikai feldolgozási deficit nem magyarázza kielégítően a fonológiai feldolgozás ismert zavarait (Csépe, 2006a, 2006b). Eszerint az okok a reprezentáció minőségében és nem az akusztikai jellemzők gyors változásának feldolgozási deficitjében keresendők.

Diszlexiás gyerekeknek az akusztikai eltérések feldolgozásában kimutatott zavarai, zenei képességvizsgálatuk alapján a zenei időbeli képességekben is megjelennek (Overy, Nicolson, Fawcett és Clarke, 2003). A vizsgálatban a diszlexiás gyerekek mind a hét vizsgált időbeli zenei képességben elmaradtak a kontrollcsoport eredményeitől. Ezzel szemben a hangmagasság-megkülönböztetésre irányuló feladatokban kevéssel jobban teljesítettek. Overy és munkatársai szerint ez utóbbira lehetséges magyarázat lehet az is, hogy a vizsgált diszlexiás gyerekek összességében kicsivel több zenei tapasztalattal rendelkeztek. Különös nehézséget okozott a feladatok közül a diszlexiás gyerekek számára a gyors időbeli feldolgozást követelő feladat, illetve a dalok ritmusának elkopogása. Ez utóbbi szoros korrelációt mutatott a spelling képességével mind a diszlexiás, mind a kontrollcsoport esetében, azonban a kontrollcsoport volt a jobb mindkét feladat teljesítésében. Overy egy másik tanulmányában kilenc diszlexiás fiú esetében mutatta ki zenetanulás hatására a gyors időbeli feldolgozó, fonológiai és spelling képességek fejlődését (Overy, 2002). Ezek az eredmények azt sugallják, hogy a zenei fejlesztés egy alternatív lehetőségként a diszlexiás gyerekek fejlődéséhez is hozzájárulhat.

Az eltérési negativitással kapcsolatos vizsgálatok egyrészt a hallókéregben megvalósuló automatikus működésre hívják fel a figyelmet a hangmagasságokkal és beszédhangokkal összefüggésben; másrészt adatokkal rendelkezünk arra vonatkozóan is, hogy az ezekre adott figyelem előtti válaszok, illetve az automatikus feldolgozás célzott tréninggel bizonyos mértékig fejleszthető.

4.1.3. Az olvasási képesség jellemzése és fejlesztésének jelentősége, lehetőségei

Az olvasásképesség sajátos rutinokból, készségekből és ismeretekből szerveződő pszichikus rendszerét Nagy József átfogó képességmodellje alapján értelmezzük. Az olvasás három alapfunkciójaként az élményszerzést, információszerzést, illetve a tudásszerzést tekinthetjük. Nagy József értelmezése alapján az olvasásképesség teljes rendszerét az olvasáskészség (olvasástechnika), a szövegolvasó, -értő készség, és a szövegfeldolgozó, -értelmező készség együttes működése jelenti (Nagy, 2004a, 2006a).

Az *olvasáskészség (olvasástechnika)* alkotóelemeit az ismeretek, rutinok, segítők és az olvasástechnikai készségek alkotják. Az olvasástechnikai készségek a beszédhanghalló, betűolvasó, szóolvasó és mondatolvasó készségek, amelyek működéséhez további részkészségek járulnak. Olvasástechnikán lényegében az írott jelek ismeretét, illetve nyelvi jelekké alakítását értjük. Az olvasás fejlettebb szintjét képviseli a *szövegolvasó, szövegértő készség*, amely az élménykínáló és informáló szövegek értő feldolgozását, a szöveg információinak megértését jelenti. A szövegek tartalmának a kognitív képességek segítségével történő értelmezése, a tudáskínáló szövegek feldolgozása a *szövegfeldolgozó, -értelmező készség* működése segítségével történik. A szöveg értelmező feldolgozása az olvasott szöveg fogalomstruktúrájának (jelentéseinek, kapcsolatainak) megkonstruálását, és az ezen történő műveletvégzést, pl. következtetések megfogalmazása, állítások igazság-tartalmának eldöntése, analógiák kidolgozását jelenti (Pap-Szigeti, Zentai és Józsa, 2006). Az olvasás teljes körű elsajátításához az olva-

sástechnika mellett a szövegolvasó, -értő, illetve a szövegfeldolgozó, -értelmező készség elsajátítása is elengedhetetlenül szükséges. A magyar oktatás hagyományosan épít arra, hogy a diákok a tankönyvből tanulják meg a tananyagot. Az iskolai olvasástanítás általános gyakorlata mégis jellemző, hogy az oktatás gyakran csak az olvasástechnika elsajátítására összpontosít. A teljes olvasásképesség elsajátításának jelentősége az általános pedagógiai gyakorlatban még nem fogalmazódik meg széles körben (Nagy, 2006a).

Az olvasásképesség teljes rendszerének optimális szintű elsajátítása a társadalomba való beilleszkedéshez, az élet számos területén tapasztalható kihívások kezeléséhez elengedhetetlenül szükséges. Az olvasás hatékony tanítása, fejlesztésének lehetőségei, kutatása, az oktatáspolitikai világszerte kiemelt jelentőségű területévé vált. Az Amerikai Egyesült Államok oktatási kormányzata 1997-ben például „America Reads Challenge” címmel átfogó oktatási programot hirdetett meg. Általános célul tűzte ki, hogy minden gyermek az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen fejlett alapkészségekkel kezdje az iskolát, valamint az olvasástanítás hatékonyságának fejlesztését – minden felnőtt tudjon olvasni.

A magyar tanulók olvasási teljesítménye sem kielégítő. Az olvasás teljesítményét értékelő legfontosabb nemzetközi mérések, az IEA 1., IEA 2., illetve a PISA 2000 mérések alapján elmondható, hogy 1970-ben, az IEA 1. méréskor a sereghajtók között voltak, és a 2000-ben történt PISA felmérés során is átlag alatt szerepeltek (Csikos, 2006). Egy évvel később azonban a 4. évfolyamosok részvételével folytatott PIRLS 2001 vizsgálat sokkal kedvezőbb eredményt hozott, a magyar tanulók jóval a nemzetközi átlag fölötti 8. helyet foglalták el. A negyedik diákok 13%-a tartozik a nemzetközi mezőny magasabb szintű gondolkodási folyamatokat tükröző felső 10%-ába (Vári, Balázsi, Bánfi, Szabó és Szabó, 2003). A 2006-os PIRLS vizsgálatban pedig Magyarország 551 pontjával szintén a legjobban teljesítő országok között található. A korábbi vizsgálatokkal összehasonlítva a negyedik osztályos tanulók teljesítménye kismértékben, de statisztikailag kimutathatóan emelkedett. Figyelemre méltó, hogy a magyar tanulók lényegesen jobban teljesítettek az élményszerző szövegek megértésében, mint az információszerzőkben. Az eredmények rámutatnak arra, hogy érdemes nagyobb energiát fektetni az információszerző szövegek olvasására, hiszen a tanulók egyre több ilyen jellegű szöveggel találkoznak a tanulmányaik során (Balázsi és Balkányi, 2008). Az utóbbi évek hazai kompetenciamérései és nemzetközi vizsgálatai az olvasási képességet eszköztudásnak tekintik, olyan eszköznek, amely elengedhetetlen az iskolai tanulás sikerességéhez, a hétköznapi élet problémáinak megoldásához (Molnár és Józsa, 2006). Az olvasás növekvő jelentőségének felismerése, valamint a nemzetközi összehasonlítások eredményeinek értékelése alapján Magyarországon is fontos oktatás-politikai célként fogalmazódik meg, hogy a tanulók fejlett olvasásképesség birtokában hagyják el az iskolát. Az olvasás tanítását segítő módszertani szakirodalom mellett az olvasástanulás fejlesztésében fontos szerep jut az olvasási képesség feltárásával, a képesség fejlődésével, illetve fejlesztésének lehetőségeivel kapcsolatos kutatásoknak.

Az iskolakezdéshez nélkülözhetetlen alapkészségek fejlesztését segíti a Nagy József és munkatársai által kifejlesztett teszt-sorozat, a DIFER Programcsomag, amelynek része a beszédhanghallás készségének mérése is (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004a). A programcsomag tartalmazza a fejlesztendő képességek pontos elemzését, valamint a képességek és készségek kritériumorientált diagnosztikus értékelésének tesztrendszerét. Az olvasástanítás hatékony fejlesztéséhez szolgáltat alapot az SZTE Oktatáseméleti Kutatócsoport által elindított 12 évre tervezett longitudinális vizsgálat, amely az egyes képességek, ezen belül az olvasásképesség fejlődési ívét kívánja feltárni (Molnár és B. Németh, 2006).

Hazai és nemzetközi vizsgálatok a magyar tanulók szövegértéssel, szövegfeldolgozással kapcsolatos problémáira is ráirányítják a figyelmet (Laczkó, 2008; Molnár, É. 2006a, 2006b; Pap-Szigeti, Zentai és Józsa, 2006; Tóth, 2002). A szövegértő olvasás készségrendszerének bizonyos összetevőit automatizálni lehet, tanítható, fejleszthető (Adamikné, 2006). A hazai

olvasástanítás jellemzője, hogy az alsó tagozat végeztével az olvasás fejlesztése gyakorlatilag abbamarad, jóllehet nyilvánvaló, hogy az alsó tagozat négy éve a legtöbb tanuló esetében nem elegendő az olvasási képesség optimális fejlettségi szintjének eléréséhez. Az olvasási képesség, a szövegértés fejlesztésének a felső tagozaton megvalósítható hatékony módját segítheti elő a *Pap-Szigeti, Zentai és Józsa* által kidolgozott, szövegfeldolgozásra épülő képességfejlesztő program. A tantárgyi tartalomba ágyazott, tankönyvi szövegeket feldolgozó fejlesztés két fázisát egy teljes tanórát kitevő szövegfeldolgozó olvasásfejlesztés, valamint az ezt követő hat-hét tanórán sorra kerülő – tanóránként mindössze néhány percet igénybe vevő – szövegfeldolgozó gondolkodásfejlesztés jelenti. A módszer segítségével a fejlesztés elvégezhető olyan szövegekkel, amelyeket egyébként is elolvasnának a tanulók, nem szükséges további szövegértéssel foglalkozó tanórák beiktatása a felső tagozaton (*Józsa és Steklács, 2009; Pap-Szigeti, Zentai és Józsa, 2006*). Olvasási stratégiák tanításával a magyar gyerekek szövegértési képessége hatékonyan fejleszthető (*Steklács, 2006*). A középiskolás korosztály szövegértésének fejlesztéséhez nyújt segítséget *Adamikné (2004)*. *Tóth (2002)* a szöveg megértési modellek sokféleségére hívja fel a figyelmet. Longitudinális kutatásában a narratívum változásait vizsgálta általános iskolásoknál. Eredményei szerint a narratív szöveg megértésének fejlődése az általános iskolában nem egyenletes. A harmadik és negyedik osztály, valamint a negyedik és hatodik osztály között például 1,4-szeres fejlődés volt tapasztalható. Amíg azonban a harmadik és negyedik osztály közötti fejlődést a közvetlen megértés fejlődése adta, addig a negyedik és hatodik osztály közötti 1,4-szeres fejlődés az értelmezési képesség fokozódásából származott. *Tóth* szerint a vizsgálat a szöveg megértési modellek közül inkább a szöveg megértés interaktív szemléletű megközelítését támasztja alá.

Az olvasási képesség és az írásbeli anyanyelvhasználat 14 és 18 éves kor közötti változását vizsgálta *Józsa és Pap-Szigeti (2006)*. A keresztmetszeti és longitudinális technikával lefolytatott kutatás mindkét vizsgálati elrendezése egybecsengően azt mutatta, hogy ebben az életkorban nem fejlődnek számottevően ezek a képességek. *Józsa és Pap-Szigeti* szerint az olvasási képesség fejlesztése ebben az életkorban már nem igazán kap közvetlen figyelmet, ezzel szemben az anyanyelvhasználatot vizsgáló teszt bizonyos elemeit sok esetben még a középiskolai évek alatt is direkt módon fejlesztik. Ennek ellenére mindkét területen alig van fejlődés. A tanulók képességfejlettségében történő kismértékű átrendeződés azonban arra utal, hogy a fejlődés lehetősége ebben az életkorban sem kizárt. Feltételezhető, hogy az egyéni fejlődés háttérben motivációs okok is meghúzódnak.

Az elmúlt két évtized kutatásai az olvasással összefüggő metakognitív tudás és képességek jelentőségére is rámutatnak. A korszerű szövegértő olvasás tanítása a metakognícióra alapozott olvasási stratégiák elsajátíttatására épül (*Csikos, 2007; Csikos és Steklács, 2006; Tarkó, 1999*).

Helyzetfeltáró munkák arra is felhívják a figyelmet, hogy a folyékony olvasáskészség (fluency) elsajátítása az utóbbi évtizedekben világszerte, így hazánkban is, háttérbe szorult. E felismerésnek köszönhetően kiszélesedtek az olvasástechnika különböző összetevőit vizsgáló kutatások. Az empirikus kutatások eredményeit, illetve a szóolvasó készség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltérképezésével kapcsolatos vizsgálatának eredményeit foglalja össze *Nagy József (2006b)*. A pedagógiai vizsgálatok során az a kérdés is fölmerül, hogy a hagyományosan alkalmazott, klasszikus értékelési módszerek gyakran nem tudják kellő pontossággal megmutatni a képességek fejlettségét. Az olvasási képesség fejlődésének értékeléséhez felhasznált modern tesztelméleti módszereket mutatja be *Molnár Gy. és Józsa (2006)*.

Az olvasási képesség fejlődéséhez a számítógéppel segített oktatás is hozzájárulhat. *Józsa Krisztián és Molnár Éva* hátrányos helyzetű tanulók olvasási képességének látványos fejlődését mutatta ki mind a folyamatos szöveg-, mind az ábra- és táblázatolvasás terén IKT-val támogatott környezetben. A legnagyobb mértékű fejlődés az elbeszélő szöveg megértésében következett be. Az egy tanévnyi számítógéppel segített oktatás következtében a hátrányos

helyzetű tanulók elmaradása jelentős mértékben csökkent (*Molnár É. és Józsa, 2006*). Szintén az olvasási képesség jelentős fejlődését mutatta ki hátrányos helyzetű tanulók esetében *Kárpáti és Molnár (2004a, 2004b)*. Nemzetközi kutatási eredmények is alátámasztják, hogy az IKT-val segített oktatás hozzájárul a hátrányos helyzetben lévő tanulók esélyegyenlőségének megteremtéséhez (*Kárpáti, 2004*).

Józsa Krisztián és Steklács János az olvasástanítás kutatásának helyzetét összefoglaló tanulmányukban a tanulók motiváltságának jelentőségét is megfogalmazzák. A tanulók motiváltsága nélkül az olvasás fejlesztése értelmetlen és eredménytelen. A motiváció fejlődésében fontos szerepe lehet többek között a tanulószervezési módoknak, ezek változatosságának is. Kiemelik továbbá azt is, hogy az olvasás elsajátításában a teljes alapfokú iskoláztatásra kiterjedő, több tantárgyat bevonó fejlesztéstől várhatunk pozitív változásokat (*Józsa és Steklács, 2009*).

A gyermekek sikeres olvasóvá nevelésében elsődleges szerepet játszik a család. Később az óvodapedagógusoké a felelősség, hogy tudatos nyelvi fejlesztéssel, nyelvileg is ingergazdag környezet biztosításával készítsék elő az olvasás- és írástanulást. *Szinger* tizenégy, Országos Közoktatási Intézet emblémával ellátott óvodai programot vizsgált az írás-olvasás előkészítése szempontjából. Az óvodai programok között igen nagy eltérések figyelhetők meg az írás és olvasás előkészítéséhez szükséges készség- és képességfejlesztésben. A tanulmány megállapítja, hogy az OAP (Óvodai nevelés országos alapprogramja) lényegében nem tesz említést az írott (nyomtatott) nyelvvel való ismerkedésről, az írás-olvasás előkészítéséről. Így meglehetősen tág teret enged az óvodai anyanyelvi nevelés értelmezésének az óvodai programokban (*Szinger, 2005*).

4.1.4. Olvasás és zenei olvasás

Az írott szöveg elolvasásakor, azaz dekódolásakor (a szimbólumok vizuális kódjának hangoztatása), valamint a kottaolvasásakor sok hasonlóságot figyelhetünk meg, párhuzamos készségek jelenlétét tapasztalhatjuk. A szövegolvasástól eltérően *Schön, Anton, Roth és Besson (2002)* szerint a kottaolvasásnak (legalább) három kimeneti tulajdonságáról beszélhetünk:

- hangszeres játék – a vizuális szimbólumoknak motoros kódba transzformálása;
- éneklés – vizuális szimbólumoknak vokális kódba transzformálása;
- hangjegyek megnevezése – vizuális szimbólumoknak verbális kódba való transzformálása.

A vizuális–motoros út függetlennek tekinthető a másik két útvonaltól. *Hébert és Cuddy (2006)* egy negyedik lehetséges útvonalat is feltételez, amelynek során a leírt hangjegy neve kapcsolódik a motoros kóddal.

Hansen és Bernstorf (2002) azokra a párhuzamos dekódolási képességekre fókuszál, amelyek szövegolvasás és zenei olvasás esetén is megfigyelhetőek. Tanulmányukban a kottaolvasás két megvalósulását veszik tekintetbe. Ezek egyikét zenei szimbólumolvasásnak nevezik, a másik lehetőség pedig az énekléskor valósul meg, a kottakép elénekelt, szöveges produkciója során. Megnevezésére a „music-text reading” kifejezést javasolják. Elképzeléseik szerint az olvasás, valamint a kottaolvasás elsajátítása során például a következő készségeknél találhatunk párhuzamot: fonológiai tudatosság, fonématudatosság, szófelismerés, ortográfiai tudatosság, folyékonyosság. A fonológiai tudatosság, mint az olvasás jellemzője, a beszédhang valamennyi összetevője iránti érzékenységet jelenti. Zenei olvasáskor a fonológiai tudatosság a zenei hangzás összes eleme iránti érzékenységgént jelölhető meg, amely megjelenhet például repetált, vagy imitált hangmintázatok, szekvenciák, osztinátók felismerésében, azonosításában, vagy a zene szerkezeti, stilisztikai elemeinek azonosításakor, megértésekor. A fonológiai tudatosság egy speciális formája, a fonématudatosság mind az olvasás, mind a zenei olva-

sás elsajátítása során a beszélt nyelv, illetve a zene legkisebb egységeire irányul. *Hansen és Bernstorf* szerint a betű-hang megfeleltetés, illetve a zenei szimbólumoknak a zenei hangokkal történő megfeleltetése mind az olvasás, mind a kottaolvasás esetében hasonló készség működését igényli. A fonológiai tudatosság és zenei képességek közötti – az empirikus kutatások által feltárt – összefüggések elemzésére a későbbiekben még visszatérünk. A nyelv és a zene esetében párhuzamos készségként tekinthetjük a helyesírási tudatosságot (orthographic awareness) is. E készség alapja arról való tudásunk, hogy a betűk, illetve a zenei szimbólumok reprezentálják a nyelvet, illetve a zenei nyelvet. Annak a megértését jelenti, hogy a betűket és más szimbólumokat egy írásrendszer elemeiként használjuk. *Hansen és Bernstorf* szerint a zenében e képesség annak megértését jelenti, hogy a skálákból adódó különféle mintázatok képezik a melódia alapját, továbbá a különféle hangmintázatok sorozatai és a ritmus szerveződése egy szabályos, megjósolható rendszerben jelennek meg a lejegyzés folyamán. Párhuzamot vonhatunk még egy szó jelentésének a szöveggörnyezetből történő meghatározása, illetve a zenei jelentésnek a zenei környezetből történő meghatározása között (cueing systems awareness). Ha adott a zenében egy bizonyos zenei stílus, kultúra, periódus, vagy zeneszerző, e képesség birtokában eldönthető, hogy a zenei szöveg, vagy egy adott hang jó-nak tűnik-e az adott stílusban, az adott zenei környezetben. A folyékonyság (fluency), mint a megfelelően elsajátított olvasás egyik összetevője, jellemzője, a zenei olvasás során is megjeleníthető. Erőfeszítés nélküli zenei előadást, technikai problémáktól mentes szabadságot, automatizmust, az előadás zenei korrektségét érthetjük alatta (*Hansen és Bernstorf, 2002*). Gyakorlott kottaolvasók, a gyakorlott olvasókhöz hasonlóan nem hangonként olvasnak, hanem előzetes tudásuk alapján tömbösített információkat használnak fel. Például egy gyakorlott kottaolvasó a különböző skálákat, akkordfűzéseket, vagy egy zenei stílusra jellemző tipikus fordulatokat tömbösítve, egy-egy információtömbként kezeli. Ezzel szemben a kottát ismerő, de gyakorlatlan kottaolvasó a hangokat egyenként olvassa el. Egy gyakorlott kottaolvasó például egy hármashangzatban egységnyi információt lát – automatikusan felméri, hogy az milyen hármashangzat – ezzel szemben a gyakorlatlan olvasó a három darab hangot egyenként olvassa el. A kottaolvasásnak ezek a különböző fejlettségi szinteket jelző készségei *Nagy Józsefnek* az olvasásképesség szerveződéséről kialakított rendszerében (*Nagy, 2006a*) a betűolvasó, szóolvasó, illetve mondatolvasó készségeknek feleltethetők meg. *Sloboda* (1976 idézi *Turmezeyné és Balogh, 2009*) kutatása azt is igazolta, a kottaolvasásban gyakorlottak ugyanúgy hajlamosak átsiklani a kottában megjelenő sajtóhibákon, mint ahogyan az gyakorlott olvasókkal szövegolvasáskor, ismerős szavak, szófordulatok olvasásakor is gyakran előfordul. *Sloboda* kísérletében zongoristáknak olyan, tonális zenei, kottát adott, amelyben egyes hangokat a zenei értelemmel ellentétes módosítójelekkel látott el. A tapasztalt kottaolvasók nem vették észre a hibát, hanem magától értetődően az odaillő hangot játszották. A jó kottaolvasók tehát az egyes hangokat értelmes zenei egységként érzélik. Ezt támasztja alá a kottaolvasás közbeni szemmozgások vizsgálata is. *Waters, Underwood és Findaly, 1997; Goolsby, 1994* idézi *Turmezeyné és Balogh, 2009*) kimutatták, hogy a jó kottaolvasók tekintetükkel nem fixálnak minden egyes hangra. Tekintetük előre tart, de vissza is pillantanak a realizálódó hangra. A kevésbé jól olvasók szemmozgásai pedig kaotikusak.

A kottaolvasás elsajátításában az olvasáshoz hasonlóan mind a vizuális, mind az akusztikus észlelésnek fontos szerepe van. A hang-betű asszociáció kialakulásában a betűforma vizuális, az ahhoz kapcsolt hangképzés pedig akusztikus észlelést vesz igénybe (*Fazekasné, 2006b*). Zenei olvasáskor a jel-hangzás kapcsolat hasonlóképpen valósul meg. A betűírás és -felismerés lényeges része a betűk és a betűelemek téri helyzetének biztos megítélése (*Fazekasné, 2006b*). A kottakép jellegéből adódóan a zenei hangok szimbólumai, a hangjegyek elhelyezkedése, mind horizontális, mind vertikális irányban jelentéstartalommal bír. A kottakép dekódolása során tehát a szövegolvasásnál nagyobb szerephez jut a térbeli észlelés és térbeli feldolgozás képessége. A kottaolvasással kapcsolatos gyakorlati tapasztalatok megfon-

tolásai és tudományos munkák alapján a kottaolvasás és olvasás közötti párhuzamok lehetősége vetődik fel mind a vizuális észlelés, olvasással összefüggésbe hozható elemei (téri helyzet, téri viszonyok; analízis, szintézis; alakállandóság; alak-háttér kiemelés), mind a Nagy József által feltárt olvasásképeség, mint pszichikus rendszer elemei között. A zenei olvasás képességének az olvasásképeséghez hasonló szemléletű, pontos feltárása jövőbeni kutatások feladata lehet.

4.1.5. A beszédhanghallás és fonológiai tudatosság szerepe az olvasás elsajátításában

A beszéd megértése aktív folyamat, amelynek során a hallgató az érzékelt hangjelenségeket (beszédjelenségeket) értelmezi. Az elhangzó beszéd feldolgozásának folyamata három egymásra épülő nagy területre osztható: a hallásra, a beszédészlelésre és a beszédmegértésre, illetőleg a beszédmegértéshez tartozó legmagasabb szint, az asszociációs, vagy értelmezési szintre (Gósy, 2006). A hallási működés, mint a különböző akusztikai ingerek feldolgozása és azonosítása, nem azonos a beszéd dekódolásával, a beszéd meghallása és feldolgozása sokkal bonyolultabb folyamatok eredménye. A beszéd dekódolásának a hallásra épülő két egymással összefüggő nagy folyamata a beszédészlelés és a beszédmegértés további részfolyamatokra bonthatók. A beszédészlelés az akusztikai, fonetikai és a fonéma szint működéseivel jellemezhető; a beszédmegértés kapcsán pedig a szemantikai, szintaktikai feldolgozásról, valamint az asszociációk (az értelmezés), a központi szintézis működéséről beszélhetünk. Születéskor a hallási rendszer alkalmas a hangjelenségek felfogására, a beszédmegértéshez szükséges működése azonban relatíve hosszú folyamat, tanulás, fejlődés eredménye (Gósy, 1989, 2002). A gyermekek beszédelsajátítása során szoros kapcsolatban fejlődik az artikulációs és percpációs bázis, a kettő együttműködése teszi lehetővé az anyanyelvi beszédprodukción és az anyanyelvi beszédmegértés életkornak megfelelő fejlődését és működését.

A beszédhangok különböző hangkörnyezetben való észlelése, illetve tulajdonságai (komponensei) alapján történő elkülönítése a beszédhanghallás segítségével válik lehetővé. A beszédhanghallás két összetevője a beszédhang-felismerés (fonológiai észlelés) és a beszédhang-kiemelés (fonológiai tudatosság). A beszédhanghallás első, implicit módon működő szintjét beszédhang-felismerésnek nevezzük. A felismerés során választjuk ki a zöngesség, képzéshely, képzésmód, időtartam és hangkihallás szerint közel kétszáz felismerési lehetőség alapján a hangok kínálatából a megfelelőt. A beszédhang-kiemelés (fonológiai tudatosság, explicit, szándékos beszédhang-felismerés) a szótagolást, a szó eleji és végi hangok felismerését és hangoztatását, a beszédhanghallást és a beszédhangot jelölő betű egyeztetését jelenti (Nagy, 2004a). Az olvasástanulás kezdetét alapvetően befolyásolhatja a fonológiai műveletek fejlettsége. Bradley és Bryant fogalmazta meg 1982-ben elsőként a betű-hangzó megfeleltetés jelentőségét. A beszédhangokkal végzett műveletek képessége, a fonológiai tudatosság, szoros kapcsolatot mutat az olvasás elsajátításának sikerességével. Longitudinális vizsgálatokban azok a gyerekek, akik 4-5 éves korban jobban teljesítettek fonéma-diszkriminációs tesztekben, előrevetítették az olvasás és helyesírás három-négy évvel későbbi sikerességét (Bradley és Bryant, 1985). A fonológiai tudatosság hiánya az olvasás fejlődését, a graféma-fonéma megfeleltetés készségszintű elsajátítását akadályozza (Snowling, 1980).

A beszédhanghallás minősége hatással van a beszédhangok képzésére, befolyásolja a beszédészlelés és megértés folyamatát, fontos szerepet játszik az olvasás tanulásának kezdeti szakaszában, illetve a helyesírás elsajátításában. A nem megfelelő beszédhanghallás kiváltó oka lehet bizonyos beszéd-rendellenességeknek, a beszéd alaki képzésének zavarainak. A tiszta hangképzés ellenére is háttérben állhat az olvasás-helyesírás gyengeségeinek, zavarainak. A beszédhanghallás az idegen nyelv tanulásának sikerességében is szerepet játszik. Ide-

gen nyelvek tanulásakor fontos, hogy a nyelvet tanuló mennyire észleli a hangejtésbeli különbségeket, hogyan tudja tagolni, és értelmezni az idegen szósorokat. Az eredményes szófelismeréshez és a beszédhez nem szükséges az egyes fonémák önálló felismerése, ezzel szemben a beszédhangok elkülönítésének elsajátításához tanítás szükséges. A beszédhang csak az írni–olvasni tudók számára jelent természetes kategóriát, az írástudatlan felnőtteknél a szavak hangokra bontása akár sikertelen is lehet (Nagy, 2006a). A beszédészlelésben, beszédmegértésben meglévő problémák sokáig rejtve maradhatnak. Amíg a gyermekek beszédprodukciónak felmerülő hibák többnyire jól észlelhetők, a korrekciónak bevált útjai vannak, addig – különösen az értelmes gyermekek – különféle módon kompenzálhatják a beszédészlelés, beszédmegértés zavarait (Gósy, 2006).

Ismert probléma az iskoláskort elérő gyermekek beszédhanghallásának nem megfelelő fejlettsége. Magyarországon az első osztályt kezdő gyermekek több mint fele kialakulatlan beszédhanghallási készséggel kezd olvasni és írni tanulni (Fazekasné, 2006a; Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004b). A vizsgálatok alapján azonban a tanulók négy százalékánál még a harmadik osztályban sem alakul ki az optimálisan fejlett beszédhanghallás. Ezekben az esetekben már tanulási zavar, veszélyeztetettség feltételezhető.

A fonetikus írást használó magyar nyelvben az olvasás és írás eredményes elsajátításához nélkülözhetetlen a hangzódifferenciálás, azaz a beszédhangoknak megfelelő betűk (betűkombinációk) kifogástalan elsajátítása. Amennyiben a beszédhangok felismerése gyengén működik, a betű-fonéma kapcsolat nem lesz stabil. Csépe Valéria a diszlexia-kutatások alapján néhány fontos tanulságot fogalmaz meg az olvasási képesség beszédészlelési, beszédfejlődési összetevőivel kapcsolatban (Csépe, 2006b):

- A beszédfejlődésnek, ezen belül a beszédészlelésnek kiemelkedő szerepe van az olvasást megalapozó képességek sorában.
- A beszédhangok finom megkülönböztetése nélkül az írott kód hozzárendelése a megfelelő jelhez bizonytalan.
- Fontos a beszédhangok diszkriminációjának és a szavak felbontásának fejlesztése.
- A szótagokhoz való hozzáférés a természetes fejlődés és érési folyamat eredménye, a beszédhangokhoz való hozzáférést viszont az olvasástanítási módszereknek kell megalapoznia.

A kutatások alapján a beszédhanghallás korai fejlesztésének jelentősége is megfogalmazódik. Óvodás korban a beszédhanghallás játékos módszerekkel már fél év alatt is eredményesen fejleszthető (Fazekasné, 2000). Józsa Krisztián és Zentai Gabriella két éves fejlesztő kísérlete igazolja, hogy a DIFER Programcsomag alapján kidolgozott játékos készségfejlesztő program segítségével hátrányos helyzetű gyerekek elmaradása is csökkenthető, és legtöbbször elérhető a sikeres iskolakezdéshez szükséges készségfejlettségi szint. Eredményeik szerint a kísérletben részt vevő gyerekek elemi alapkészségeinek, köztük a beszédhanghallás készségének fejlettsége nagycsoport végén szignifikánsan meghaladta az országos átlagot, jóllehet hátrányos családi helyzetük alapján a készségek fejlettségének elmaradása várható (Józsa és Zentai, 2007). A tanulásban akadályozott gyermekek beszédhanghalló készségének fejlettsége 3-5 évvel marad el a többségi iskolás társaikéhoz képest. A készség az alsó tagozat végén sem éri el az optimális szintet (Józsa és Fazekasné, 2006). A kutatás alapján valószínűsíthető, hogy a beszédhanghallás megfelelő eljárásokkal a tanulásban akadályozott gyermekek esetében is fejleszthető. Józsa és Fazekasné továbbá azt is kimutatták, hogy a beszédhanghalló készség fejlettsége és a beszédhiba összefügg egymással. Ez alapján feltételezhető, hogy a beszédhibás gyermekek jelentős számáért a beszédhanghallás is felelős lehet.

4.1.6. A zenei hangmagasság-megkülönböztetés, fonológiai tudatosság és az olvasás kapcsolatát feltáró empirikus kutatások

Általánosan elfogadott, hogy bizonyos hallási képességek jelenléte előfeltétele az olvasástanulásnak. Az olvasáshoz szükséges hallási képesség nem speciálisan fonéma természetű, hanem zenei hallási képességgel is társul. Kutatások alapján valószínűsíthető, hogy a zenei képességek olyan kognitív képességekhez kapcsolódnak, amelyek a fonológiai tudatosságban és az olvasásban is szerepet játszanak (Anvari, Trainor, Woodside és Levy, 2002; Lamb és Gregory, 1993; Peynircioğlu, Durgunoğlu és Küsefoğlu, 2002; Strout 2004). A zenei hangmagasság-megkülönböztetés képesség és a fonématudatosság, illetve a korai olvasás-készség szignifikáns korrelációját mutatta ki Lamb és Gregory (1993). Öt és hat év közötti gyerekek részvételével folytatott vizsgálatukban azok a gyerekek, akik jobb eredményt értek el a hangmagasság-megkülönböztető tesztben, jobban teljesítettek a fonématudatosság- és az olvasási tesztekben is. A hangszín-megkülönböztetés képessége nem mutatott kapcsolatot. Lamb és Gregory szerint annak alapján, hogy a fonémákban megjelenő csekély differenciák érzékelésének képessége függ attól a képességünktől, hogy a beszélt hangok frekvenciáiból kivonjuk az információt, elképzelhető, hogy az ilyen képesség kapcsolódik a zenei hangmagasság-megkülönböztetéshez (Lamb és Gregory, 1993). Egy kiterjedtebb vizsgálat a zenei feldolgozás és a fonológiai tudatosság kapcsolatát tanulmányozta, illetve e két faktor és az olvasási képességhez viszonyát (Anvary és mtsai, 2002). A vizsgálat eredményei szerint a fonológiai tudatosság szignifikánsan korrelál az olvasással és a zenei képességgel négy- és ötéves gyerekek esetében. A négyéves gyerekeknél a teljes zenei képesség (ritmus, dallam, akkord-diszkrimináció, ritmus-produkció, akkord-analízis) és olvasás szignifikáns kapcsolatot mutat, az ötévesek esetében csak a hangmagasság-feldolgozás, a ritmikai feldolgozási képességek nem. A vizsgált néhány kognitív változó közül az auditív memória, a zenei képességek és az olvasás szignifikáns kapcsolatot mutat a négyéveseknél. Az ötévesek esetében csak a hangmagasság feldolgozással összefüggő zenei képességek mutatnak erős kapcsolatot az auditív memóriával. Anvary és munkatársai szerint valószínű, hogy az ötévesek már jártasabbak a fonématudatosságban, ezért náluk a jó auditív memória már nem annyira fontos faktor. A szókincs, zenei képességek és olvasás között nem volt kimutatható kapcsolat, illetve a matematikai képességek, zenei képességek és olvasás között szintén nem mutatkozott összefüggés. Hangsúlyozni kell, hogy olyan gyermekek képességeit vizsgálták, akik a betűfelismerés és az olvasás korai szakaszában vannak, és csak néhány szó elolvasására képesek. Tehát *korai olvasási*, és *korai zenei képességekről* beszélhetünk.

A stabil fonéma-reprezentációnak jelentős szerepe van mind az angol, mind a sekély ortográfiájú nyelvekben, azonban a beszéd feldolgozása, az akusztikai-fonetikai analízis eltéréseit mutathat mind a kezdő, mind a gyakorlott olvasásban. Az angoltól jelentősen eltérő, sekély ortográfiájú török nyelvvel kapcsolatosak Peynircioğlu, Durgunoğlu és Küsefoğlu (2002) kutatásai. A török és amerikai négy- és ötéves gyerekek körében folytatott vizsgálat során a fonológiai tudatosság és a zenei képességek kapcsolatát tanulmányozták, továbbá azt, hogy az anyanyelv speciális nyelvi karakterei milyen eltéréseket mutatnak a fonológiai tudatosságban. Korábbi tanulmányuk alapján a beszélt nyelv fonológiai struktúrája hatást gyakorol bizonyos metafonológiai képességekre. Például a ragozó török anyanyelvű gyerekek jártasabbak a szóvégi beszédhangok manipulációjában, mint az angol anyanyelvű gyerekek (Durgunoğlu és Oney, 2002). Véleményük szerint, ha a beszélt nyelv hatással van a fonológiai tudatosságra, akkor az is lehetséges, hogy más auditív tapasztalatok, mint például a zenei komponensek feldolgozására irányuló jó képességek, szintén kapcsolódhatnak a fonológiai tudatossághoz. Elképzelhető, hogy létezik az auditív mintázat-felismerésnek egy általános képessége, amely legalább részben hozzájárul a fonológiai tudatosság fejlődéséhez. Vizsgálatainkban olvasni nem tudó, jó és alacsony zenei képességű gyerekek csoportjait hasonlították

össze. A zenei tesztben ismerős, néhány hangból álló dallamok első és utolsó hangját kellett leválasztani, a dallamot enélkül énekelni, a fonémateszt pedig szavak és álszavak első, illetve utolsó hangjának elhagyását kérte. Mind a zenei hangleválasztás, mind a fonéma-leválasztás feladataiban a zenei képesség volt a fő effektus. *Peynircioğlu* és munkatársai szerint a zenei képesség és a fonématudatosság univerzális kapcsolatára utal, hogy a jó zenei képességekkel rendelkező török és amerikai gyerekek is szignifikánsan jobban teljesítettek mindkét feladattípusban. A török gyerekek számára azonban szignifikánsan könnyebb volt az utolsó fonéma leválasztása és a magánhangzókkal történő művelet. Az amerikai jó zenei képességű gyerekek hasonlóan ügyesek voltak a szavak első és utolsó fonémájának manipulációjában, de szignifikáns különbséget mutattak a lexikalitásban. Az ismert szavaknál a szó elején lévő mássalhangzókkal történő műveletekben sokkal pontosabbak voltak, mint a magánhangzók esetében, míg az álszavak esetében nem mutatkozott különbség. A török, illetve angol nyelv, jelentős különbségeket mutat a morfológia tekintetében. A ragozó török nyelvben egy-egy szóhoz öt-hét fajta rag tartozhat, a török gyerekek ezért jártasabbak a szavak végének megváltoztatásában. Továbbá a szótagolásban és a mondat felépítésében is jelentős a különbség a két nyelv között. *Peynircioğlu* és munkatársai szerint e nyelvi jellemzőkben rejlő különbségek jelennek meg az eredményekben.

A zenei fejlesztés által nyújtott lehetőségekre mutat rá az olvasástanulás korai szakaszában *Strout* (2004) és *Gromko* (2005). A fonématudatosság fejlődését mutatta ki négy-öt éves korú gyermekek esetében célzott, hangmagasság-megkülönböztetést fejlesztő oktatás következtében *Strout*. A negyven, véletlenszerűen kiválasztott gyerek részvételével folytatott irányított kísérletben azt vizsgálta, vajon a szisztematikus zenei hangmagasság-megkülönböztetést célzó oktatás segíti és gyorsítja-e a fonématudatosság fejlődését négy-öt éves korú gyermekek esetében. Az Egyesült Államokban fennálló rendszer szerint iskola-előkészítőekben foglalkoznak az óvodáskorú gyermekekkel. Már ezen a szinten kezdődik az olvasást előkészítő oktatás, amelynek részét képezi a fonématudatosság fejlesztése. A kísérleti csoport ezen kívül a zenei hangmagasság-megkülönböztetés fejlődését segítő oktatást kapott. A zenei fejlesztés a magasabb és mélyebb hangok közötti különbségtételre, két hang közötti azonosság megállapítására, két akkord közötti azonosság vagy különbség megállapítására, hangköz-éneklésre irányult. A kísérleti csoport fonématudatosságban történt fejlődésének mértéke kétszerese volt a kontrollcsoport fejlődésének, továbbá a zenei fejlesztésben részt vevő gyerekek magasabb teljesítménye kiegyenlítettebb is volt. *Strout* eredményei alapján a zenei hangmagasság-megkülönböztetés fejlesztését támogató oktatás 4-5 éves gyermekek esetében hozzájárulhat a fonématudatosság fejlődéséhez. Szintén a fonématudatosság fejlődését mutatja ki *Gromko* (2005). Azok az óvodás gyerekek, akik zenei foglalkozásokon vettek részt, szignifikánsan nagyobb fejlődést értek el a fonémák elkülönítésének folyékonyságában, mint azok, akik nem kaptak zenei képzést. *Gromko* szerint ezek az eredmények egy közeli-transzfer hipotézist támasztanak alá. A zenetanulás, a hangok kapcsolódása a megfelelő szimbólumokhoz segíthetik a beszélt nyelv részekre bontásához szükséges kognitív feldolgozást.

Felnőtteknél a fonológiai tudatosságban a jobb zenei hallás már nem játszik olyan nagy szerepet, mint gyerekeknél, az olvasástanulás kezdeti szakaszában. *Delogu, Lampis* és *Belardinelli* (2006) kísérlete alapján, a 19 és 30 év közötti olasz anyanyelvű egyetemi hallgatók a számukra ismeretlen mandarin nyelv fonológiai változásait zenei képességtől függetlenül hasonló hibaszázalékkal azonosították. A lexikális jelentésmódosulást eredményező hanglejtésbeli változások felismerésében azonban a jobb melódiahallással rendelkező hallgatók szignifikánsan jobb teljesítményt nyújtottak.

4.1.7. A ritmikai képességek szerepe az olvasásban

A zenei észlelés két alappillére a zenei hangmagasság és a ritmus, egy zenedarab megértése főként e két összetevő párhuzamos feldolgozását foglalja magában. A zenei feldolgozás és olvasás kapcsolatát vizsgáló tanulmányok következetesen rámutatnak a zenei hangmagasság-megkülönböztető képesség, a fonématudatosság, illetve az olvasási képesség közötti szignifikáns korrelációra. A ritmikai feldolgozással, a zenei észlelés másik alapvető összetevőjével kapcsolatosan az eredmények kevésbé egybehangzóak *Anvary* és munkatársai (2002) vizsgálatában. Négyéves korban a teljes zenei képesség részeként a ritmus-produkció és ritmus-diszkrimináció korrelált az olvasásképességgel és a fonématudatossággal, ötéves korban már csak a hangmagasság-diszkrimináció mutatott szignifikáns kapcsolatot, a ritmikai képességek nem. *Atterbury* (1985) vizsgálatában hét- és kilencéves kor közötti, olvasásban sérült gyermekek hátrányát mutatta ki tonális diszkrimináció és ritmus-produkció területén. Szintén a zenei motoros tevékenységek, a ritmus sokféle módon való gyakorlásának jelentőségét fogalmazza meg *Atterbury* egy másik tanulmányában is (*Atterbury*, 1984). A ritmus-diszkrimináció eredményei nem mutattak eltérést. *Overy* és munkatársai (2003) diszlexiás gyermekekkel folytatott vizsgálatban szintén a ritmikai képességek hátrányát mutatta ki. A diszlexiás gyermekek mind a hét vizsgált időbeli zenei képességben elmaradtak a kontrollcsoporthoz eredményeitől. *David, Wade-Woolley, Kirby* és *Smithrim* (2007) öt éven keresztül folytatott longitudinális vizsgálata is megerősíti a ritmus-produkció jelentőségét az olvasási képességgel összefüggésben. Az eredmények szerint a ritmus szignifikánsan korrelált a fonológiai tudatossággal és az olvasással. A legerősebb korreláció mind a szavak, mind az álszavak olvasásakor ötödik osztályban mutatható ki. A regresszió-analízis alapján a ritmus képesség hozzájárulása az olvasási képességhez szignifikáns mind az öt év folyamán, a fonológiai tudatosság esetében azonban a ritmus csak az ötödik évben volt szignifikáns előrejelző.

4.1.8. A zenetanulás szerepe az olvasás fejlődésében

A transzferhatásokat vizsgáló kutatások egy része a zenetanulás és a tantárgyi teljesítmények kapcsolatára irányul. A zenei oktatásban részesült tanulók jobb olvasási és matematika teljesítményeit mutatja ki *Babo* (2004). Többszörös regresszióanalízis alapján a legerősebb kapcsolat az olvasás és nyelvi teljesítményben jelenik meg. A regressziós modellben a zenetanulás, nemek, diszlexia és az intelligencia együttesen az olvasási teljesítmény 45,9 százalékát magyarázza meg. A zenetanulás hozzájárulása az olvasási teljesítményhez a nemeket és a diszlexiát független változóként tekintve szignifikáns, a vizsgált négy független változót együtt szerepeltetve azonban a zenetanulásnak nincs szignifikáns hozzájárulása a modellhez. Az intelligencia e modell alapján az összes megmagyarázott variancia 32,6 százalékát jelenti. A zenetanulás és jobb matematika teljesítmény között szintén kimutatható kapcsolat, azonban az eredmények ellentmondásosak. A regresszióanalízis alapján a zenetanulást, és a nemet független változóként szerepeltetve a kapcsolat szignifikáns, de a vizsgált négy változót együtt tekintve, a zenetanulás nem játszik szignifikáns szerepet a matematika teszteredményekben.

A zenetanulás hosszabb távon megjelenő hatásai is kimutathatóak. *Zanutto* (1997) egy longitudinális vizsgálat során öt éven keresztül követte hangszeres zeneoktatásra beiratkozott tanulók tanulmányi eredményét. Az évente történő mérések alapján a hangszeres zenetanulásban résztvevők következetesen jobb eredményt értek el matematikában és természettudományos tantárgyakban, és csekély mértékű előnyt mutattak angol nyelvben a zenét nem tanulók-

kal összehasonlítva. A zenét tanulók olvasásban is jobb teszt eredményeket mutattak (*Zanutto*, 1997 idézi: *Babo*). Négy Kodály-módszerrel oktatott ének és speciális vizuális művészeti oktatásban részesülő osztály, és négy hagyományos tantervvel tanuló osztály eredményeit hasonlítja össze elsősztályos tanulókkal folytatott kísérletében *Gardiner, Fox, Knowles* és *Jeffrey* (1996). A kísérletben a művészeti képzésben részesülő gyerekek matematikában és olvasásban felülmúlták a hagyományos tantervű osztályokban tanulók eredményeit. Ebben a vizsgálatban azonban nem különíthetők el világosan a két művészeti ág hatásai, nem látható tisztán, hogy az eredmények a vizuális művészeti oktatásnak, a zenetanulásnak, esetleg a művészetben gazdag oktatás együttes hatásának tulajdoníthatóak-e.

A hangszer tanulással eltöltött idő és az általános tanulmányi eredmény között megjelenő kapcsolatra mutat rá korábbi tanulmányunk (*Janurik*, 2009). Eredményeink szerint a zenét tanult gyerekek tanulmányi átlageredménye magasabb az iskolán kívül hangszer nem tanuló társaikénál. Ez a különbség szignifikáns mértékű. A zenetanulással eltöltött évek számát és a tanulmányi átlag összefüggéseit tekintve pedig az átlagok szignifikánsan magasabbak azon tanulók esetében, akik négy évet, vagy ennél több időt töltöttek hangszer tanulással. A regresszió-analízis alapján a tanulmányi eredményt függő változóként szerepeltetve, a szülői háttér nyolc százalékos, míg a zenetanulás öt százalékos magyarázó erővel bír.

Speciálisan tervezett zeneoktatás eredményeként öt-hat éves gyerekek szókincsének szignifikáns mértékű növekedését mutatta ki *Moyeda, Gómez, és Flores* (2006). A program olyan zenei tevékenységeket tartalmazott, amelyek a ritmikai és dallam-diszkrimináció fejlődését segítették elő, valamint a hallási, vizuális és motoros képességek közötti kapcsolatot erősítették. A Mexikóban általánosan használt ének-zenei tananyag alapján tanuló kontrollcsoport nem mutatott fejlődést a szókincs területén. A zeneoktatás és a jobb verbális memória közötti kapcsolatot támasztja alá hat-tizenöt éves fiúk esetében *Ho, Cheung és Chan* (2003). Ebben a kísérletben szignifikánsan jobb teljesítményt nyújtottak azok a gyerekek, akik zenei oktatásban részesültek, mint azok, akik nem vettek részt a képzésben.

Átfogó képet kaphatunk az olvasás és zenetanulás, kapcsolatát vizsgáló empirikus tanulmányok meta-analízise alapján (*Bultzlaff*, 2000). Harminc, zenetanulás és az olvasási teljesítmény összefüggéseit vizsgáló tanulmány eredményeit hasonlította össze *Bultzlaff*. A metaanalízis alapján azonban nem mutatható ki egyértelmű összefüggés a zenetanulás és az olvasási teljesítmény között. A vizsgálatban az összehasonlítás legszigorúbb kritériumainak hat tanulmány felelt meg. E tanulmányok standard tesztekkel használtak az olvasás fejlettségének mérésére, az olvasásteszteket zenei oktatás követte, továbbá valamennyi tanulmány elegendő statisztikai adatot szolgáltatott a kimutatott effektussal kapcsolatosan, és a mintavétel is reprezentatív volt. A vizsgálatba bevont további 24 tanulmány nem felelt meg a legszigorúbb feltételeknek. E korrelációs tanulmányok közötti legnagyobb csoportot tíz tanulmány képez, összesen több mint ötszázezer főiskolai hallgató részvételével. Ezek a tanulmányok általában verbális teljesítménytesztek eredményei és a zenei tanulmányok között mutatnak ki pozitív korrelációt főiskolai-egyetemi hallgatók körében. Más tanulmányok a zenetanulás valamely speciális fajtájára vonatkoznak, például Suzuki-módszerrel folytatott hegedűtanulás. A 24 korrelációs tanulmány meta-analízise alapján *Bultzlaff* szerint erős és megbízható kapcsolat mutatható ki a zenetanulás, és az olvasástesztekkel mért olvasási képesség fejlettsége között. Az analízis legszigorúbb követelményeinek megfelelő hat tanulmány összehasonlítása is pozitív kapcsolatot mutat, ez a kapcsolat azonban a hat tanulmány esetében a reliabilitásmutatók és a szignifikancia vizsgálat alapján nem teljesen meggyőző (*Bultzlaff*, 2000). *Heatland és Winner* (2004) korábban már említett meta-analízise szerint a kevésbé egybehangzó eredmények miatt nem mutatható ki egyértelmű ok-okozati összefüggés a zenetanulás és olvasás kapcsolatában. Az olvasás és a zenetanulás, valamint a beszéd és a zenei feldolgozás összefüggéseit feltáró szakirodalom összefoglalását nyújtja *Janurik* (2008b).

4.2. A zenei képességek és a zenetanulás szerepe a matematika elsajátításában

A zenetanulás és a matematika közötti pozitív összefüggések vizsgálatával számos tanulmány foglalkozik. A tanulmányok többsége meggyőző bizonyítékkal szolgál a zenetanulásnak a matematikai eredményességre gyakorolt hatásairól. Kevésbé gyakori azonban a *zenei képességek* és a matematikai képességek közötti összefüggések tanulmányozása. A zenei képességek és a matematikai képességek közötti összefüggésekről szóló fejezet első részében a matematikai gondolkodás néhány eltérő elméleti megközelítéséről írunk. Ezután a zenei és matematikai feldolgozás pszichológiai és neurológiai hátterével kapcsolatos tanulmányokat ismertetünk, majd a zenei képességek, zenetanulás és matematikai teljesítményt feltáró empirikus kutatások eredményeit foglaljuk össze.

A matematikával kapcsolatos témakör bevezetését a témához kissé lazán kapcsolódva ugyan, de *Pólya Györgynek* a matematika tanításához fűzött zenével kapcsolatos „módszertani” gondolataival zárjuk. *Pólya* szerint a matematikatanár sokszor kényszerül mondandójának többszöri elismétlésére. „Van valami közös a tanításban és a zenében is... Tanuljuk meg hát a zeneszerzőktől, hogy mi ilyenkor a teendő, hogyan végezhethetjük el az ismétlést jobban. Fontos zenei forma a „téma variációkkal”; vigyük át a tanításba: mondókánkat adjuk elő először a legegyszerűbb alakjában, majd kis eltéréssel, azután ismétljük meg, de egyre színesebben; hatásos lehet, ha befejezéseként visszatérünk az eredeti, egyszerű fogalmazáshoz. Másik zenei forma például a „rondó”; ültessük át a tanításba: ismétljük ugyanazt a fontos mondanivalót többször, változatlanul, vagy csak kevés eltéréssel, de szőjünk ügyesen az ismétlések közé valamilyen ellentéttel szemléltető anyagot. Remélem, hogy amikor az olvasó legközelebb hallgatja valamelyik Beethoven-témát variációkkal, vagy Mozart valamelyik rondóját, közben a tanítás tökéletesítésére is gondol egy kicsit.” (*Pólya*, 1971. 113. o.).

4.2.1. A matematikai gondolkodás különböző megközelítései

Tudományos eredmények, de hétköznapi tapasztalataink is alátámasztják azt a tényt, hogy az egyének nagyon különböznek egymástól a matematikai megértés képességében. Felmerül a kérdés, mi okozhatja ezeket a különbségeket. A matematikai gondolkodás megértésére, a matematikai gondolkodás modellezésére irányuló számos elmélet ismert. *Csikos* és *Dobi* (2001) szerint ez egyrészt azzal magyarázható, hogy a tanulás értelmezése is több szempontú megközelítést igényel, másrészt, a matematikai gondolkodás a feladatok sajátosságaitól függően a matematika különböző területei szerint számos formát ölt. A matematikai gondolkodás megértéséhez szinte lehetetlen egy mindent átfogó feltételrendszer összeállítása. A matematika nem egy klasszikusan definiált elmélet, szükséges és elegendő jól meghatározott feltételekkel, nincs elfogadott nevezéktan arra vonatkozóan, hogy mely képességeket nevezhetünk matematikai képességeknek (*Csikos* és *Dobi*, 2001). „Nincs konszenzus abban, hogy mi is az a matematikai gondolkodás, de még abban sem, hogy melyek azok a képességek, készségek, amelyek a matematikai gondolkodás alapját képezik.” (*Sternberg*, 1998, 295. o.)

A matematikai gondolkodásnak talán egyik legkidolgozottabb modellje az úgynevezett „prototípus modell”. E modell alap gondolata szerint a matematikai gondolkodásnak nincsenek jellegzetes összetevői, inkább jellegzetes, karakterisztikus vonásai vannak. Valószínűsíthetően nem csak egy prototípus létezik. A matematikai területek különbözőségének köszönhetően az összetett prototípus léte látszik a legvalószínűbbnek (*Csikos* és *Dobi*, 2001; *Medin* és *Smith*, 1984).

A *kultúr-kognitív pszichológusok* annak a meghatározására törekcsenek, hogy a gondolkodás egyes elemei a kultúra mely komponenseivel vannak kapcsolatban. Ez a szemlélet tehát a kultúrák gondolkodásra gyakorolt befolyását szeretné tekintetbe venni, amelyek többek között például vélhetően a nyelv logikájának is köszönhetőek. A *kognitív oktatáspszichológiai* szemlélet pedig az oktatás számára relevanciával bíró alapelveket kívánja meghatározni, például a mentális folyamatok megismerésének, fejlesztésének, az ezekből fakadó következtetések levonását tekinti céljának. A pedagógiai megközelítés e szemléletmódja túlmutat a tisztán kognitív változásokon, a prototípust egészként tekintve, annak részévé válik a hozzáállás, a kapcsolatok és a szociális kötöttség. *Bransford, Hasselbring, Barron, Kulewicz, Littlefield, és Goin* (1988 idézi *Vincze, 2003*) kutatásai alapján a matematikai gondolkodás és tanulás erősen függ a kontextustól.

A matematikára egy tág értelmezés szerint tekinthetünk úgy, mint problémamegoldásra. Alapvetőek *Pólya Györgynek* a problémamegoldás vizsgálatával kapcsolatos munkái, aki több könyvet is szentelt a matematikai gondolkodás, problémamegoldás természetének (*Pólya, 1969, 1971, 1988*). *Pólya* szerint a problémamegoldásnak nem létezik egy átfogó elmélete, véleménye szerint a problémamegoldás művészet. A matematikai feladatmegoldás felől közelítve *Pólya* az induktív és az analógiás gondolkodás szerepét hangsúlyozza a matematikai gondolkodás folyamatában. Több könyvében is foglalkozik az induktív gondolkodással, a problémamegoldásban és a feladatmegoldásban betöltött szerepével (*Csapó, 2002b*). *Pólya* a problémamegoldás folyamatát négy lépésben határozza meg. Ezek: a probléma felismerése; a probléma megfogalmazása és tervekészítés; a stratégia kiválasztása és a terv kiválasztása; a megoldás vizsgálata (*Pólya, 1969*). A problémamegoldás kutatásának részletes áttekintését nyújtja *Molnár* (2006).

A problémamegoldás korai vizsgálata *Bloom és Border* (1950; idézi *Dobi, 2001*) nevéhez fűződik, akik már a kognícióra irányuló jelenlegi figyelmet megelőzően rámutatnak a kognitív és affektív feltételek együttes jelentőségére a problémamegoldás során. A matematika tantárgy egyik legfontosabb, külföldi és hazai fórumokon egyaránt deklarált szerepe, hogy felkészítse a diákokat az életben való eligazodásra (NAT, 1995). A kutatások azonban azt igazolják, hogy a tanulók teljesítménye jelentősen megváltozik, ha a feladatok tartalma, vagy a kontextus megváltozik. A matematikai problémát körülvevő információs környezet, vagyis a feladat kontextusa nagymértékben meghatározza a matematikai gondolkodásunk stratégiai komponenseinek működését (*Kelemen, Csikos és Steklács, 2005*). Valószínű, hogy a tanulók korlátozott és speciális tapasztalatokon keresztül szerzik tudásukat; matematikai fogalmaikat és eljárásaikat szűk, további hálózatokhoz nem kapcsolódó módon reprezentálják (*Lave, 1998*).

A matematika pedagógiájában megjelenő egyik gondolkodási iskola képviselői szerint, fontos a matematikai érvelés során megjelenő esztétikum (pl. *Halmos, 1968; Kupás, 1997*). Egy másik nézőpont szerint a gyerekek többségének a legegyszerűbb feladatok is nehézséget jelentenek, így az esztétikai tényezők már szóba sem kerülhetnek (pl. *Mason, Burton és Stacey, 1982; Orton, 1992*). A két nézőpont kapcsolódási pontjainak alapján a matematikai gondolkodás kritikus elemei az analógiával, a struktúrával, a reprezentációval, a vizualizációval és a gondolkodás reverzibilitásával adhatók meg (*Vincze, 2003*).

Az *analógiás gondolkodás* különösen fontos szerepet játszik a megértésben és a tudás új helyzetekben való alkalmazásában. A matematikai gondolkodás fejlődésének egyik nagyon fontos összetevője az analógiás gondolkodás, az analógiák keresésének elsajátítása (*Csapó és Korom, 2002*). Az analógiás gondolkodás legfontosabb elemeit, elméleti kereteit e kiemelten fontos képesség fejlesztési lehetőségeit mutatja be könyvében *Nagy Lászlóné* (2006).

A matematikában fontosak a tények közötti kapcsolatok és a kapcsolatok közötti kapcsolatok, vagyis maga a *struktúra*. A struktúra meghatározása a matematikai gondolkodás központi részét jelenti. A struktúra felismerése segít annak eldöntésében, hogy mit lehet, és

nem lehet tenni, felismerése és alkalmazása egy adott szituációra segíti a problémamegoldás hatékonyságát, valamint az analógiás gondolkodást; továbbá maga a tudás is strukturálható, így segítve az emlékezést is (*Dreyfus és Eisenberg, 1998*).

A matematikai fogalmak, vagy problémák kifejezéséhez szükséges azok *reprezentálása*. A reprezentáció kifejezi az információ egy részét, de nem képes az egészet megragadni. Jellemzően bizonyos aspektusokat hangsúlyoz, míg másokat háttérbe szorít. A matematikai gondolkodás szempontjából nagy jelentősége van, ha párhuzamosan több reprezentációt használunk és ezek összekapcsolására is képesek vagyunk.

A *vizuális gondolkodás* fogalma alatt egyrészt a vizuális-téri képességet értjük. A vizuális-téri képesség sokféle meghatározása ismert (pl. *Carroll, 1993; Eliot, 1987; Haanstra, 1994*). A sokféle megközelítést összegezve a téri képességet a téri információ feldolgozásának általános képességeként „a téri ingerek kódolásával, felidézésével, összehasonlításával és átalakításával kapcsolatos egymással összefüggő képességek soraként határozhatjuk meg (*Haanstra, 1994, 88. o. idézi Kárpáti, 2002*). A geometria oktatásán túlmenően a matematikában, a megértésben jelentős szerepe lehet például a problémamegoldás során alkalmazott képi szemléltetésnek.

Szintén kritikus eleme a matematikai gondolkodásnak a *gondolkodás megfordíthatósága (reverzibilitás)*. Ez a képesség csak gyakorlás útján fejlődik, a gondolkodás megfordíthatósága flexibilisebbé teszi a matematikai gondolkodást.

Számos vizsgálat elemzi a megértésen alapuló tanulást és a matematikai megértés fogalmát. *Dobi (2002)* szerint a megértés, vagy inkább a meg nem értés élménye az iskolai tantárgyak között leginkább a matematikához kapcsolódik. A megértés értelmezését a tudásreprezentáció elméleti keretein belül közelítik meg. „A megértés értelmezéséhez elfogadjuk a kognitív tudomány alapállását, miszerint a külső és belső reprezentáció között létezik valamilyen kapcsolat, továbbá, hogy a megértést az információk, a tudás belső szerveződése, jelentésalapú, szemantikus reprezentációja alapján lehet értelmezni.” (*Dobi, 2002. 178. o.*). A megértés feltétele – így a matematikai megértés feltétele is – a jól szervezett tudás. Egy matematikai tény, fogalom, vagy eljárás tehát akkor nevezhető megértettnek, ha az részévé vált a tudást reprezentáló relációs rendszernek, beépült a reprezentációs hálózatba. Az alapos megértés nagyszámú, erős kapcsolódást feltételez. *Dobi* szerint a matematikai tudás jellege alapján feltételezhető, hogy a matematikai megértés színvonalának emelése a megismerés sok más területére is kihatna. Itt említjük meg azokat az eredményeket, amelyek a matematikai képességek és az intelligencia kapcsolatát támasztják alá már a korai matematikai készséggel, az elemi számolási készséggel kapcsolatban is. *Vidákovich (1989)* szerint a kutatások azt mutatják, hogy akinél az elemi számolási készség fejlettsége nem ér el egy bizonyos szintet, annak az általános értelmi fejlettsége is nagy valószínűséggel alacsonyabb.

A matematikai képességekkel kapcsolatos tudásunkhoz a faktoranalitikus kutatások is hozzájárultak. A matematikai gondolkodás pszichometriai értelmezése *Carroll (1993)* nevéhez fűzhető. *Carroll (1998)* szerint a matematikai teljesítménnyel számos elemi szintű képesség hozható összefüggésbe. *Carroll* a matematikai gondolkodást reprezentáló modelljében négy faktort különített el. A matematikai gondolkodás egyik faktora a fluid intelligencia, amely olyan általános képességek jelenlétét feltételezi, amelyek induktív és deduktív gondolkodást igénylő feladatok, illetve a mennyiségekkel kapcsolatos problémák megoldásában játszanak szerepet. A második faktor a kristályos intelligencia. Az ide sorolt faktorok a nyelvi kommunikáció feltételei és eszközei. Ide tartozik többek között a nyelvi fejlődés, szóbeli nyelvi megértés; lexikális tudás; idegen nyelvi képesség. *Nagy József (2002)* felhívja a figyelmet, hogy a kutatások eredményei azt mutatják, hogy a fluid és a kristályos intelligencia erősen átfedik egymást. E jelenség a nyelvfelődés faktornak köszönhető, miután a nyelv a fogalmi kommunikáció eszköze, de egyben a fogalmi gondolkodás eszköze is. *Nagy József* szerint a fluid intelligencia inkább a perceptuális szintű gondolkodás képességeit fedi le, amíg

a kristályos intelligenciában kifejezetten a fogalmi gondolkodás van jelen. A matematikai gondolkodás *Carroll* által definiált harmadik kulcsösszetevője a tanulás és memória általános faktora. Ide tartozik a rövidtávú memória faktora, illetve az „értelmes” (hosszú távú) memória faktora, amikor hosszabb időre kell értelmes dolgokat megtanulnunk. A negyedik, utolsó, a matematikai gondolkodásban szerepet játszó összetevő az általános vizuális észlelés.

A képességek faktoranalitikus kutatása mellett, a gondolkodási képességek komponenseinek – kognitív rutinok, ismeretek, képességek – elemzése a matematikai képességeknek egy más szemléletű elemzését nyújthatja. *Nagy József* (2002) a kognitív pszichológia szemléletmódját, de a korábbi faktoranalitikus és más pedagógiai, pszichológiai eredményeket is szintetizáló elméletének alapja a hierarchikus komponensrendszerként értelmezett kognitív kompetencia, amely öröklött és tanult információkezelő komponensek rendszere. Ahogyan azt az első fejezetben részletesen ismertettük, a rendszer komponenseit a rutinok, készségek, képességek, motívumok és ismeretek alkotják. *Nagy József* modelljében a készségeket négy, meghatározott rendszert alkotó csoportba osztja: merev kognitív készségek (pl. betanult szövegek); ciklikus kognitív készség (pl. szortírozás, sorképzés, vagy a számlálás); rugalmas kognitív készség (pl. szelektálás, besorolás); komplex kognitív készség (pl. a következtetési gondolkodás, vagy a mértékváltás készsége). *Nagy József* elmélete alapján a matematikai gondolkodásban is szerepet játszó képességek önmódosuló hierarchikus komponensrendszernek tekinthetők, és e képességek fejlődése a tanulás során megjelenő rendszerképződés, optimalizálódás és hierarchizálódás pontosan meghatározott megvalósulási szintjei által nyomon követhetők.

A kutatók számára egyre világosabbá válik, hogy a kogníció és metakogníció szükséges, de nem elegendő pszichológiai funkciói a matematikatanulásnak, az affektív tényezőknek is jelentős szerepük van a hatékony tanulásban, amelyek között fontos szerep jut a meggyőződésnek (*Andrews*, 2008). *Andrews* és munkatársai három ország tanulóinak matematikával kapcsolatos meggyőződéseit vizsgálta. A matematikai meggyőződés a következő kategóriák mentén alakul, amelyek egyúttal a kérdőíves vizsgálati szempontok alapját is képezik: „1. Meggyőzések a matematika természetéről és a matematikatanulásról; 2. az énre (self) vonatkozó meggyőzések a matematikatanulás kontextusában; 3. a matematika tanítására és a tanulás társas környezetére vonatkozó meggyőzések; illetve 4. az ismeretek és tudásszerzés természetére vonatkozó meggyőzések” (*Andrews*, 2008. 142. o.).

4.2.2. A zenei és matematikai feldolgozás pszichológiai és neurológiai háttere

A matematikával foglalkozó pszichológiai kutatások arra irányulnak, hogyan közelítjük meg és sajátítjuk el a matematikai fogalmakat és hogyan használjuk azokat. A pszichológiai és pedagógiai kutatásoknak a számfogalom kialakulásának vizsgálata is részét képezi. A kérdésfeltevés az, hogy születésünktől kezdve hogyan alakulnak ki a számfogalmak, hogyan reprezentáljuk a világ mennyiségeit. Kutatások alapján már a csecsemők is képesek konkrét számosságokkal műveleteket végezni, ez esetben a számosság-felismerési képességről van szó természetesen, nem a számok ismeretéről (*Wynn*, 1995). *Dehaene* és *Cohen* 1995-ből származó publikációja alapján a természetes számok reprezentációja az agyban három kódhoz kötött: (1.) az adott számosság képe; (2.) a szám verbális kódja; (3.) a számjegy képe. *Dehaene* és *Cohen* továbbá azt is megfogalmazzák, hogy a számok reprezentációja nem köthető egyetlen agyi területhez sem, nincs számolási központ az agyban (*Dehaene* és *Cohen*, 1995).

Feigenson, *Dehaene* és *Spelke* (2004) összefoglaló tanulmánya részletesen vizsgál két olyan kognitív reprezentációt, melyeket *alaprendszernek* (core system) nevezhetünk, és amelyek, nézetük szerint, a számokkal kapcsolatos képességeink alapját képezik. Viselkedéstudományi és neuropszichológiai bizonyítékokat vonultatnak fel ezek létezésére vonatkozóan,

továbbá arra nézve, hogy ezek az egyedfejlődés során megjelenő reprezentációk törzsfjlődés-tani (filogenetikai) kontextusban is értelmezhetők, minthogy kis egész számok esetében állati szinten is föllelhetők. Ezek nem egyéni tanulás, illetve kulturálisan meghatározott ismeretátadási folyamatok révén keletkeznek, hanem az egyedfejlődés során automatikusan aktiválódnak. Ezen alaprendszerek reprezentációs teljesítőképessége meglehetősen korlátozott. Egyik rendszer sem támogatja pl. a tört, négyzetgyök, negatív szám fogalmát. Az első alaprendszer a számok közelítő nagyságának reprezentációját jelenti. Pl. a szerzők egyike, Spelke, egy másik munkatársával közösen végzett kísérlete során kimutatta, hogy gyermekek már 6 hónapos korban képesek kis egész számok közelítő nagysága közötti különbségtételre. Ez a képesség nemcsak térbeli, hanem időbeli mintázatok esetében is működik. Felnőttek esetében természetesen a megfelelő numerikus reprezentáció sokkal nagyobb számok tekintetében is jelen van. Ez a reprezentáció sok szálon keresztül kötődik egyéb kognitív képességekhez. A másik alaprendszer kis egész számok pontos nagyságának megragadását biztosítja.

Spelke egy későbbi, 2008-ban íródott tanulmánya szerint a kognitív idegtudományok eredményei alapján három alapvető rendszer (core system) feltételezhető a matematikai gondolkodás alapjaként. Az egyik ilyen rendszer a számlálással kapcsolatos (small exact number of objects), egy másik a számok közelítő nagysága (large approximate numerical magnitudes), a harmadik pedig a geometriai tulajdonságok és kapcsolatok (speciálisan az euklideszi távolság és szög) (geometric properties and relationships - especially Euclidean distance and angle) kognitív reprezentációját szolgálja (*Spelke, 2008*). Az objektumok reprezentációjának elsajátításához a gyerekeknek meg kell tanulniuk a számok elnevezését és a verbális számlálás logikáját. A számok közelítő nagyságának használata az összeadás és kivonás elsajátításához fontos. A geometriai reprezentáció (geometric representation) a szimbolikus leképezések (symbolic maps) elsajátításához és használatához szükséges. *Feigenson, Dehaene* és *Spelke* összefoglalása alapján a számok elsajátítása könnyű és egyben nehéz is. Egyrészt könnyű, mert az első és a második rendszer már a korai gyermekkorban aktív, az emberek születésüktől fogva rá vannak hangolódva a számszerű nagyságokra. Amikor azonban az elsajátítás meghaladja ezeknek a rendszereknek a korlátait, évekig tartó tanulásra van szükség (*Feigenson, Dehaene* és *Spelke, 2004*).

A beszédhez és a zenéhez hasonlóan matematika esetében is felmerül lateralitás kérdése. A „lateralitás” elméletét, amelyet kezdetben inkább „cerebral dominance” elnevezéssel illettek, *Sperry* és *munkatársai* alapozták meg 1969-ben (*Sperry, Gazzaniga* és *Bogen, 1969*). E kutatások azt mutatták, hogy az agyféltekei dominancia hozzájárul ahhoz, hogyan tapasztalja meg az egyén a külvilágot. *Herrmann* (1981) e kezdeti kutatási eredményeket kiterjesztette a kreativitás és a problémamegoldás területének vizsgálatára is. Alkalmazták ezeket a fölfedezéseket az önismeret, valamint egyéni, családi és munkahelyi szituációkban is. A korai kutatások túlegyszerűsítették a lateralitást, abban az értelemben, hogy egész folyamatokat egy-egy agyféltekei feldolgozásnak tulajdonítottak. Később kiderült azonban, hogy sok működés a bal, jobb, vagy pedig mindkét félteke bonyolult kölcsönhatását feltételezi. E működési folyamatok összetettsége a korábbiakban ismertetett zenei és beszéd feldolgozás lokalizálására irányuló kutatások alapján is megmutatkozik.

A matematikai gondolkodással összefüggő agyi feldolgozást általában a bal agyfélteke különböző területeinek működéseként lokalizálják. *Monfort, Martin* és *Frederickson* (1990) bal agyféltekei feldolgozást talált matematika és számítástechnika szakos hallgatóknál. Funkcionális MRI vizsgálatok is alátámasztották a bal agyféltekei információ-feldolgozást (*Sohn, Goode, Koedinger, Stenger, Fissell* és *Carter, 2004*). Vizsgálatuk azt elemelte, hogy matematikailag képzett főiskolai hallgatók két különböző formában feladott ekvivalens algebrai problémákat hogyan oldottak meg. Ezek szöveges, illetve szimbolikus (egyenlettel megadott) feladatok voltak. Az alanyok ezekre irányuló problémamegoldási stratégiái egyformán hatékonyak voltak mindkét esetben, a folyamatban résztvevő agykérgi területek jól körülhatárol-

hatóak, de eltérőek voltak. A szöveges feladatok esetén a bal prefrontális kéreg mutatott nagyobb aktivitást, míg a szimbolikus egyenletek esetén a posterior parietális lebeny volt inkább foglalkoztatva (vagyis az a kérgi terület, amely a saját testhez tartozó egocentrikus téri információkért és ingerekért is felelős).

Szirony, Burgin és Pearson (2008) relatíve erős korrelációt talált a zenei képességek és a jobb agyféltekei működés között. Ezzel szemben a matematikai és a bal agyféltekei kapcsolatot ehhez képest kisebb jelentőségűnek ítélték.

Leng és Shaw egy kauzális kapcsolat lehetőségét vetették fel a zene és a térbeli-időbeli gondolkodásmód között (*Leng és Shaw, 1991*). Modelljüket a *Trion-modell* alapján fejlesztették ki. A trionok anatómiai egységek az agykéregben, amelyek funkcionális (működési) egységként is tekinthetők. Az a szerepük, hogy nagyszámú kvázi-stabil periodikus térbeli-időbeli tüzelő impulzusmintázatokat produkálnak. Az agykéreg ezeknek a térbeli-időbeli tüzelési mintázatoknak kiterjedt repertoárjával rendelkezik; ezek gerjeszthetők, és az összekapcsolódások révén előálló kis változások következtében erősíthetők. Ezek a memóriai (tüzelő) impulzusmintázatok véletlenszerűen fejlődnek az időben, egyik a másikból. Olyan természetes sorrendeken keresztül, amelyek bizonyos specifikus szimmetriát mutatnak, és az agykéregnek egy közös neurális nyelvét képezik. *Leng és Shaw* szerint az eredmények meglepően voltak, amikor a trion-modellbeli mintázatok fejlődését leképezték; hangmagasságoknak és hangszerekre jellemző hangzásoknak tudták megfeleltetni ezeket a mintázatokat. Szerintük ezáltal bepillantást nyerhetünk abba, hogy milyen kapcsolat van a zenei és az absztrakt térbeli-időbeli gondolkodás között. Az elmélet szerint a térbeli-időbeli gondolkodás kulcsfontosságú összetevője lehet a neuronok ún. kolumnáris hálózatainak azon beépített képessége, hogy szekvenciálisan ismerik fel a kérgi tüzelőmintázatok közötti szimmetria-kapcsolatokat. Erre a szekvenciális folyamatra úgy hivatkoznak, mint mintázatfejlődésre. Ezek a mintázat-fejlődési mentális folyamatok tíz másodperc időtartamtól akár percekre is kiterjedhetnek. (Összehasonlításképpen: például az arcfelismerés mintázat-felismerési folyamata a másodperc tört része alatt befejeződik.) *Leng és Shaw* szerint a zenehallgatás nyilvánvalóan ugyanúgy magában foglal mintázatfelismerési mechanizmusokat, mint a térbeli-időbeli gondolkodás. Más kutatók erős kritikát fogalmaznak meg *Trion-modell* elméletével kapcsolatban. *Husain, Thompson és Schellenberg (2002)* például elfogadja ugyan a zenehallgatás következtében felmerülő rövidtávú hatást, mely szerint direkt kapcsolat mutatható ki a zenehallgatás és a térbeli-időbeli képességek között, azonban *Leng és Shaw* modelljénél egyszerűbb magyarázatot javasol. Ahogy arra már *2. 5. fejezetben* is utaltunk, kutatásaik inkább az „arousal-mood” hipotézist támasztják alá, amely szerint bármilyen mérsékelt arousal stimulus pozitív hangulatot indukálhat; ez változatos kognitív feladatok teljesítmény-növekedésében kifejeződik, például a térbeli képességekben.

Nisbet (1991) szerint a zene időbeli elrendeződését reprezentáló szimbólumok és a törtszámfogalommal kapcsolatos matematikai szimbólumok között szoros kapcsolat van. *Wenger és Wenger (1990)* megemlíti azt az idegtudományi feltételezést, hogy a zenedarabok gyakorlása során működtetett kérgi neuronok használata erősíti a matematikai gondolkodásban szerepet játszó kérgi területeket is.

Végezetül érdemes arra is kitérnünk, hogy az amerikai Matematikatanárok Nemzeti Tanácsa (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM) felhívja a figyelmet a képességfejlesztés tanítási módszerének a „sulykolástól” való elválasztásának jelentőségére (*Kells, 2009*). A tanács által támogatott képességfejlesztési lehetőségek között fontos szerepet kap a zenei fejlesztéstől várható segítség. Az NCTM a matematika tanításának olyan kontextusokba való helyezését támogatja, amelyek segítik a gondolkodás egyéb formáit, beleértve a problémamegoldást. Ilyen alkalmas és természetes kontextusnak tartják a zenei kontextust. Az *5. táblázat* alapján az NCTM a következő természetes kapcsolódási pontokra hívja fel a figyelmet a zenei megértéssel összefüggésben óvodás gyermekekre vonatkozóan (*Kells, 2009*).

5. táblázat. *A National Council of Teachers of Mathematics által ajánlott főbb kapcsolódási lehetőségek a matematika és a zeneoktatás között, óvodáskorban.*

<i>Fókuszpont</i>	<i>Hogyan kapcsolódik a zenéhez</i>
Számok és műveletek: Az egész számok megértésének fejlesztése, beleértve a megfeleltetést, számlálást, számosságot, összehasonlítást.	Az ütések számolása (hány ütés van egy ritmikai mintázatban), ütések összehasonlítása („kevesebb,” „több”)
Geometria: A formák azonosítása és a térbeli kapcsolatok leírása.	Kottakép (a hangok „magasabbak,” vagy „alacsonyabbak”) A hangmintázatok szerveződése
Mérés: A mérhető tulajdonságok azonosítása és összehasonlítani a dolgokat az azonosítás segítségével.	Tonalitás („magasabb” vagy „alacsonyabb”) Gyorsaság („gyorsabb” vagy „lassabb” ritmus)

Forrás: NCTM, 2008 idézi *Kells* 2009, 3. o.

4.2.3. Zenetanulás, zenei képességek és matematika összefüggései

A transzferhatások kutatásában a zene, a zenetanulás lehetőségeivel összefüggő elméleti megközelítések alapján a kutatók számos lehetőséget látnak a matematikai képességek zenei környezetben történő fejlesztésére. Ahogyan arra az előző – matematikai gondolkodást elemző – fejezetben már utaltunk, a kognitív idegtudományok eredményei alapján *Spelke* (2008) szerint három alapvető rendszer (core system) feltételezhető a matematikai gondolkodás alapjaként: az, amely a (1) számlálás, (2) a számok közelítő nagysága, illetve (3) a geometriai tulajdonságok és kapcsolatok (speciálisan az euklideszi távolság és szög) kognitív reprezentációját szolgálja. A kutatók feltételezik, hogy a zenei képzés aktiválhatja és fejlesztheti azokat a feldolgozási folyamatokat, amelyek ezeket a rendszereket összekapcsolják. *Spelke* ezen feltételezéseken alapuló kutatásának eredményei szerint az intenzív zenetanulás az absztrakt geometriai viszonyokat reprezentáló matematikai rendszer (core system) hatékonyabb használatával társul. Az intenzív zenei képzésben részesült gyerekek teljesítménye felülmúlta a zenét nem tanuló, illetve a kevés zenei oktatást kapott gyerekek eredményeit a vizuális formák geometriai tulajdonságainak azonosításának azon a folyamatában, melynek során az euklideszi távolsághoz számszerű adatot rendelnek (*Spelke*, 2008).

Más kutatások a zenetanulás, ezen belül a zongoratanulás hosszú távú hatásait mutatják ki óvodáskorú gyerekek térbeli-időbeli gondolkodásával (spatial-temporal reasoning) összefüggésben (*Rauscher*, 2003; *Rauscher, Shaw, Levin, Ky és Wright*, 1994; *Rauscher, Shaw, Levin, Wright, Dennis és Newcomb*, 1997; *Rauscher és Zupan*, 2000). A felsorolt vizsgálatok részletes ismertetésére az intelligenciával foglalkozó 4.3.4. fejezetben visszatérünk. *Grandin, Peterson és Shaw* (1998) szerint a térbeli-időbeli gondolkodás döntő fontosságú a matematikában. Tanulmányukban azt vetik fel, hogy bizonyos matematikai és természettudományos fogalmak, amelyekről ismert, hogy nehezen taníthatók, különösképpen korai életkorban jól elsajátíthatók ST (spatial-temporal) gondolkodási módszerekkel. A zenetanulás fejlesztő hatása a térbeli-időbeli képességekre az utóbbi évtized kutatásainak köszönhetően bizonyítottnak tűnik (*Heatland és Winner*, 2004); (ld. még 2.5. fejezet).

Geoghegan és Mitchelmore (1996) egy zenei program hatását vizsgálták óvodáskorú gyerekek matematikai fejlődésére. Az eredmények alapján jobb teljesítményt nyújtott a zenei képzésben résztvevő csoport, a kontrollcsoporttal összehasonlítva. A gyerekek azon csoportja, akik részt vettek a zenei programban, jobb teljesítményt nyújtottak matematikából, mint azok, akik nem vettek részt, és korlátozott zenei háttérrel rendelkeztek. Egy további elemzés azon-

ban azt derítette ki, hogy a kimutatott matematikai teljesítmények közötti különbség inkább az otthoni zenei háttérnek volt köszönhető, mint magának a zenei programnak.

Gardiner, Fox, Knowles és Jeffrey kísérletében zenei és vizuális művészeti oktatásban részesülő gyerekek matematikában és olvasásban felülmúlták a hagyományos tantervű osztályokban tanulók eredményeit. Ebben a vizsgálatban azonban nem különíthetőek el világosan a két művészeti ág hatásai, nem látható tisztán, hogy az eredmények a vizuális művészeti oktatásnak, a zenetanulásnak, esetleg a művészetben gazdag oktatás együttes hatásának tulajdoníthatóak-e (*Gardiner, Fox, Knowles és Jeffrey, 1996*). Szintén a zenét tanulók jobb olvasási és matematika teljesítményeit mutatja ki *Babo* (2004). Többszörös regresszióanalízis alapján a legerősebb kapcsolat az olvasás és nyelvi teljesítményben jelenik meg. A zenetanulás és jobb matematika teljesítmény között szintén kimutatható kapcsolat, azonban az eredmények el- lentmondásosabbak. *Haly* (2001) negyedik osztályos tanulók zenei programokban való részvételét (zenekar, fúvószenekar), illetve a zenetanulás és tanulmányi eredmények közötti kapcsolatot vizsgálta. Eredményei alapján azok a gyerekek értek el matematikában jobb teljesítményt, akik még a negyedik osztály előtt kezdtek el zenét tanulni. (*Haly, 2001*).

A zenetanulás hosszabb távon megjelenő hatásai is kimutathatóak. *Zanutto* doktori értekezésében közölt (1997) longitudinális vizsgálata során öt éven keresztül követte hangszeres zeneoktatásra beiratkozott tanulók tanulmányi eredményét. Az évente történő mérések alapján a hangszeres zenetanulásban résztvevők következetesen jobb eredményt értek el matematikában és természettudományos tantárgyakban, és csekély mértékű előnyt mutattak angol nyelvben a zenét nem tanulókkal összehasonlítva. A zenét tanulók olvasásban is jobb teszt eredményeket mutattak (*Zanutto, 1997, idézi: Babo*). *Cheek és Smith* (1998) vizsgálatában azok a középiskolás tanulók, akik egyéni hangszeroktatást kaptak legalább két évig, szignifikánsan jobb eredményt értek el az Iowa Test of Basic Skills (ITBS) matematikai részében.

Whitehead (2001) nem publikált doktori értekezésében Orff-módszerrel tanított középiskolások és egyetemi hallgatók matematikai teljesítményét vizsgálta. A kísérlet résztvevőit véletlenszerűen három csoportra osztották. Az első csoport heti öt alkalommal ötven perces zenei foglalkozásokon vett részt. A második csoport heti egy alkalommal és egy harmadik pedig nem kapott zenei képzést. Húsz hét elteltével a heti ötszöri zenei órákat kapott csoport mutatta a legnagyobb, szignifikáns teljesítménynövekedést, korlátozottabb növekedést mutatott a heti egy órás csoport, és a legkevesebb matematikai fejlődést, a zenei oktatásban nem részesült tanulók produkálták (*Whitehead, 2001 idézi Hodges és O'Connell, 2005*).

Magyarországon *Kokas Klára* vetette fel először annak lehetőségét, hogy a Kodály-módszerrel történő zenei nevelés egyéb iskolai tárgyak tanulására is pozitív transzferhatást gyakorol. Zenei óvodásokkal és ének-zene tagozatos első és második osztályos iskolásokkal, valamint állami gondozott gyerekekkel végzett mérései megerősítik ezt az elképzelést (*Kokas, 1972*). Vizsgálatai többek között a matematikát is érintették. A matematikai feladatok során megállapítható volt, hogy a zenei tagozatosok gyorsabban és hatékonyabban dolgoztak, szignifikánsan kevesebbet hibáztak.

A kutatásoknak egy másik, kevésbé kutatott területe, amelyet vizsgálatunk is érintett, a matematikai és zenei képességek kapcsolata. E téren *Anvary, Trainor, Woodside és Levy* (2002) vizsgálata szerint a korai matematikai képességek nem mutattak kapcsolatot a zenei képességekkel.

4.3. A zenetanulás, zenei képességek és az intelligencia

Az előző fejezetekben bemutatott empirikus kutatások megerősítik azt az elképzelést, hogy a zenetanulás hozzájárul az intellektuális fejlődéshez. A vizsgálatok eredményei alapján a zenetanulás során fejlődő zenei képességek, transzferhatások következtében hozzájárulhatnak egyéb kognitív készségek és képességek fejlődéséhez. Fontos kérdés lehet azonban az is, hogy létezik-e kimutatható kapcsolat a zenével történő rendszeres foglalkozás, a zenei képességek és az intelligencia között. A zenetanulás és intellektuális képességek vizsgálata területén, Magyarországon úttörő jelentőségű kutatások folytak, Kecskeméten a Kodály Iskolában *Barkóczi Ilona* és *Pléh Csaba* (1977) longitudinális vizsgálatát világviszonylatban is az első ilyen jellegű kutatások között tartjuk számon.

A zenetanulás, zenei képességek, valamint az intelligencia kapcsolatát összefoglaló fejezet első részében az intelligenciakutatások történetét, az intelligencia szerkezetéről alkotott modelleket foglaljuk össze. Majd a zenetanulás, zenei képességek és intelligencia vizsgálatára irányuló empirikus tanulmányokat ismertetünk.

4.3.1. Intelligencia és kreativitás

Az értelmi képességek egyéni különbségeinek hátterében a megismerő folyamatokban megnyilvánuló egyéni különbségek állnak. Ilyenek lehetnek például az emlékezet pontossága, vagy a felfogás gyorsasága. A pszichológusok számára a kezdetektől fogva kihívást jelentett az, hogy tudományos módszerekkel mérhetővé váljanak az értelmi képességek közötti egyéni különbségek. Az első empirikus vizsgálat, amely például olyan triviális összefüggésekkel hozta összefüggésbe az értelmi képességek közötti eltéréseket, mint a koponya mérete, a múlt század közepén történt és *Sir Francis Galton* nevéhez fűződik. Az első intelligenciatesztet *Cattell*, *Wundt* tanítványa szerkesztette. Az első általánosan elterjedt intelligenciateszt összeállítója *Binet*. *Binet* és *Simon* a mindennapi élethez kapcsolódóan harminc kérdést tartalmazó tesztet dolgoztak ki a gyermekek iskolai alkalmasságának vizsgálatára, a mentális színvonal meghatározására. *Binet* az intelligencia három lényeges összetevőjét veszi figyelembe: (1.) a gondolkodás irányt szabó és irányt tartó tendenciája; (2.) az elgondolt célok megvalósításának képessége; (3.) kritika. *Binet* és munkatársai a korábbi felfogásokkal ellentétben már egy teljesítménybeli megnyilvánulásból indultak ki. A módszer lényege, egy adott életkorban elvárható feladatok kialakítása, a teljesítmény alapján tehát a gyermekek mentális életkora volt megállapítható. *Binet* és *Simon* 1911-ben utolsónak publikált tesztje már 12-15 éves korú fiatalok, sőt felnőttek intelligenciájának mérésére is alkalmas volt (*Maltby*, *Day* és *Macaskill*, 2007). A teszt igen nagy népszerűséget ért el, sorra megszülettek a különböző országokban alkalmazható változatai. Ma már azonban a *Binet*-teszt különböző változatainak helyére általánosan a *Wechsler*-teszt lépett, *Wechsler* nem a feladatokat módosítja életkor szerint, hanem a skálát változtatja meg tíz évtől egészen öregkorig. Az összesen tíz próbából álló teszt szóbeli és cselekvést kívánó feladattípusokat is tartalmaz. További előrelépést jelentett *Stern* munkássága, aki 1912-ben bevezette az intelligenciahányados fogalmát (intelligencia quotiens – IQ), amelynek értelmezése szerint az IQ=100 az életkornak megfelelő átlagos szintet jelenti.

A képességek mibenlétének felderítése, mérési lehetőségeinek megteremtését követően az értelem szerkezetének faktoranalízis technikák segítségével történő feltárására törekedtek. A faktoranalízis pszichológiai alkalmazásaként *Spearman* (1927) kidolgozta az intelligencia két-faktor elméletét (magának a faktoranalízisnek, mint matematikai módszernek az alapjait is ő fektette le). Ez tulajdonképpen az első pszichometriai elmélet volt. (A pszichometria lényegében a gondolkodás pszichológiai folyamataira keresi azokat a faktorokat, amelyek az intellektuális teljesítményt meghatározzák; mai értelmezés szerint a pszichológiai mérés statisztici-

kai megalapozását jelenti, ezen belül is a legfontosabb mérőeszközök, a pszichológiai tesztek készítésének és ellenőrzésének matematikai-statisztikai szempontjait). *Sperman* szerint kimutatható egy általános faktor (general factor), röviden g-faktor, amely a képességek általános szintjét mutatja meg. A g-faktor megtalálható minden intellektuális teljesítményben, és arra vonatkozik, hogyan észlelünk és értékelünk összefüggéseket. Az általános g-faktor mérésének igen elterjedt modern változata a *Raven*-féle progresszív matricák teszt, amely gyermekek és felnőttek számára alkalmas változatban is készült. A teszt célja az, hogy az ismeretektől függetlenül vizsgálható képességeket és ne a tudást mérje. Emellett azonban *Spearman* fontosnak tartotta az általános képességszint mellett a tanult képességek mérését is.

A g-faktor mellett minden egyes képességetesthez tartozik egy specifikus faktor („s-faktor”), amely éppen az adott képességet méri.

Thurstone nemcsak *Spearman* matematikai módszerét általánosította több faktor esetre, hanem egy általánosabb intelligencia-modellt is kidolgozott. *Thurstone* és munkatársai 57 különböző pszichológiai tesztet konstruáltak, amelyeket 300 önként jelentkező egyetemistával vettek fel. Az összes teszt felvétele körülbelül 15 órányi időt vett személyenként igénybe. A kapott eredményeket faktoranalízis segítségével vetette egybe (*Thurstone*, 1938 idézi *Jones*, 1998). Vizsgálatainak eredményeként úgy találta, hogy minden intelligenciateszt eredményét hét intelligenciakomponens alakítja és az egyes tényezők eltérő súllyal jelenhetnek meg. Ezeket mind a mai napig használják. A *Thurstone* által elkülönített hét intelligencia-komponens a következő:

- szókincs folyékonysága – szavak, vagy betűk nagyszámban történő generálásának képessége;
- verbális felfogás – az olvasás képessége, megértés, verbális analógiák;
- számolás – matematikai műveletek pontos végrehajtásának képessége;
- asszociatív Memória – a „magolás” képessége;
- gondolkodás – az induktív és deduktív gondolkodás képessége;
- térbeli percepció – térbeli alakzatok mentális transzformációjának képessége;
- percepció sebessége – a vizuális stimulusok által közvetített részletek, ellentmondások, hasonlóságok érzékelési sebessége.

Cattell hajlékony (fluid) és rögzült (kristályos) intelligenciát különít el. A fluid intelligencia az információk használatát, a megértést, a szokatlan problémahelyzetekhez való rugalmas alkalmazkodást tükrözi, a kristályos intelligencia ezzel szemben a már megszerzett tudás és képességek alkalmazását jelenti, ide számíthatjuk az élettapasztalatot, mint tudást is. *Cattell* és *Horn* 12-14 éves 624 fehér és 209 fekete bőrű gyermekkel történt vizsgálata alapján az intelligencia e két formája kevésbé korrelált a kisebbségi, mint a többségi csoportban. (*Cattell* és *Horn*, 1978).

Ahogy az 1. 1. fejezetben már részletesen ismertettük, a pszichometriai kutatások egyik legjelentősebb munkája *Carroll*, (1993, 1996) nevéhez fűződik, aki a faktoranalitikus kutatások során sok ezer kognitívnek minősített feladat elemzését végezte el. *Carroll* egy háromszintű modellt alkotott meg. E modellben a kognitív képességeket általános, átfogó és szűk hatókörű faktorokba sorolta. *Carroll* modellje alapján is elkülönül egy általános „G” faktor. A második szinten találhatók az átfogó képességek: folyékonny (fluid) intelligencia; kristályos intelligencia; a tanulás és memória általános faktora; vizuális észlelés; auditív észlelés; a visszaidézés képessége; a tágabb értelemben vett kognitív sebesség; az információfeldolgozás sebessége. A szűk hatókörű faktorok speciális képességeket reprezentálnak.

Gardner „többszörös intelligencia” (multiple intelligences) elmélete (*Gardner*, 1983) a korábbiaktól eltérő képet nyújt az emberi értelem természetéről. Szerinte nem létezik egy bizonyos, mindent átfogó intelligencia. „Minden ember legalább hét különböző módot használ a világ megismerésére... az emberek egymástól egyrészt abban különböznek, hogy e hét komponens között hogyan oszlik meg az ún. intelligencia-profiljuk. Másrészt abban különböznek,

ahogyan ezeket a komponenseket használják, ahogy azokat kombinálják a különböző feladatok megoldására, különböző problémák kezelésére, bármilyen téren elért fejlődésükre.” (Gardner, 1991. 12. o. idézi Turmezeyné és Balogh, 2009). A hét egymástól független intellektuális képesség – amit Gardner humán intelligenciának nevez – alapján a speciális tehetségterületek is elkülöníthetőek. A hét képességterület a következő:

- logikai – matematikai;
- nyelvészeti;
- testi – kinezetikus;
- térbeli;
- zenei;
- interperszonális;
- intraperszonális.

Gardner a későbbiek folyamán az intellektuális képességek két további formáját is kiemeli, ezek a természeti és egzisztenciális képességek, továbbá egy 1996-os bécsi konferencián a sort az érzelmi intelligenciával is kiegészítette.

Sternberg hármass alapú intelligencia (triarchic theory) modellje, az intelligencia három képesség-összetevőjét emeli ki (Sternberg, 1999):

1. *Analitikus képességek*: az olyan problémamegoldó gondolkodást igénylő feladatok megoldásának képessége, amelyeket általában a hagyományos intelligenciatesztek tartalmaznak. Ezek általában jól definiált problémák, amelyekre csak egy helyes válasz létezik. Az analitikus képességek szerepet játszanak olyan esetekben, amikor a dolgok analizálására, kiértékelésére, kritikai, összehasonlító gondolkodásra, valamint a dolgok szembeállítására van szükség.
2. *Kreatív képességek*: új dolgok felfedezése, új dolgok feltalálása, fogalomalkotás, feltetelezés. Az újdonságokra való sikeres válaszolás a meglévő tudásunk és képességeink alapján, a környezeti ingerek megválogatása.
3. *Gyakorlati képességek*: tudásunk és képességeink sikeres alkalmazása a mindennapi élethez, automatizálódott készségek, gyakorlati gondolkodás, a környezet alakítása. Ezek a képességek hajlamosak arra, hogy nem korrelálnak az analitikus képességekkel, sőt, még az is előfordul, hogy negatív korrelációt mutatnak.

Az elmélet szellemében kialakított tesztjét Sternberg úgy jellemzi, hogy az nagyobb hangsúlyt helyez a tanulás képességére, mint arra, amit megtanultunk. Másrészt a teszt az újdonsággal való bántás tudás készségeit is vizsgálja, továbbá gyakorlati képességeket is mér. Sternberg szerint a „sikeres intelligencia” (successful intelligence) fogalma úgy definiálható, „mint azon szükségletek közötti egyensúlyozás képessége, hogy környezetünkhöz sikeresen alkalmazkodjunk, alakítsuk és kiválasszuk azt, értve mindezeket egy szociokulturális kontextusban. A sikeresen intelligens emberek képesek erősségeik és gyengébb oldalaik fölismerésére, erősségeik kihasználására, valamint gyengeségeik kompenzálására.” (Sternberg, 1999. 438. o.)

Az intelligencia-vizsgálatokból kinövő, kreativitást vizsgáló tesztek a hatvanas években jelentek meg. Gyors térhódításuk hátterében kimondva-kimondatlanul az a tapasztalat állt, hogy a gyakorlatban nem mindig azok a képességek bizonyultak a legértékesebbnek, vagy legfontosabbnak, amelyeket a hagyományos intelligenciatesztek mérnek. A kreativitástesztek a hagyományos intelligenciatesztek szemléletmódjával szemben nem az alkalmatlanok kiszűrésére, hanem az alkalmasak kiválasztását tűzik ki célul. A megváltozott igényeket elsősorban a hadsereg és az ipari tevékenységek műszaki színvonalának gyors változása váltotta ki. A kreativitásvizsgálatok kezdeményezői, Guilford és Torrens (Maltby, Day és Macaskill, 2007) is a légielő számára dolgoztak. Guilford modelljének fontos vonása a konvergens (összetartó, egy irányba ható) és a divergens (elágazó) gondolkodásmód megkülönböztetése. Szerinte a hagyományos intelligenciatesztek annak következtében, hogy egy helyes választ várnak el,

korlátok közé szorítják a gondolkodást, és inkább a konvergens gondolkodást vizsgálják. Ezzel szemben a gondolkodást vizsgáló divergens feladat azt várja el, hogy a vizsgált személy egyszerre több irányba haladva, új, önálló gondolatokat fogalmazzon meg. Az ilyen típusú feladatokban nincs rossz válasz, a válaszok értékelési szempontjai a következők:

- *Fluencia* (folyékonyság, válasz-szám): azt értékeli, hogy megadott idő alatt hány választ tudott adni a vizsgált személy.
- *Flexibilitás* (hajlékonyság): annak a mutatója, hogy a kapott válaszok hány kategóriába sorolhatók.
- *Originalitás* (eredetiség): a válaszok egyediségét mérő mutató.

A kreativitás mérésére *Guilford* a „Szokatlan használat” tesztjét dolgozta ki, amely a divergens szemléletet – egy-egy tárgy használatának a szokványos módjától való elszakadást, újszerű felhasználási lehetőségek kitalálásának képességét – méri. *Guilford* elmélete alapján az intelligencia 120 független képesség összességét jelenti, ezek az általános képességek három csoportba sorolhatók (*Maltby, Day és Macaskill, 2007*):

- *Műveletek*: a mentális feldolgozást jelenti. Öt típusa: kiértékelés, konvergens és divergens produkció, memória, kogníció.
- *Tartalom*: azok az ismeretek, amelyek birtokában eldöntjük, mely műveletet használjuk. Öt típust különböztet meg: vizuális, hallási, szimbolikus, szemantikai, viselkedés.
- *Produkció*: azokból a formákból áll, amely formákban az információ tárolódott, és amelyek alapján az ember asszociációk, vagy kapcsolatok kialakítására képes. Hat típust különböztet meg: egységek, osztályok, kapcsolatok, rendszerek, transzformáció és implikáció.

Cropley (2001) az alkotó ember főbb jellemzőit a következőképpen foglalja össze:

- változásra törekvés, merészség;
- impulzivitás (kevésbé képes kontrollálni magát);
- hajlam a fegyelmezetlenségre (az elérni kívánt cél érdekében viszont nagy önfegyelemre képesek);
- nyitottság az új elképzelések iránt;
- non-konformizmus, a tekintély megkérdőjelezése;
- új helyzetekre való gyors és rugalmas reagálás;

Eysenck összefoglalása alapján a kutatók a kreativitás következő jellemző jegyeit hangsúlyozzák (*Eysenck, 1997*):

- önállóság
- non-konformizmus
- az ingerek iránti fogékonyság
- rugalmasság
- a dolgok több irányból történő megközelítése
- inner directedness
- erős egó

A kreativitás életkori sajátosságait illetően *Cropley* a következő megválaszolandó kérdéseket veti fel: (1.) A kreativitás csak a gyerekek gondolkodásmódját jellemzi legfőképpen? (2.) Hasonló-e a gyermeki és a felnőtt kreativitás? (3.) Hogyan őrizhetik meg a felnőttek kreatív képességeiket? A válaszokat a következőképpen foglalja össze: a felnőttek képesek a kreatív gondolkodásra, újdonságok produkálására, azonban ezt a képességet kortól függő változások jellemzik. Tipikus különbségek vannak a gyerekkori és a felnőttkorra jellemző kreativitás között. A kor előrehaladtával a kutatások az információ-feldolgozás gyorsaságának változását, a munkamemória terjedelmének csökkenését és a figyelem szelektív módon való felhasználá-

sának képességsökkenését mutatják. Azonban *Cropley* szerint a felnőttek tehetnek olyan lépéseket, amelyek segítségével megőrizhetik kreativitásukat (*Cropley*, 2001).

A kreativitás a tehetség-modellek megalkotásakor is fontos szerepet kap. *Balogh* munkája alapján azt láthatjuk, hogy az ismertetett tehetség-modellek nagy része az általános értelmi adottságok, motivációs tényezők, valamint a családi, iskolai, társadalmi tényezők szerepe mellett, a kreativitás jelentőségét is megfogalmazzák (*Balogh*, 2006).

4.3.2. A zenetanulás és az intelligencia vizsgálatára irányuló hazai empirikus kutatások

Ahogy az a bevezetőben is említettük, Magyarországon *Barkóczy Ilona*, és *Pléh Csaba* folytatott a zenei neveléssel kapcsolatos pszichológiai hatásvizsgálatot Kecskeméten, amely kutatás világviszonylatban is az első ilyen jellegű kutatások közé sorolható (*Barkóczy és Pléh*, 1977). A kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy tapasztalható-e, illetve milyen hatások tapasztalhatók a *Kodály* zenei nevelési koncepciója alapján oktatott ének-zenei tagozatos gyermekek esetében az intelligencia fejlődésére. A longitudinális vizsgálat 1969–72 között zajlott. Az első évben három csoporttal kezdték a munkát. Ezek a következők voltak: a kecskeméti Kodály Zoltán Zenei Általános Iskola első B osztálya, és a Czollner téri Általános Iskola két párhuzamos első osztálya. A Czollner téri iskola egyik első osztálya *Kodály* zenei nevelési koncepciója szerint tanult, a Kodály iskola egyik énektanára tanította őket. A beiratkozás után véletlenszerű választással jelölték ki a zenét tanuló osztályt, zenei alkalmassági vizsgálat nem történt. Az első év alapján azonban kiderült, hogy a Kodály iskolás tanulók szocioökonómiai státuszuk, és ezzel összefüggésben intelligencia tekintetében előnyösebb helyzetben vannak. Ezért a következő tanévben a Zrínyi Ilona Általános iskola két párhuzamos osztályából, páronként megfelelően alakították ki a Kodály iskola megfelelő kontroll csoportját.

Az elvégzett mérések:

- *Az intelligencia mérése*: 1. évben *Binet* intelligencia tesztjének *Éltes–Baranyai* által magyarra adaptált változata. 2. évben *Wechsler*-teszt gyerek változatának öt résztesztje: élethelyzetek, főfogalom próba, számisméltés, jelek, képrendezés. 3. évben nem volt. 4. évben a teljes *HAWIK* teszt.
- *A kreativitás mérése*: *Guilford* és *Torrance* munkáira támaszkodva maguk alakították ki a gyerekek számára alkalmas teszt sorozatot.
- *Nem intellektuális jellegű vizsgálatok*: figyelempróba (*Piéron* teszt), szorongásmérés (*Taylor*-féle szorongáskála gyerekváltozata), és *Rorschach*-vizsgálat.

Barkóczy és Pléh szerint a főbb eredmények a következő szempontok alapján foglalhatók össze:

1. A *Kodály*-féle zenei nevelés hatása az intellektuális folyamatokra és a személyiségre.
2. A szociális helyzetből adódó kulturális hátrány kompenzálása zenei nevelés által.
3. A zenei nevelés és a szociális helyzet hatása az intellektuális képességek egymás közötti összefüggéseire, valamint a személyiségvonásokkal fennálló kapcsolatokra.

Az általános intelligencia a zenei nevelés hatására nem változott. A kreativitás területén viszont a zenei nevelés hatása egyértelmű volt. A fejlesztő hatás az alacsonyabb szociális helyzetű csoportoknál is megmutatkozott, akik nemcsak saját kontroll-párjukat múlták felül, hanem bizonyos próbákban, illetve években, felülmúlták a magas státusú nem zenei csoport teljesítményét is.

Az alacsony státuszú gyerekeknél az évek során csökkent a verbális és nem-verbális intelligencia közötti aránytalanság, az intelligencia szerkezete kiegyensúlyozottabbá vált.

Bebizonyosodott, hogy a zenei nevelés hatására megnő az *intelligencia és a kreativitás korrelációja*, csökken azoknak a száma, akiknél a magasabb intelligencia viszonylag alacsony kreativitással társul.

A *szociális státusz és az intelligencia* közötti szoros összefüggés is megerősítést nyert.

A kreatív feladatok megoldásában is különbség mutatkozott. Amíg a zene-tagozatos gyerekeknél a kreativitás emocionális érzékenységgel, és élményfeldolgozásra, belső kontrollra utaló jegyekkel kapcsolódik össze, addig a magas szociális státuszú Zrínyi gyerekeknél az ambíciózusság, az energiatöltés magas foka inkább jellemző e feladatokban. Általában elmondható, hogy a nem zenei tagozatos gyerekek közül az alacsony szociális státuszúakra inkább a feladat elhárítása, a magasabbra pedig a feladat túlzottan komolyan vétele a jellemző. Az ilyen beállítódás a kreativitást igénylő feladatoknál nem kedvező. „A zenetagozatos gyerekeknél kibontakozni látszik egy olyan tendencia, amelyre az jellemző, hogy a szigorú gondolkodást igénylő helyzetekbe tudnak energiát fektetni, ezt elfogadva pedig – annak ellenére, hogy ezek feladat-szerűek –, és ehhez alkalmazkodva, képesek lazán, játékosan beállítódni, s éppen ezáltal jó eredményt elérni.” (Barkóczi és Pléh, 1977. 143. o.)

A vizsgálatok intelligencia-növekedést nem mutattak ki. Összességében elmondható, hogy nagyobb emocionalitást, mélyebb élményfeldolgozást, nagyobb belső kontrollt mutatnak ezek az eredmények, valamint azt, hogy a mindennapos zenei nevelés segít leküzdeni a szociális hátrányt, megelőzheti a hátrányos helyzetből induló gyermekek leszakadását.

Szintén a Kodály-koncepció szerinti oktatáshoz fűződő intelligenciavizsgálatokhoz kapcsolódik *Laczó Zoltán* (1976, 1985) három budapesti iskolában Raven-teszttel folytatott vizsgálata is. A 450 fős mintát az iskolák, osztálytípusok, továbbá a szocioökonómiai státusz szempontjai szerint is vizsgálták.

A vizsgálat megállapította, hogy mind az alsó, mind a felső tagozatban a legmagasabb szociális státusza a nyelvi osztályoknak volt. *Laczó* szerint ez jelentős érv azon véleményekkel szemben, amelyek szerint az ének-zenetagozatos iskolák – ezekben az időkben köztudomásúan jobb – tanulmányi eredményei a gyerekek kiválogatásának köszönhetőek. *Laczó* vizsgálatában a felső tagozatos zenei osztályba járók szociális státusza volt a legalacsonyabb. Az intelligenciavizsgálat eredményei szerint a zenei és nyelvi osztályok átlaga között nem volt szignifikáns különbség. A zenei és normál osztályok között szignifikáns, $p < 0,01$ különbség adódott, a nyelvi és normál osztályok között pedig szintén szignifikáns, de $p < 0,02$ valószínűségi szintnek megfelelő különbséget lehetett kimutatni. *Laczó* ezek alapján egyrészt azt a következtetést vonja le, hogy az intenzív zenei nevelés erősebb hatással van az intelligencia fejlődésére, mint az intenzív nyelvtanulás. Másrészt fel kell figyelniük arra a tényre, hogy a leg hátrányosabb szociális státuszú zenei osztályok mutatták a jobb eredményeket. „S ha a Raven-teszt belső tartalmát vizsgáljuk, különösen kedvező a kép, hiszen a nyers pontok az új feladatokhoz való biztosabb alkalmazkodásról, jobb tanulási képességekről, ellenőrzöttebb, fegyelmezettebb mentális önszabályozásról árulkodnak.” (*Laczó*, 1976. 11. o.)

Az intelligenciamérés eredményeit a szociális státuszra vonatkoztatva az alsó tagozatban zenei tagozaton csak a legalsó kategóriát képező „szakmunkás” kategóriában mutatkoztak sokkal jobbnak az eredmények a többi osztállyal szemben, a felső tagozatban viszont valamennyi szociális státusz kategóriában jobbak a zenei osztályok a nem zenei osztályoknál. A különbség nemcsak a magasabb átlagok, hanem a szórásértékek alapján is megjelenik. A zenei osztályok sokkal homogénebb eredményeket produkáltak. Mindezek alapján arra következtethetünk, hogy a Kodály-koncepció szerinti zenei nevelés nem csak a jókat teszi még jobbá, hanem segít a felzárkózásban is.

4.3.3. A zenetanulás és az intelligencia vizsgálatára irányuló külföldi empirikus kutatások

Szintén a Kodály-koncepció szerinti oktatáshoz kapcsolódik *Hurwitz, Wolf, Bortnick*, és *Kokas* kutatása (*Hurwitz, Wolf, Bortnick*, és *Kokas*, 1975). A vizsgálat szignifikáns effektust mutatott ki a fiúk esetében ($p = 0,05$) a WISC, 1974 teszt térbeli képességek – térbeli vizualizáció összetevőjében. A kísérletben első osztályos gyerekek 7 hónapon keresztül napi rendszerességgel *Kodály* zenei nevelési koncepció szerinti ének-zeneoktatásban részesültek. *Hanson* (2003) vizsgálata – öt- és hatéves gyerekek hét hónapig tartó *Kodály* zenei nevelési koncepció szerint történő oktatása után – nem mutatott ki szignifikáns hatást sem a térbeli tesztekben, sem az intelligencia más összetevőiben.

Schellenberg (2004) 144, hatéves gyereket osztott négy csoportba. A gyerekek egy művészeti képzésre feladott hirdetés alapján jelentkeztek. Két zenei csoport, egy *Kodály* zenei nevelési koncepció szerint tanuló ének- és egy zongoracsoport, egy drámacsoport, és egy kiegészítő képzésben nem részesülő negyedik csoport alakult. A kísérlet előtt és a végén a Wechsler-féle intelligenciateszt harmadik kiadása került felhasználásra (WISC-III) (Wechsler, 1991); az alteszteket úgy kombinálták, hogy teljes skálájú IQ eredményt adjon (FISQ). Az intelligenciateszt mellett, alapvető tanulási teljesítményeket is mértek, például matematikai alkalmazások, olvasás, dekódolás, spelling, olvasás-szövegértés, számolás. Szociális képességeket, és a szülői háttér mérő teszt is volt. Az eredmények szerint, a két zenei csoport szerény IQ növekedést produkált, míg a két kontrollcsoport nem.

– Zongoracsoport: előtte 102,6; utána 108,7;

– Kodály-csoport: előtte 103,8; utána 111,4.

A 12 altesztből kettő kivételével (aritmetika, információ), a két zenei csoport szignifikánsan nagyobb növekedést mutatott a két kontroll csoportnál ($p < 0,05$). Figyelemreméltó még a drámacsoport szignifikáns fejlődése a többiekhez képest, a szociális viselkedésre vonatkozó tesztben.

Schellenberg (2006a, 2006b) további két kutatásról számol be. A kísérlethez különböző ideig zenét tanult gyerekeket kerestek. Arra szerettek volna választ kapni, hogy az intellektuális képességek növekedni látszanak-e a zenetanulás időtartamától függően. 147 vegyes etnikai háttérű gyermek vett részt a kísérletben. Figyelembe vették a gyermekek családi háttérét, a szülői képzettséget, egyéb iskolán kívül végzett tevékenységeket, továbbá azt is, ki hány évig tanult zenét. A eredmények szerint a zenetanulással eltöltött hónapok száma pozitívan korrelált az intelligenciával. A szülői képzettség jobb előrejelző volt a WISC-III tesztben, mint a zenetanulás, viszont a zenetanulás jobb előrejelző volt, mint a családi háttér. Az egyéb, nem zenei iskolán kívüli tevékenységek nem mutattak kapcsolatot a WISC-III teszttel. A kismértékű, de általános kapcsolat inkább az intellektuális működés célszertjeinél jelentkezik. Azt találták, hogy a zenetanulás ténye előrevetíti az általános iskolai előmenetelt, és az eredményeket a standard academic abilities (K-TEA) tesztekben. Ezek megbízható kapcsolatot mutatnak. *Schellenberg* szerint ez az első bizonyíték egy, a zenetanulás által előidézett intellektuális előnnyel kapcsolatban, amely a zenetanulás időtartamával párhuzamosan növekszik.

Schellenberg (2006b) egy másik kísérlet során azt vizsgálta, vajon a gyerekkorban, illetve kamaszkorban történt zenetanulás által kiváltott intellektuális előny megjelenik-e felnőtt korban is. Egyetemi hallgatókat teszteltek WAIS-III (Wechsler, 1997) intelligencia-teszttel, ami hasonló a WISC-III teszthez, de felnőttek számára készült. Olyan hallgatókat teszteltek, akik régebben zenét tanultak. Az elemzésnél figyelembe vették a zenetanulással eltöltött időt, az egyetemi átlageredményt, a szülők iskolai végzettségét, és a családi háttérét. Az eredmények szerint kicsi, de nagyon általános és hosszan tartó hatás figyelhető meg az intellektuális képességekben, évekkal a zenetanulás után is. A szülői iskolázottság, és családi háttér hatása

nem volt kimutatható. *Schellenberg* összefoglalásképpen megállapítja (*Schellenberg*, 2006a), hogy a kutatások kismértékű, de következetes kapcsolatot mutatnak a zenetanulás és az intellektuális képességek között. Az elérhető kutatások szintén kapcsolatot jeleznek a zenetanulás és a kognitív képességek között; ez a kapcsolat általános, és inkább az intelligencia és a kognitív képességek széles skálájára terjed ki, mint a képességek speciális altesztjeire. Más iskolán kívüli tevékenységeknek, mint például a drámaóráknak, úgy tűnik, nincsen hasonló intellektuális hozadéka, de hozzájárulásuk lehet a gyermeki fejlődés más területeihez. *Trimmer* és *Cuddy* (2008) eredményei szerint a zenei képességek és az intelligencia kapcsolatot mutatnak. A vizsgálat során használt *Raven* intelligenciateszt eredménye 0,34, szignifikáns, de közepesenél gyengébb korrelációt mutat.

Schellenberg (2006a), a zenetanulás és intellektuális képességek kimutatható összefüggései alapján különböző lehetőségeket vet fel. Egyrészt lehetséges, hogy a zenei képességek kapcsolódnak egyéb képességekhez, és a tehetséges gyerekek jobban teljesítenek a tesztek széles skálájában, másrészt további magyarázatul szolgálhat az is hogy a zenei képességeknek a zenetanulás során történő fejlesztése kapcsolódik össze egyéb kognitív képességek fejlődésével. Továbbá az is megfontolandó, hogy a zenei alkalmassági tesztekről megállapítható, hogy azok sajátosságaikból adódóan más, nem zenei képességeket is mérnek. A cél ugyanis a zenei alkalmasság *mértékét* megállapítani, nem pedig a zenei tudást. Zenei alkalmassági tesztek gyakran kérnek például két zenei mintázat összehasonlítását, azonos-e a két melódia vagy ritmus. Az ilyen típusú feladatokban a teljesítmény gyakran pozitívan kapcsolódik az általános intelligenciához, illetve az intelligencia több speciális komponenséhez. Ilyenek lehetnek például *verbális képességek*, *szimbolikus gondolkodás*, *térbeli képességek*, *analógiás gondolkodás*. Éppen ezért az intelligensebb gyerekek jobban teljesíthetnek az ilyen típusú feladatokban is (*Schellenberg*, 2006a).

4.3.4. A zenetanulás és térbeli képességek vizsgálatára irányuló empirikus kutatások

A térbeli képességek használata felmerül mindennapi életünkben, a munka világában, a vizuális művészetekben. Fejlettségük mértéke meghatározó az iskolai tanulás különböző területein. Fontos része például a matematikaoktatásnak, a jól működő térszemlélet sokat segít a geometria, az arányok és törtek elsajátításában. A térszemlélet fogalmát, kutatásának elméleti kérdéseit, a téri képességek fejlődését, fejlesztési lehetőségeit foglalja össze Kárpáti (2002).

A zenetanulás fejlesztő hatása az intelligenciatesztek által vizsgált térbeli képességekre az utóbbi évtized kutatásainak köszönhetően bizonyítottnak tűnik (*Heatland* és *Winner*, 2004). A legtöbb irányított kísérlet a zongoratanulás és téri képességek összefüggéseit vizsgálja.

Rauscher és munkatársai 78, három- négyéves éves óvodás gyermek részvételével három csoportot alakítottak ki. A hat hónapig tartó kísérlet során 20 gyerek egyéni komputert foglalkozást kapott, 34 gyerek egyéni zongoraleckéket, és 24 gyerek képezte a kontrollcsoportot (*Rauscher*, *Shaw*, *Levin*, *Wright*, *Dennis*, és *Newcomb*, 1997). A hangszerek közül azért választották a zongorát, mert ezen a hangszeren a billentyűzet a hangmagasságoknak egy lineáris térbeli reprezentációját nyújtja. Úgy gondolták, hogy a vizuális és hallási információk párosítása segíthet a térbeli-időbeli műveletekhez szükséges neurális mintázatok fejlődésében.

A zongorát tanulók napi 10 perces foglalkozást kaptak. Tanultak hangmagasság-megkülönböztetést, hangközöket, motoros koordinációt, ujjrendeket, kottázást, emlékezetből is játszottak. A képzést napi félóra énekfoglalkozás egészítette ki, népdalokat, gyermekdalokat tanultak.

A komputer-csoport motoros és vizuális koordinációt segítő programmal foglalkozott, amiről azt feltételezték, hogy hasonlatos lehet a zongoratanulás nyújtotta koordinációhoz. A mérések Wechler IQ teszttel, egyéni teszteléssel történtek, amely a következő részekből állt:

- puzzle darabok összerakása (térbeli-időbeli – „spatial-temporal” – összetevők jelennek meg, a sorrendiség következtében);
- összehasonlítás;
- kategorizálás;
- osztályozás;
- azonosságok felismerése a bemutatott tárgyak között („spatial cognition” feladatok).

A zongoracsoport a térbeli-időbeli tesztben szignifikánsan jobb eredményt ért el. A 34 gyerekből 24 fejlődött három, vagy több ponttal többet, míg a másik két csoportban 44 gyerek közül csak hat. A szerzők véleménye szerint a fejlődésben döntő szerepe lehet a zongoratanulással előidézett vizuális és motoros reprezentációk fejlődésének. A zongoratanulás segíti a térbeli-időbeli relációk jobb leképezését, a hangmagasságok szekvenciáinak térbeli-időbeli reprezentációja által.

Rauscher és Zupan (2000) tanulmányában szintén óvodás korú gyerekekkel folytatott kísérletről számol be. A zenecsoport hetente kétszer 20 perc zongoraleckét kapott 8 hónap alatt. A záró tesztekben szignifikánsan magasabb eredményt nyújtottak mind a három térbeli tesztben (2 térbeli-időbeli, 1 térbeli memória). Azon gyerekeknél, akik a későbbiekben folytatták a zenetanulást, a fejlődés folytatódott, a többiekénél azonban eltűnt az eredmény. Azok a gyerekek, akik az óvoda mindhárom évében tanultak, jobb eredményt értek el, mint akik csak a második évben kezdték el.

Rauscher és munkatársai hasonló, szignifikáns eredményekről számolnak be (*Rauscher, Shaw, Levin, Ky és Wright, 1994*). A vizsgálatok azt mutatják, hogy a kezdés ideje is számít a hatás tartósságában, valamint legalább két év szükséges. Akik hároméves koruk előtt kezdve, és legalább két év zongoraoztatást kaptak, később is magasabban teljesítettek (*Rauscher, 2003*).

Zafranas (2003) óvodáskorú gyermekekkel folytatott egy tanéven át tartó kísérletének célja egyrészt annak vizsgálata volt, kimutatható-e a zongoratanulás térbeli képességekre gyakorolt hatása, másrészt, jelentkezik-e egyéb kognitív képességekre gyakorolt hatás, továbbá cél volt az effektusok vizsgálata a nemek tekintetében is. A kísérlet mérőeszközeként Kaufman Assessment Battery (*Kaufman és Kaufman, 1983*) gyermekeknek szánt változatának hat altesztjét alkalmazta. Az utómérések során a hat kognitív készség közül öt területen mutatott szignifikáns fejlődést a zongorát tanuló kísérleti csoport. Ezek a következők altesztek voltak:

- *Hand Movements*, amely vizuális-motoros szekvenciális feldolgozó képességet, a másolás, a megfigyelés pontosságát és a koncentrációt mérő feladat;
- *Gestalt Closure*, egy szimultán vizuális és szóbeli kommunikációs feladat, amely arról nyújt képet, hogyan tudják a gyerekek az absztrakt vizuális stimulusokat konkrét objektumokra konvertálni, illetve verbálisan leírni azokat;
- *Triangles*, egy térbeli vizualizációs feladat, amely mentális forgatást is tartalmaz;
- *Spatial Memory*, a rövidtávú térbeli memóriát vizsgálja;
- *Arithmetic*, a matematikai fogalmakat és a számlálás képességét mérő feladat.

A vizsgálat eredményei alapján a fiúk a térbeli vizualizációs feladatban a lányoknál szignifikánsan jobb eredményt értek el. *Zafranas* hangsúlyozza, hogy a nemek szerinti hasonló eltéréseket több hasonló témájú tanulmány nem mutatott ki (pl. *Rauscher és mtsai, 1997; Rauscher és Zupan, 2000*). Egyedül *Hurwitz, Wolf, Bortnick és Kokas (1975)* mutatott ki hasonló különbséget, azonban ez a vizsgálat a Kodály-koncepció szerinti oktatáson alapult, nem tartalmazott hangszeres elemeket.

Costa-Giomi (1999) kilencéves tanulókkal végzett három évig tartó longitudinális vizsgálatot. A gyerekek az otthoni gyakorláshoz saját zongorát kaptak, a zongoraórák heti rendszerességgel folytak. A tanulás megkezdése előtt, majd évente kognitív tesztet végeztetett. A csoportok között nem volt különbség az elején és a harmadik év végén. A zongoracsoport általános eredménye jobb volt a második év végén, a térbeli tesztek teljesítményei pedig az első és a második év végén. A gyerekek tanulmányi eredménye, a plusz elfoglaltság következtében nem romlott, önértékelésük pedig szignifikáns fejlődést mutatott.

A térbeli képességek korai, óvodáskori fejlődését azonban nem csak a zongora-tanulmányok segíthetik elő. Ezt támasztja alá *Bilhartz, Bruhn és Olson* (1999) 71 négy-ötéves gyerekekkel folytatott 30 héten át tartó kísérlete. A kísérletben a *Kindermusik for the Young Child* elnevezésű program alapján a gyerekek részt vettek (tetszésük szerint) heti két, vagy három alkalommal tanár által vezetett zenei oktatásban, és a program otthoni tanuláson is alapult. Az elő- és az utótesztek során a kognitív képességek mérésére *Stanford-Binet* tesztet használtak, a zenei képesség mérésére saját tesztet fejlesztettek ki, amely az egyenletes zenei mérőütések fenntartásának képességét, ritmikai mintázatokra való visszaemlékezést és reprodukálást, valamint énekelt hangok (hangmagasságok) megjegyzését és visszaéneklését kérte. Az utótesztekben szignifikánsan nagyobb előnyt mutatott a zenei csoport a zenei tesztben, illetve a *Stanford-Binet* teszt *Bead Memory* altesztjében. Ez az alteszt vizuális analízist; vizuális emlékezetet; szekvenciális, chunking, vagy átfogó stratégiákat; figyelmet; flexibilitást; kéz ügyességet mér. A tesztben, a kísérletben részt vevő gyerekek átlagosan 2,9 pontnyi fejlődést értek el, amíg a kontrollcsoport -0,7 pontnyi hanyatlást mutatott. A fejlődés még nagyobb azoknak a gyerekeknek az esetében, akik a legkövetkezetesebben részt vettek mind az óvodai, mind az otthoni munkában. Összességében ez a kutatás is alátámasztja azon kutatási eredményeket, amelyek szignifikáns kapcsolatot mutatnak ki a korai zenetanulás és specifikus, nem zenei kognitív képességek között.

A zenetanulásnak és verbális memória fejlettségére gyakorolt szignifikáns hatását mutatta ki *Chan, Ho és Cheung* (1998). A zenét tanulók és a kontrollcsoport a vizuális memória tekintetében nem mutattak különbséget. *Chan, Ho és Cheung* a jelenség magyarázatául azoknak a műszeres vizsgálatoknak az eredményire támaszkodik, amelyek szerint a bal agyfélteke *planum temporale* (primer hallókéreghez csatlakozó) kérgi területe a zenészek esetében fejlettebb. Ez a terület a verbális memória működésért felelős, kézenfekvőnek tűnik a feltételezés, hogy fejlettebb kognitív működések jellemezhetik e területeket a zenészek esetében.

4.3.5. Összegzés

Az iskolai tanulás eredményességéhez hozzájárulhat a zenei képességek fejlesztésén keresztül a zeneoktatás. Az utóbbi évtizedek kutatásai a kognitív teljesítmény és a zene közötti összefüggésekre mutatnak rá gyermekkorban. A szerteágazó kutatások egy jelentős része a zenetanulás következtében fellépő változásokat vizsgálja, egy másik részük a zenei képességek és kognitív képességek összefüggéseinek elemzésére irányul.

A kutatások a zene és a beszéd közeli kapcsolatát jelzik. E közeli kapcsolat alapját jelenti az a tény, hogy a zene és a beszéd sok jellemzőjében osztozik, azonban az is látható, hogy sokban el is tér egymástól. Szintén a lehetséges kapcsolat kimutatására irányulnak a zene és a beszéd idegrendszeri háttérét vizsgáló kutatások, amelyek a zene és a beszéd feldolgozási helyének lokalizálására törekcsenek. Továbbá a zenei feldolgozással összefüggésbe hozható elemekre hívja fel a figyelmet néhány diszlexiás gyerekekkel folytatott kutatás (*Overy, 2002; Overy, Nicolson, Fawcett és Clarke, 2003*). A kapcsolat jelenlétére utal az is, hogy a fejlettebb zenei képességek segítik a beszéd prozódíája által közvetített érzelmek azonosítását (*Wong és Perrachione, 2007; Wong, Skoe, Russo, Dees és Kraus, 2007*).

A kutatások az olvasás és a zenei olvasás közötti párhuzamokra is felhívják a figyelmet pl. *Hansen és Bernstorf* (2002). Empirikus kutatások a zenei hangmagasság-feldolgozás és az olvasás elsajátításához nélkülözhetetlen beszédhanghallás közötti összefüggéseket mutatják ki az angol és török nyelv esetében (pl. *Anvari, Trainor, Woodside és Levy*, 2002; *Lamb és Gregory*, 1993; *Peynircioğlu, Durgunoğlu és Küsefoğlu*, 2002; *Strout* 2004). Más kutatások pedig a ritmus szerepét vizsgálják a beszédhangok feldolgozása, illetve az olvasás elsajátításában (pl. *Anvary és mtsai*, 2002; *Atterbury*, 1985; *David, Wade-Woolley, Kirby és Smithrim*, 2007). Az eredmények ezen a területen azonban kevésbé egybehangzóak. A zenetanulás és olvasás kapcsolatára vonatkozó eredményeket közöl *Babo* (2004), *Zanutto* (1997), *Gardiner, Fox, Knowles és Jeffrey* (1996), valamint *Bultzlaff* (2000).

A transzferhatások kutatásának egy másik területe a zenetanulás, zenei képességek és a matematikai teljesítmény közötti összefüggések vizsgálata. A tanulmányok többsége meggyőző bizonyítékkal szolgál a zenetanulásnak a matematikai eredményességre gyakorolt hatásairól. A matematikai gondolkodással összefüggő agyi feldolgozást általában a bal agyfélteke különböző területeinek működéseként lokalizálják, pl. *Monfort, Martin és Frederickson* (1990). Az összegzésben is fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy az amerikai Matematikatanárok Nemzeti Tanácsa (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM) ajánlásában a matematikatanítás olyan kontextusokba való helyezését támogatja, amelyek segítik a matematikai gondolkodás formáit. A tanács ilyen természetes kontextusként nevezi meg a zenetanulást (*Kells*, 2009). A matematika és a zenetanulás közötti pozitív példák: óvodáskorban pl. *Geoghegan és Mitchelmore* (1996); általános iskolás tanulóokra vonatkozóan *Gardiner, Fox, Knowles és Jeffrey* (1996); *Haly* (2001); *Kokas Klára* (1972); *Zanutto* (1997) középiskolások illetve egyetemi hallgatók esetében pl. *Cheek és Smith* (1998), *Whitehead* (2001).

A transzferhatások kutatásának harmadik nagy fejezete a zenetanulás és intelligencia közötti összefüggések vizsgálata. *Kodály* zenei nevelési koncepciója alapján oktatott ének-zenei tagozatos tanulókkal végzett longitudinális vizsgálatában *Barkóczi és Pléh* (1977) többek között az intelligencia és a kreativitás korrelációjának növekedését mutatta ki, valamint eredményeik alapján a mindennapos zenei nevelés segít leküzdeni a szociális hátrányt. Szintén a zenetanulás és az intelligencia közötti pozitív összefüggést mutat ki *Laczó Zoltán* (1976; 1985); *Schellenberg* (2004, 2006a, 2006b). A zongoratanulás óvodás gyerekek térbeli képességeinek szignifikáns fejlődését mutatta ki több vizsgálat is (*Rauscher, Shaw, Levin, Ky és Wright*, 1994; *Rauscher, Shaw, Levin, Wright, Dennis, és Newcomb*, 1997; *Rauscher és Zupan*, 2000).

A 4. fejezet során az ének-zenetanulás általános fejlesztő hatásait feltáró vizsgálatok eredményeit foglaltuk össze. Az utóbbi másfél-két évtizedben kiszélesedő külföldi kutatások az ének- és hangszeratanulásnak a teljes személyiség formálódásában, a kognitív készségek és képességek fejlődésében betöltött szerepét hangsúlyozzák. A zenetanulás és olvasás, matematika, illetve intelligencia összefüggéseit feltáró empirikus vizsgálatok alapján még nem alakult ki egységes kép. Pedagógiai szempontból fontos feladat a tanulás hatékonyságát segítő lehetőségek feltárása, így a zenei képességek fejlődésének és a kognitív teljesítményhez való hozzájárulásának pontosabb megismerése. További kutatásokra van azonban szükség, amelyek alapján pontosabb képet alkothatunk arról, hogy milyen típusú zenei tevékenységek, a zenetanulás mely összetevői milyen módon járulhatnak hozzá a készségek és képességek fejlődéséhez, a zenei lehetőségek által elérhető hatékonyabb tanulás megvalósulásához.

5. ZENEI NEVELÉS AZ ÓVODÁBAN

A gyermek nevelkedésének a színtere elsősorban a család, azonban azok a lehetőségek, amelyeket az óvoda és egy elkötelezett, szakmailag felkészült óvónő nyújthat, ebben az életkorban meghatározó jelentőségű lehet minden gyermek életében. *Kodály Zoltán* is meg volt győződve arról a pszichológia által is alátámasztott tényről, hogy a nevelésben a három-hétéves kor sokkal fontosabb a következő éveknél. „Amit ez a kor elront, vagy elmulaszt, később helyrehozni nem lehet. Ezekben az években eldől az ember sorsa jóformán egész életére.” (*Kodály*, 1982. 93. o.). *Kodály* a zenei nevelésen keresztül elsősorban a gyermek személyiségének fejlesztését, képességei kibontakoztatását kívánja segíteni. *Kodály* zenei nevelési koncepciója, valamint a szisztematikusan felépített – különböző életkori sajátosságokat messzemenően figyelembevevő – eszközrendszer, amely segítségével *Kodály* zenei nevelési elvei megvalósulnak, a zenei képességek fejlesztése mellett, a teljes személyiség formálásának lehetőségét nyújtja. A *Kodály*-konceptió alapján történő énekképzésben, amely a magyar zenei nevelés alapját jelenti, a *kodályi* elveknek megfelelően a népzene, mint zenei anyanyelv, „a zenében magyarrá nevelés” eszközévé válhat, amelyet *Kodály* szerint semmilyen más tantárgy nem pótol.

A zenei nevelés megkezdését *Kodály* már a gyermek megszületése előtt 9 hónappal, de legkésőbb már az óvodában fontosnak tartja. E híressé vált mondatával az anya elsődleges közvetítő szerepére hívja fel a figyelmet, különösen abban a minden környezeti ingerre való reagálás szempontjából rendkívül fogékony időszakban, amelyet a megszületés utáni hónapok, és életünk első néhány éve jelent. Zenei kísérletünk, illetve ehhez kapcsolódó longitudinális vizsgálatunk középső és nagycsoportos óvodás gyermekek zenei és kognitív fejlődését követi nyomon. A kísérlet alapját a zenével való napi többszöri találkozás jelenti, éneklés és dalos játékok formájában. A következő fejezetekben az óvodai zenei nevelés feladatát, lehetőségeit, a dalos játékok szerepét és jelentőségét, valamint néhány óvodai nevelési programot tekintünk át, a zenei nevelési lehetőségek szempontja szerint.

5.1. Az óvodai zenei nevelés feladata, nevelési lehetőségei

Kodály zenepedagógiai koncepciója a 20. század egyik legmeghatározóbb zenei nevelési koncepciója, a magyar zenei nevelés óvodától az iskoláig *Kodály* zenei nevelési elvein alapul. Az utóbbi évtizedekben megjelenő, a hazai ének-zeneoktatás helyzetét sokoldalúan elemző zene-művészek, zenepedagógusok írásai nyomán (lásd *Csillag*, 2000; *Gönczy*, 1992, 1993, 2008; *Ittész*, 2000; *L. Nagy*, 1996, 1997; *Stachó*, 2008; *Szabó*, 1989) az a konszenzusos vélemény fogalmazható meg, hogy a jelenlegi ének-zeneoktatás nem éri el a célját, és egyre távolodik a *Kodály* által megfogalmazott lehetőségektől. „A *Kodály*-pedagógia egy önálló alternatív iskolahálózatban sértetlenebbül őrizhetné lényegét, viszont ehhez eleve le kellett volna mondania legfontosabb céljáról: a minden magyarországi gyermek számára egyenlő esélyeket biztosító, átfogó érvényességről.” (*Gönczy*, 2008. 177. o.). Anélkül, hogy a mai magyar ének-zeneoktatásban megjelenő súlyos problémák elemzését hosszan elemeznénk, azt mindenesetre megállapíthatjuk, hogy *Kodály* zenei nevelési elképzeléseinek megvalósulására napjainkban már – megfelelő elkötelezettség mellett – leginkább csak az óvodákban, és az egyre csökkenő számot mutató ének-zenetagozatos általános iskolákban van lehetőség.

Az óvodai nevelés célkitűzéseiben iránymutató az Óvodai nevelés alapprogram (1996). A kilencvenes évek második felében változott az alapprogram, már nem tartalmazza az egyes nevelési területek részletes anyagát, módszereit, elvárásait, nagyobb szabadságot biztosítva ezzel az egyes óvodáknak nevelési, így zenei nevelési programjuk kialakításához. *Hovánszki*

szerint az új alapprogram egy másfajta pedagógusi hozzáállást kíván. „Az elfogadó, végrehajtásra koncentráló magatartást egy kereső, kételkedő magatartásnak kell felváltani, hogy kialakulhasson az óvoda és a pedagógus egyéni arculata és az tükröződjön a helyi programokban.” (Hovánszki, 2008. 112. o.). Hovánszki ezzel együtt azt is kiemeli, hogy az alapprogram által biztosított szabadság mellett azonban nő a pedagógus egyéni felelőssége is. Az általános és konkrét teendők alapos végiggondolására van szükség. Hovánszki az általános teendőket a következőképpen csoportosítja:

1. A zenei nevelés során fel kell mérni és ki kell használni a körülmények kínálta lehetőségeket.
2. Ki kell alakítani a saját képre formált zenei anyagot és módszert.
3. Összegezni kell a létrejövő változásokat és felül kell bírálni az esetleges torzulást.

A Hovánszki által javasolt konkrét teendőket pedig a következőképpen foglalhatjuk össze:

1. Föl kell oldani az éneklés–zenélés közben jelentkező szorongást. Az éneklés, mint az ember legtermészetesebb hangszere, szerves része az embernek, az éneklésen keresztül önmagunkat kifejezni sokak számára szorongást okoz. A szorongás csökkentésében szerepe lehet a biztonságos tudásnak és a nyugodt, kiegyensúlyozott légkörnek.
2. Ajánlatos a szakmai tudás fölfrissítése önképzés és továbbképzések során.
3. Fontos az érzelmi nevelés jelentőségének tisztázása. A környezet – elsősorban a szülők – meggyőzése az érzelmi nevelés fontosságáról. Hangsúlyozni kell, hogy az érzelmi fejlettség segít a belső egyensúly kialakításában, az érzelmek cselekvésre indítanak, környezetünkhöz kötnek, és a testi állapotot is befolyásolják.
4. Tegyük játékosá a zenei nevelést! Fontos, hogy a gyerekek a zenéléskor ne a megoldásra váró feladatot, hanem a zenével való „játékot” érzékeljék. A gyerekek veleszületetten játékként fogják fel a munkát, ennek a képességnek a megőrzése felnőttként is meghatározhatja munkaszeretetünket.
5. Fontos a zenei nevelés során a változatosság megteremtése is. A sok gyakorlás nagyon szükséges, azonban a gyakorlás változatos eszközeinek kialakítására, a gyakorlás többféle tevékenység során történő kialakítására érdemes törekedni.
6. Zenei élménygyűjtés: Az óvodáskor a zenei élmények tudatosítás nélküli gyűjtögetésére épül. Az ismeretek sokasága a zenén keresztül szűrődhet le, a dalok-mondókák mondogatása, énekelgetése közben, mozgások kíséretében. Fontos a tapasztalás, az érzékelés fejlesztése, de a zene morális-esztétikai üzeneteinek közvetítésére is hangsúlyt kell helyezni az óvónőnek.
7. Végezetül, rá kell ébreszteni a gyerekeket a saját produkció örömére. Annak segítésére kell törekedni, hogy a gyerekek a maguk örömére, esetleg saját variációikat is, szívesen énekelgessék.

Az összefoglalást áttekintve érdemes felfigyelnünk az óvodai zenei nevelés javasolt szempontjainak motivációs összetevőire. A 4., 5., 6. és 7. pont alapján, a Hovánszki által javasolt konkrét teendők és módszertani javaslatok háttérben az intrinzik motívumok támogatása áll, ezen belül is az elsajátítási motívumok fejlesztési lehetőségei fogalmazódnak meg a kisgyermekkorban énekel-zenetanulás javasolt fejlesztési szempontjaiban. A kutatások alapján a gyermekkorban megismerésben alapvető funkciót tölt be az *elsajátítási motíváció*. Feltehetően fontos szerepe van gyermekkorban a zenei megismerés háttérben is, bár erre vonatkozó kutatási eredményekről nincsen tudomásunk. Az ember veleszületetten motivált az elsajátításra és a kontrollra. Az elsajátítási motívumok önjutalmazó (intrinzik) motívumok, a tanulási motívumok alapvető összetevői, alapmotívumai. Fejlődésük fontos szerepet játszik további tanulási motívumok kialakulásában (Carlton és Winsler, 1998; Jennings, Yarrow és Martin, 1984). Az elsajátítási motíváció életkori változásival, az elsajátítási motívumok fejlődésével, a motívumokra befolyást gyakorló tényezők feltárásával, az elsajátítási motívumok és az értelmi

fejlettséggel kapcsolatosan Magyarországon *Józsa Krisztián* végzett széles körű kutatásokat (*Józsa*, 2002, 2005, 2007).

Nagy Balázszné Szarka Júlia szintén az Óvodai nevelés alapprogramja változásai által a zenei nevelés számára kiaknázható lehetőségekre hívja fel a figyelmet, Az óvodai nevelés országos alapprogramjának „megzenésítése” címmel (*Nagy B.*, 2008a). Az ONOAP V. fejezetében tárgyalt, az „óvodai élet tevékenységi formái és az óvodapedagógus feladatai” felsorolásban a következő területek szerepelnek:

Játék: vers, mese; ének, zene, énekes játék; rajzolás, mintázás, kézimunka. Mozgás: a külső világ tevékeny megismerése; munka jellegű tevékenységek; tanulás. *Nagy* szerint e területek leírásai között a legrövidebb részt a zenei nevelés területe képezi, és úgy tűnik, mintha nem kapna a rangjának megfelelő helyet. Ugyanakkor azt is megállapítja, hogy „énekes” szemmel olvasva a sorok között rengeteg lehetőség nyílik a különböző jellegű tevékenységek gyakorlásának, elsajátításának a zene lehetőségeivel nyújtott segítésére. Röviden összefoglalva a tanulmány szerzője a következő területeken látja (és fejt ki részletesen) a zenei fejlesztés – a tevékenység „megzenésítése” – adódó lehetőségeket:

- A gyermeki személyiség elfogadásának, kibontakoztatásának és a tevékenységekben a megfelelő műveltségtartalmak közvetítésének feladata.
- Gyermeki közösségben végezhető sokszínű tevékenység, különös tekintettel, a más-sal nem helyettesíthető játéokra.
- A gyermek testi szükségleteinek, mozgásigényének kielégítése, vagy a harmonikus, összerendezett mozgás fejlődésének elősegítése.
- Érzelmi nevelés és szocializáció biztosítása.
- Érzelmi biztonság, otthonosság, derűs, szeretettelgi légkör; az óvodapedagógus és a gyermek kapcsolatát jellemző pozitív töltés; közös élményekre épülő közös tevékenységek gyakorlása.
- Az értelmi fejlesztés megvalósítása.
- Rendszeresség, jó napirend.

Az óvó- és tanítóképző főiskolák 1998. szeptember elsején tekintélyes óvoda- és zene-pedagógusok részvételével megtartott országos ének-zenetanári értekezlete – szintén az ONOAP zenei területet érintő szükségessége nyomán – ajánlásokat fogalmazott meg arra vonatkozóan, milyen zenei feladatok, színvonal, zenei fejlettségi szint elérése, megvalósítása ajánlatos, illetve mutatható fel célként a jövő és a jelenlegi óvodapedagógusok számára (*Róbert*, 2008). Az ajánlás hangsúlyozza a rendszeres, pedagógiaileg és szakmódszertanilag átgondolt, lehetőleg mindennapos hosszabb-rövidebb mondókás, énekes tevékenységgel kiegészülő, legalább heti egy-két alkalommal megtartott énekes foglalkozásokat. A mondókák, énekes játékok, dalok tanításában ne a mennyiség, hanem örömteliség, élmény-szerűség, azok változatos formákban történő előadása legyen a pedagógus meghatározó törekvése. Továbbá az ajánlás azt is hangsúlyozza, hogy óvodáskorban minden zenei készség és képességfejlesztés az éneklésen alapul, és a legkedvezőbb lehetőséget erre az énekes játékok nyújtják. A továbbiakban azt a tartalmi jellegű tudást és zenei készségeket, képességeket ismertetjük, amelyekkel az ajánlás szerint az óvodát elhagyó gyermeknek rendelkeznie kell, és amelyeket saját vizsgálatunk, illetve kísérletünk megtervezése során is figyelembe vettünk (*Róbert*, 2008. 109. o.).

Az óvodát elhagyó, iskolába lépő gyermek:

- ismer kb. 10-15 mondókát, 20-25 – nagy hatod hangterjedelmet meg nem haladó hangkészletű és szöveghosszúságú – népi gyermekjátékdalt, néhány alkalmi dalt, műdalt;
- a mondókák és dalok kb. felét csoportosan és egyénileg is biztosan, jó hangmagasságban, érthető szövegmondással, tagoltan, a magyar beszéd ritmusának,

hanglejtésének, illetve a dal karakterének megfelelően, tisztán tudja játék közben mondani, illetve énekelni;

- általában szívesen és örömmel vesz részt mondókás, énekes játékokban, kezdeményezésekben;
- ismeri a zenei fogalom párok jelentését: képes mondókákat, dalokat – pedagógusi segítséggel – magasabb és mélyebb kezdőhanggal, különböző tempókban és eltérő hangerővel megszólaltatni, jellegzetes dallamfordulatok irányát mozgással kifejezni;
- tudja az egyszerű szerkezetű ritmusok és mondókák, illetve dalok megszólaltatásához az egyenletes lüktetést, a motívumhangsúlyokat és a ritmust különböző mozgásformákkal, pl. játékos utánzó mozgással, tapssal, járással kifejezni, hangoztatni;
- fel tudja ismerni a tanult dalokat dúdolásról, hangszerjátékról, jellegzetes részleteikről;
- ismeri tágabb és szűkebb környezetének főbb hangjelenségeit, képes azokat egymástól megkülönböztetni;
- képes rövid – négylüktetésnyi (kétütemes) – szöveges ritmus-, illetve dallam-motívumokat bemutatás után megismételni, visszahangozni;
- képes mondókát, egyszerű dalt – folyamatos ismétlés közben – hangosan és magában is mondani, illetve énekelni, a kétféle megszólaltatást (jelre) cserélgetni (bújtatást végezni);
- képes (oldott) zenei légkörben elsajátított mondókák és dalok összetevőit (játékot, szöveget, ritmust, dallamot) önállóan variálni, az egyes elemekhez új összetevőket kitalálni (játékot, szöveget, ritmust, dallamfordulatot improvizálni);
- képes rövid, élményt adó élő zenei bemutatásokat – énekelt, hangszeres játszott dalokat, zenedarabokat – figyelemmel, türelemmel, érdeklődéssel végighallgatni.

A zenével történő foglalkozásnak, óvodáskorban változatos lehetőségei vannak. *Kiss Jenőné* külföldi szakirodalmi környezetbe ágyazva ismerteti a környezetünk zenei módon történő megfigyeltetésében rejlő rengeteg lehetőséget (*Kiss, 2008*). A „Mindenütt zene” ennek a módszereit kínálja olyan formában, hogy a pedagógus csak a témát közli, ez azonban érdekességénél fogva egy szabad asszociációs folyamatot indít el, szabad zenei rögtönzésekre nyújt lehetőséget, és a gyermeki fantáziavilág megmozgatását segíti elő. A következő példákat ajánlja egy ilyen jellegű foglalkozásokhoz:

– Hogyan menjünk iskolába? – Ismerjük fel a zajokat! – Útkeresztveződésben. – Játék a hangokkal. – Melyik állat hangját hallod? – Figyeljük a hangerőt! – Mindenfélével lehet zenélni. – Milyen időjárás jön? – Reggel a baromfiudvarban. – Mit mondanak a hangszerek?

Munkájának egy további fejezetében játékos légző és hangképző gyakorlatokhoz ajánl sokoldalú megvalósítási lehetőségeket.

Szarka Júlia (2007) egy 3-10 éves gyermekek, de főként óvodás gyermekek számára ajánlott zenei fejlesztési program tervezetét, feladatait ismerteti napi, heti, hónapos és éves szinten.

Az óvodai nevelés alapvető célja az, hogy a gyerekek az iskolai tanuláshoz elengedhetetlenül szükséges készségek és képességek birtokában hagyják el az óvodát. A zenei nevelés szerepének jelentőségét és lehetőségeit elemzi az iskolára való felkészítésben *Nagy Balázné Szarka Júlia* (2008b). *Nagy* szerint az iskolára előkészítésnek a nevelés egész folyamatában érvényesülnie kell, amelynek során a gyerekek sokoldalú, testi, értelmi és szociális nevelésének komplex feladatait kell megoldani. A következő speciális képességek és tulajdonságok kialakulása szükséges az óvodáskor végére (*Nagy B., 2008b*):

- megfelelő értelmi fejlettség (érzékelés, észlelés, képzelet, emlékezet, gondolkodás, beszéd);
- a figyelem koncentrálásának kellő tartóssága;
- az alkotó tevékenység bizonyos szintje;
- a korhoz mért tájékozottság, ismeretanyag;
- a környező világ megismerésére irányuló érdeklődés;
- az érzelmek és az akarat szükséges fegyvelmezése a feladatok teljesítésében;
- a szociális fejlettség olyan foka, amely lehetővé teszi a társakkal való együttműködést;
- a személyiség stabilitása és önállósága az önszabályozás elemi szintjén;
- bizonyos testi fejlettség, mozgáskoordináció.

A zenei nevelés jellegéből adódóan rendkívül alkalmas a fenti célok megvalósításának elősegítésére. A következőkben *Nagy* azokat a lehetőségeket foglalja össze, amelyeket a fenti célok megvalósításához a zenei nevelés nyújthat. Az *emocionális kapcsolat* a gyermek nevelésének egyik alapfeltétele. Az óvodás gyermek elsősorban érzelmi lény, a zenével történő foglalkozás, annak emocionális jellege segít abban, hogy inkább az érzelmein, mint az értelmén keresztül hassunk rá. *A biológiai érettség zenével történő fejlesztési lehetőségeiről Nagy B.* (2008b) alapján a következőket foglalhatjuk össze: a biológiai érés belső biológiai program irányítása alatt áll. A szomatikus és pszichés érési folyamatokat az éneklőfoglalkozások keretein belül leginkább az énekes játékok mozgásos részének tudatos felhasználásával lehet segíteni. Arra is figyelni kell, hogy a változatos mozgásformák gazdag térforma-tapasztalatokat nyújtsanak. A dalosjátékok a *nagymozgások fejlesztése* szempontjából hasznos mozgásformái lehetnek, például a járás, futás, tapsolás, guggolás, forgás, ugrás. E mozdulatok mind a szellemi, mind a fizikai aktivitásra hatnak. Az *egyensúlyérzék fejlesztése* 6-7 éves korig a leghatékonyabb, kialakulása és fejlődése szoros kapcsolatban áll a ritmus érzékeltetésével. *A finom motorika* fejlesztéséhez a zenén keresztül szintén ki lehet használni a dalok és mondókák nyújtotta lehetőségeket. Például a dalok, mondókák egyenletes lüktetésének, illetve ritmusának érzékeltetése különböző mozgásformákkal. Ilyenek lehetnek az ujjak egymáshoz érintése, térd ütögetése, „diótörés” öklök ütögetésével, vagy a tapsolás. *A térirányok ismeretéhez* is segítséget nyújt a dalosjátékokban rejlő sokféle elrendeződési és mozgásirány lehetőség, a soroló-mondókák a testséma fejlesztésben segíthetnek, magas és mély hangok térbeli mutatása is a téri képzeteket támogatja. *A vizuális észlelés fejlesztéséhez* járul hozzá az, amikor a gyerekek az óvónő, vagy egymás mozgását figyelik, tekintetüket tudatosan egy dologra összpontosítják. Ugyanez a figyelemkoncentráció érvényesül például a dallamvonal, vagy a hangmagasságok térbeli mutatásakor. A vizuális memória fejlődéséhez járulhat hozzá a játékhoz, vagy a dalhoz bemutatott egyszerű mozgás, még inkább mozgáskombinációk sorozata. *Az auditív (hallott) információk észlelésében és fejlesztésében* a zenének kiemelten fontos szerepe van. A zörej és hangszínjátékok, irányhallás, az emberi hangszínek megkülönböztetése mind gyakorolható.

A beszédképesség fejlesztése kétirányú fejlesztést kíván a pedagógustól. Egyrészt a *beszédhibák kiküszöbölését*, másrészt a *szóbeli kifejezőképesség*, a nyelvi információk megértésének fejlesztését. A zene szerepe megint a mondókák és dalokon keresztül érvényesül, ezek egyenletes lüktetésének megéreztetése segíti a folyamatos beszéd elő-készítését, a ritmus megéreztetése, a szavak ritmikus tagolásával a szótagolást gyakoroltatja. A szókincs bővítéséhez járulnak hozzá a néphagyomány ritkán használt szavai, de például a zenei fogalompárok elsajátítása is. Az értelmi fejlettség jelentős ismérve a szándékos és tartós figyelemre való képesség. *A figyelem fejlesztését* segítik elő a zene különböző összetevőire való odafigyelést igénylő gyakorlások, pl. ritmus, hangszín, hangszer összehasonlítások. A megosztott figyelem hasznos gyakorlatai a mondókát kísérő ritmus tapsolása, a feladat további nehezítéseként pedig eközben az egyenletes járás is gyakoroltatható. *Az emlékezet* fejlesztését szolgálják, a

dallam- és ritmusvisszhang játékok, az új dalok és mondókák rögzítéséhez szükséges felidézések, vagy ismert énekek és mondókák felismertetése jellemző kis részleteik alapján, vagy pl. a dallambújtatás. A *gondolkodási műveletek fejlesztéséhez Nagy* a következő gyakorlati példákat említi: az *analizáló gondolkodás* a dallamból kiemelt motívum felismeréséhez szükséges; a *szintézis képességét* a motívumok dallammá kapcsolása igényli; az *összehasonlítási műveletek* pl. a helyes mozgásformák összehasonlításával való-sulhatnak meg; a *rendezést* a szempont szerinti csoportosítások gyakoroltatják, pl. szempont lehet egy dallam, vagy ritmusfordulat. A *kreativitás fejlesztésére* a zene sok lehetőséget kínál. Ilyenek pl. a köszönések és mondókák, vagy mesék megzenésítése, zenei kíséret impro-vizálása egyszerű hangszerekkel, zenére improvizált mozdulatok, mozgás, vagy tánc. A zenei foglalkozások a *szociális készségeket* is fejlesztik. A zene az érzelmek közvetítésével hozzá-járul a *társas kapcsolatok*, a pedagógushoz való érzelmi viszony formálódásához. Ez utóbbi azért jelentős, mert a gyermekek szeretnék kiérdemelni a pedagógus dicséretét, elismerését, így fokozatosan hozzászoknak a *pedagógus irányító szerepének* elfogadásához. A dalos-játékok segítik a *közösségi érzés* kialakulását, amely nemcsak beilleszkedést jelent, hanem a közösséghez tartozás iránti igényt is. A körjátékokban, szerepcserékben, párválasztásokban a gyerekek kimutathatják egymás iránti szeretetüket, azt is megtapasztalják, milyen érzés mások szeretetét élvezni és örömet szerezni. A párbeszédés játékokban pedig társadalmi szokások elevenednek meg, a társalgás menetét, köszönési formákat gyakorolnak, társadalmi elvárásokat ismernek meg. Végezetül a *tanuláshoz való viszony* fejlődési lehetőségeit emeljük ki. A zenei foglalkozások során a gyerekeknek meghatározott feladatokat kell, lehetőleg pontosan, végrehajtaniuk. A táncmozdulatok behatárolt mozgást és egy meghatározott munkatempót követelnek meg, továbbá a zenei kísérek alkalmazása közben a koncentráció, alkalmazkodás, de a nagyfokú kitartás gyakorlására is lehetőség nyílik.

Denac (2008) az óvodai zenei nevelés kultúra és érték közvetítő jelentőségére hívja fel a figyelmet. Tanulmánya alapján a gyerekek otthon egészen más jellegű zenei tevékenységekkel foglalkoznak szívesen, mint az óvónők által eltervezett és irányított óvodai foglalkozások alkalmával. Eredményei alapján a gyerekek otthon a legnagyobb érdeklődést, 68,2%-ban a könnyűzene, valamint 36,4%-ban a népszerű „folk” műfajok iránt mutatják. Ezek a zenék a legtöbbször háttérzeneként szerepelnek, vagy ezekre táncolnak. A hangszereken való játék, vagy kreatívnak nevezhető zenei tevékenységek nem jellemzőek az óvodáskorú gyermekek otthoni zenei tevékenységeire. *Denac* szerint a posztmodern kultúra fogyasztói társadalmában jelentős szerepet tölt be a könnyűzene. Az óvodai nevelés, az óvodapedagógusok fontos feladata a magas szintű kultúra közvetítése a gyermekek felé, pozitív attitűd kialakítása a zenei kultúra és művészet irányában, a zenehallgatás iránti érdeklődés kialakításával, a zenei képességek és a zenei tudás folyamatos fejlesztésének eszközeivel.

5.2. Az énekes játékok és szerepük az óvodai nevelésben

A dalosjátékok szerepét, jelentőségét a következőképpen jellemzi *Kokas Klára, Barkóczi Ilona* és *Pléh Csaba* (1977) könyvének előszavában. *Kodály* elgondolása korszakalkotó változást hozott a zenei nevelés folyamatában. E változás annak tulajdonítható, hogy a folklór legszebb darabjait egyenértékűnek tartotta a klasszikus zeneszerzők műveivel. A magyar és rokon népek zenéjére a félhangnélküli ötfokúság a jellemző, amely ötfokúság dallamfordulatai igen hasznosak a hangzások belső elképzelésének kialakításához, még a születetten csekélyebb zenei adottságokkal rendelkező gyermekek esetében is. A szintén az ötfokúság zenei alapjain nyugvó dalosjátékok eredetileg falusi gyerekek együttes tevékenységi formái voltak, amelyeket a gyűjtések tártak fel, írtak le. A dalosjátékok a falusi társadalom életét, szokásait, különböző viselkedésformáit képviselték, így hozzásegítették a gyermekeket az emberi viszo-

nyok, szokások átvételéhez, ezeken keresztül a gyermekek a maguk használatára formálták a szokásokat. „A játzó gyermekközösség a maga módján átéli a megismert társadalmi kapcsolatokat.” (Kokas, in: Barkóczi és Pléh, 1977. 9. o.). Az eredeti környezetből kiemelt, iskolában-óvodában tanított játék más környezetben is képes e funkciók közvetítésére. Ugyanakkor a városi gyerekek számára különösen fontos a sokféle szerep-formálási lehetőség, a játékok nyújtotta sok, differenciált mozgási lehetőség, és ha ezek a játékok számukra már közvetlen viselkedésmintát nem is nyújtanak, de képzeletük gazdagodását mindenképpen elősegítik. Lázár szerint a mai másképpen élő és viselkedő, más jellegű közösségekbe is be kell illeszkednünk, és a népi játékok ma is segítenek annak megtanulásában, hogy a viselkedési normákat el kell sajátítanunk és a környezetünkhöz alkalmazkodnunk kell; „a feladat tehát megmaradt, csak a körülmények változtak” (Lázár, 1997. 22. o.). A dalosjáték és többnyire a népdal is közösségi műfaj. Az együttesen átélt – közös produkcióból fakadó – zenei élmény sajátos örömforrást jelent a gyermekek számára, amely szubjektív élményt az újabb kutatások alapján esetenként áramlat, vagy „flow” élményként is azonosíthatunk (Csikszentmihályi, 1997, 2007, Csikszentmihályi, Abuhamdeh és Nakamura, 2005). Az óvodás gyermek elsősorban utánzással tanul. A felnőtt közvetítésével elsajátított dal és mozgásanyag, amelyet közvetlen utánzással történik, rendkívül alkalmas arra, hogy a gyermek saját élményanyagává formálja át (Kokas, 1972). A közös élmények, a közösséghez lépésben, táncban, tartásban, ritmusában, éneklésben történő alkalmazkodás, a szabályok betartása, alkalomadtán az „én” háttérbehelyezése a közösség, a közös játék érdekében, az önfegyelem szükségessége, a játékon keresztül fejlődő személyes kapcsolatok, a közös célok átvétele és sok esetben a játékok által közvetített tartalom maga is, hozzájárul a szociális készségek fejlődéséhez. Ehhez kapcsolódóan a szociális készségek zeneterápiás eszközökkel történt jelentős fejlődésére vonatkozó eredményeket ismertet Zsolnai és Józsa (2002, 2003). Kutatások alapján a szociális készségek iskolás korban már alig fejlődnek, és az is kimutatható, hogy az iskolás gyerekek jelentős hányadánál nem működnek megfelelően (Józsa és Zsolnai, 2005). A szociális készségek fejlesztéséhez közelebb vihet a zene.

Forrai Katalin (2000) szerint a zenei nevelés alapja az énekes játék. Általa nem csak a gyermek zenei képességei fejlődnek, hanem a teljes személyisége is. A hallás, az éneklési készség és a ritmusérzék egyidejűleg fejlődik az énekléssel, mozgással egybekötött dalosjátékok előadása során. Ezért csak ritkán van szükség a zenei készségeknek a játéktól tudatosan elválasztott gyakorlására. A játék szabad, önként vállalt tevékenység, amely a játék-elmélet csoportosítása szerinti gyakorló-, szerep-, szabály- és dramatizáló játék lehet. Mindezek lényegét a dalosjáték magába foglalja, talán ezért nem is szokták a szakemberek a játékkategóriák közé sorolni (Forrai, 2000). A játék és a dalosjáték közötti párhuzamokat és különbségeket Forrai Katalin a következőkben jelöli meg.

- A játéknak sorrendje, folyamata, szabályai vannak. Az énekes játéknál *további korlátozást jelent* maga a közösen történő éneklés, az egyszerre mozgás és a dal időtartama is.
- A szerepjáték mindig képzelethelyzetben történik, a gyermek is és az óvónő is pontosan tudja, hogy a gyermek szerepet játszik, nem orvos, vagy liliomszál. Ez a kedves „cinkosság” azonban szoros érzelmi kapcsolatot teremt közöttük. A szerepjáték és az énekes játék közötti fontos különbség azonban az, hogy az énekes játékban a gyermek *szimbolikus szerepet vállal*, amíg a szerepjátékban a valós világot játssza. E szimbolikus szerepek vállalása a művészetekhez, „a jelkép áttételes” képzetéhez visz közelebb.
- Az énekes játékok *drámai szerkezete* is a művészi „kompozíciós” formákhoz áll közel. A szindarabok, regények, zeneművekhez hasonlóan a dalosjátékokban is az egyszerű képpel induló cselekvéssor feszültséggel fokozódik, majd a végén kiteljesedik és feloldódik. Ezek a folyamatok azonban itt a mindössze néhány másod-

perces játékok ideje alatt zajlanak. A dalosjátékokon keresztül a gyermek már óvodáskorban megérzi, hogy a játék és művészet lényege a feszültség és oldódás, és megtanulja élvezni ezeket.

- A dalosjátékok egymás után többszöri ismétlésével a játék keltette feszültség tovább fokozódik és akkor teljes az általa keltett hangulat, ha a végén minden gyermek sorra került és azt érzi a végén, hogy jólesett a játék, kielégítette, befejezett valamit.
- *Forrai* szerint az utolsó, de fontos szempont az, ami hozzájárulhat a játék örömehez, hogy az óvónő is szeressen játszani.

Hovánszki Jánosné összefoglalása alapján a gyermekjáték fogalom igen szélesan értelmezhető és a kutatók többfajta felosztást alkalmaznak. A gyermekjátékoknak kétféle felosztását ismerteti (*Hovánszki*, 2008). *Gazda Klára* felosztása szerint (*Gazda*, 1980. 494. o. idézi *Hovánszki*, 2008): 1. dajkarímek, mondókák, dalocskák; 2. egyszerű játékok; 3. játékszerek; 4. énekes-táncos játékok; 5. mozgásos, vagy testedző játékok; 6. értelemfejlesztő és szórakoztató játékok; 7. ünnepi szokások költészete. *Lázár* (1997. 5. o.) pedig a következő felosztást adja: 1. eszközös játékok; 2. mozgásos játékok, 3. szellemi játékok, 4. párválasztó játékok, mondókák.

Hovánszki meghatározása szerint az énekes játék „olyan komplex műfaj, amelyet a cselekmény, a szöveg, a ritmus, a dallam, a mozdulat és a térforma együttese tesz komplexszé.” (*Hovánszki*, 2008. 131. o.). Az énekes játékokat e szempontok, a cselekmény, szöveg, ritmus, dallam, mozdulat és térforma szempontjai szerint elemzi.

- *Cselekmény*: A játék legjellemzőbb mozdulatait, amelyek kapcsolatban vannak a szöveggel, cselekménynek nevezzük. A szöveghez egyenletes mozgás kapcsolódik, pl. körben járás, tapsolás. A cselekmény folytonos történést is jelent. Így például az egyik csoport fogy, a másik pedig gyarapodik, vagy két egymást követő másféle mozgásforma, jellemző még a csoport és az egyén párbeszéde. A játékok csattanóval zárulnak.
- *Szöveg*: A gyermekjátékok legszembevetőbb része a szöveg, a régi gyűjtések is ezt támasztják alá, amelyek még csak a szövegek lejegyzésére szorítkoztak. A szövegek formai és tartalmi szempontból is vizsgálhatók. A formai jegyekre a ritmikus, széphangzású szavak a jellemzőek. Ezek kiejtése örömet okoz a gyermekeknek, és egyben a beszédtanulást és a szókincs bővülését is elősegíti. A gyermekdalok szövegei gyakran torzultak, nehezen követhetők, szívesen utánozzák azokat a ritmikus formákat, amelyekkel a felnőttek élményeket, cselekményeket fejeznek ki, pl. varázsigék, vagy lakodalmi szokások. A gyermekdalok töredékesen – az utánzás eredményeképpen – altatóktól a balladatöredékekig a népköltészet sokféle formáját tartalmazzák, némely szövegekben, nyomokban még a legősibb és a felnőttek számára betiltott pogány szertartások töredékei is fellelhetők.
- *Ritmus*: A gyermekdalok fontos eleme a ritmus, az „ősi alapritmus formula” a $2 \times 2/4$ ütemig terjedő ütempár. Amíg a népdalok legkisebb szerkezeti egysége a dallsor, addig a gyermekdalok legkisebb önálló egysége a motívum, amely általában $2 \times 2/4$ -es ütemből áll, ezt bipodikus motívumnak nevezik. Előfordulnak azonban $3 \times 2/4$ -es – tripodikus, sőt négy bipodikus motívumnak $2/4$ -es ütemből felépülő – tetrapodikus motívikájú – gyermekdalok is. A gyermekdalok moti-vikájára az ismétlődés is jellemző, a motívumok terjedelme és az ismétlődések száma egy dalon belül nem meghatározott, hiszen a gyermekdal egy szabad játék. *Hovánszki* megjegyzi, hogy a gyermekjátékok azt sugallják, hogy csupán egyszerű negyed és nyolcad értékekből állnak. A régi fonográf felvételek azonban azt bizonyítják, hogy ritmikailag színesebbek a gyermekdalaink, a kottairás sematikusá teszi lejegyzését.

- *Dallam*: a gyermekdalok hangterjedelme igen szűkre szabott. *Kodály* szerint egyik oka a gyermekhang fejletlensége, a másik pedig az, hogy a gyermekek figyelmét nagyobb részben a cselekmény köti le, és figyelmük, csak részben irányul a zenére. Továbbá a mozgás is erőt von el, így a légzőszerv nem az éneklést szolgálja teljes egészében. (*Kodály*, 1951 idézi *Hovánszki*, 2008). A gyermekdalok hangkészlete 2-6 hangból áll, hangterjedelmük pedig szekund, terc, kvart, kvint, szext lehet és igen ritkán oktáv. A gyermekdalok hangsorának megállapításakor két tényezőt veszünk figyelembe. Egyrészt azt, hogy hány hangból áll és azt, hogy a hangsor hangjai lépnek, vagy ugranak. Ha lépnek, akkor a hangsorok a „-chord”, ha ugranak, akkor a „-ton” utónevet kapják. A gyermekdalok egyesített hangkészletére a pentatónia jellemző.
- *Mozdulat és térforma*: a tanulmány az általánosan használt lépések 20 fajtáját sorolja fel. A térforma alakítás módjai pedig a következő szempontok szerint rendezhetők: a körmozgás típusai; amihez a körforma kapcsolódhat; ahogyan páros táncnál a gyerekek állhatnak; az egymás mellett és az egymással szemben alkalmazott kézfogások módja; a gyermekjátékokban gyakori elemek, pl. csípőre tett kéz, magasra, előre tartott kéz, tapsolás; és végül az utolsó csoportosítási szempont a körön kívül alkalmazott térformák.

A dalos-táncos játékok kedvező feltételeket teremtenek az óvodás és kisiskolás gyermekek mozgásának fejlődéséhez, tökéletesedéséhez. A koordinált ritmikus mozgás és egyensúlyérzék fejlesztését segíti a sok ringatózással, pörgéssel-forgással, kapun ki-be-szaladással, átbújással előadott játék. Az énekes játékok a mozgási képességekkel egy időben az értelmi képességeket is fejlesztik. A gyermeknek nemcsak a dalok szövegét és dallamát kell megjegyezni, de ehhez kapcsolódva egy sor, különböző szövegrészekhez kapcsolódó mozgásformát is. A gyermek az énekes játékok során érzelmi viszonyba kerül a dallal és ez a későbbiekben megfelelő érzelmi alapot nyújthat, a zenei hangok és fogalmak elsajátításához (*Kokas*, 1972).

Az énekes játékok által nyújtott fejlesztési lehetőségeket jól szemlélteti *Porkolábné* és munkatársai részletes, életkorokra és feladatokra lebontott elemzése a Komplex prevenció óvodai program ének-zenei nevelés feladatait, lehetőségeit tartalmazó fejezetében (*Porkolábné és mtsai*, 2004). Az énekes játékok segítségével történő sokoldalú fejlesztés szemléltetésére a terjedelmes, táblázatokba foglalt leírást foglaljuk össze. A felsorolás egyben azt is érzékeltetni kívánja, miért az énekes játékokkal történő intenzív foglalkozást választottuk zenei kísérletünk tartalmául.

1. *Mozgásfejlesztés:*

A dalosjáték során a nagymozgások fejlesztésére számtalan lehetőség adódik. A járás, futás, ugrások, csúszások, mászások, egyaránt alkotóelemei a játékoknak. Sőt gyakran változik a mozgás iránya, tempója is. Mindezek olyan bőséggel fordulnak elő, hogy ismertetésükre nincs is lehetőség, csak néhány példát jelölhetünk meg. *Nagymozgások fejlesztése: hallás segítségével:* pl. magas-mély mutatása; *ritmusérzék fejlesztésével:* pl. egyenletes lüktetés, tempótartás, gyors-lassú; különböző *mozgásformák segítségével:* pl. utánzó mozgások, járás és lépegetés formák, csoportos mozgások, változatos térformák alakítása.

2. *Az egyensúlyérzék fejlesztése:*

Az egyensúlyérzék és a ritmusérzék szoros kapcsolatban állnak. Már az anyai ringatás is a csecsemő egyensúlyérzékével játszik. Az egyensúlyérzék és a ritmus-érzék fejlődésük során kölcsönösen hatnak egymásra.

Az egyensúlyérzék fejlesztése a hallás fejlesztéséhez kötődően: pl. magas-mély érzékeltetése guggolással, lábujjhegyre állással, esetleg bekötött szemmel; *ritmusérzék fejlesztésével:* pl. test egyenletes hintázása, egyenletes lüktetés érzékeltetése sarok koppantással, testfordulással, stb.; *mozgásformák fejlesztésével:* hintáztató játékok,

guggolós játékok, tárgy egyen-súlyozása játék közben fél térden való térdelés, három fokozatban leguggolás, kötélhúzás, ugrás testfordulattal, szökdelések; *hangszerek használata*: dobverő finom kezelése, dob és háromszög használat közbeni egyensúlyozása, cintányér finom kezelése; *tükörhasználat*: az összes mozgásforma gyakorolható tükör előtt is.

3. *Finom motorika fejlesztése*:

A finommozgások fejlesztését is számtalan ritmikus feladat szolgálja az évek során, illetve a különböző hangszerek használata is segíti ezt a fajta mozgáslehetőséget. De a játékokhoz használt eszközök, fejdíszek érintése, egymásnak átadása is a finommozgások fejlődését támogatják.

Számtalan finommozgásos feladat adható a *ritmus érzékeltetésére*: pl. egyenletes lüktetés apró ujjmozdulatokkal, tenyér-ujj, ujj-ujj összeütögetése; *mozgásformák gyakorlásával*: pl. apró mozgásokkal kísért játékok (csip-csip-csóka, tüzet viszek, borsót főztem stb.); *hangszerek használata*: laza, finom hangszer-kezelésre ügyelni; valamint a különböző eszközök, ruhák érintése, kezelése, le-felvétele, hordozása, egymásnak adása is a finommozgásokat fejleszti a dalosjátékok előadása közben.

4. *Testsémafejlesztés*:

A testrészek ismeretét, a test koordinációjának, személyi zónájának alakítását és az egyes testrészek fejlesztésére alkalmazott mozgásokat foglalja magában. E megismeréseket a dalosjátékok következő módokon való előadása teszi lehetővé:

A *testrészek ismeretét* segíti: a *hallás* részéről a magas-mély mutatása a testrészek megnevezésével, vagy térben elhelyezve, pl. melltől fejig; a *ritmusérzék* fejlesztése – egyenletes lüktetés érzékeltetése megnevezett test-részekkel, esetleg azok játékos mozdulataival; a *mozgásformák* gyakorlásának hozzájárulása pedig a játékhoz használt mozgások közben történő testrész megnevezések.

A *test koordinációjának, személyi zónájának* alakítását a dalosjátékokban rejlő következő lehetőségek jelentik: a *ritmusérzék* fejlesztésén keresztül: pl. egy-negyedenkénti lépésekkel való tempótartás gyakorlása, vagy pl. játék közben négy lépéssel körbefordulni; *mozgásformák* gyakorlása: pl. csoportos mozgás – a többiekhez való igazodáson keresztül, kör-sorgyarapítás, párok egymáshoz igazodása, kendő, bot átlépése, átugrása.

A *test személyi zónájának* alakítását a *hallás* fejlesztése a következő módokon segítheti: magas-mély érzékeltetése adott tárgy elé, mögé, mellé állva, majd később jobb, bal kézzel, csukott szemmel; a *ritmusérzék* fejlesztésén keresztül: pl. elől-hátul-oldalt taps, majd csukott szemmel is; a *mozgásformák* hozzájárulása: páros játékokban élém-szembe, stb. ülj-állj, egymás mellett, vagy szemben helyezkednek el, „kapus” játékokban a sor a kapuval szemben halad, táncban a párok összhangja, egymáshoz igazodása.

5. *Percepciófejlesztés*

A percepciófejlesztés feladatai közé a következő területek fejlesztése tartozik:

- 5.1. *Vizuális fejlesztés*: a szem fixációs működésének fejlesztése; vizuális ritmus; vizuális memória; alaklátás, formaállandóság;
- 5.2. *Mozgásos (kinesztétikus) észlelés fejlesztése*;
- 5.3. *Tapintásos (sztereognosztikus) észlelés fejlesztése*;
- 5.4. *Térpercepció, térbeli viszonyok észlelésének fejlesztése*;
- 5.5. *Keresztcsatornák fejlesztése*: ide tartozik a *látási-tapintási interszenzoros fejlesztés, látás-hallásos interszenzoros fejlesztés, látás-mozgásos interszenzoros fejlesztés, hallási-tapintásos interszenzoros fejlesztés, ritmusérzék fejlesztés* a dalosjátékok során.

A vizuális fejlesztés lehetőségei:

Szemmozgás fejlesztése: énekes játékokban tánc közben egymás mozgásának megfigyelése, szemmel követése igen fontos. Szándékos fejlesztés céljából pl. külön ki lehet emelni a mások balról–jobbra mozgásának szemmel követését. Az iránykövetést mindig az irányok verbális megjelölése kísérje.

A szem fixációs működésének erősítése: közös játék és tánc közben számtalan lehetőség adódik egymás, vagy egy tárgy tekintettel követésére. Páros táncok a tekintetek egymásba olvadnak, vagy pl. a „kapus” játéknál a kaput tartják szem előtt, térbeli mozgásukat is ahhoz viszonyítják.

A vizuális ritmus észlelését segítheti elő pl. a tánchoz felálló sor, kettős kör, vagy az egy fiú – egy lány párosítás, nagyság szerinti sorrend, stb. A vizuális ritmus észlelését erősítheti a perdülő szoknyák, forgó testek, vagy a lendülő karok látványelmé-nye.

A vizuális memóriát fejleszti minden játékhoz, vagy tánchoz kapcsolódó mozgás, vagy később már bonyolultabb mozgássor bemutatása, amelyet a látottak alapján kell kivitelezni. a vizuális memóriára alapoz a képzeleti működést aktivizáló jelkép-szerű tárgyak, eszközök alkalmazása a dalosjátékok folyamán.

Az alaklátás, formaállandóság fejlesztésére a dalosjátékok alapján a lehető legtöbb féle alak – forma – méret motoros alakítására adódhat lehetőség. Ilyen lehetőségek például: párválasztás, kör, kettős kör, csigavonal stb. közös alakítása. Padlóra rajzolt alakzatok felhasználásával is alakíthatunk különböző formákat az énekes játékok mozgásai közben.

Mozgásos (kinesztétikus) észlelés fejlődésének lehetőségei:

A dalosjátékban a legkülönbözőbb mozgáskoordinációkat sajátítják el a gyerekek. Ezek a mozgások a sok gyakorlás következtében egyre pontosabban koordináltak, finomabbak lesznek. Az éneklésben rejlő lehetőségeket is kihasználva, a gyerekek megtanulhatják a mély rekeszlégzést, az éneklés dinamikájának szabályozásával pe-dig, pl. középerős, könnyed, lágy énekléssel a jó artikulálás, szép szövegkiejtés a beszédfejlődésnek is hatékony lehetőségét nyújtja.

Tapintásos (sztereognosztikus) észlelés fejlesztése:

Az énekes játékokban, páros táncokban az érintés különféle formáit tapasztalhatja meg a gyermek, pl. kör, sor, egymás hátán kopogtatás, egymás kiválasztása meg-érintéssel, valamint az érintés különböző módjait – arc, kéz, ujj. A gyerekek azt is megtapasztalhatják, hogy az érintés érzelmi üzeneteket is közvetíthet. Az óvónő fi-nom érintése, tenyerének gyengéden a gyermek hátára tételével, még a görcsösen, „morgósan” éneklő gyermek izmainak oldásában is segíthet.

Térpercepció, térbeli viszonyok észlelésének fejlesztése:

A dalosjátékok közben alapvető szerepet játszanak a térben történő mozgások, pél-dául a különböző téri irányokban történő mozgások, különböző téri helyzetek moz-gásos megélése, vagy az egyensúly fejlesztése. Ennek következtében a térpercepció fejlesztésére a zenei nevelés e formája tág lehetőséget biztosít. Az alapvető téri irá-nyokat saját mozgásán és testrészeinek közvetítésével éli meg a gyermek. Sokfajta térbeli szituáció gyakorlása teremthető meg például egy gumiszalag használatával. Az énekes játékok és tánc közben a gyerekek nemcsak „bemozognak” a teret, hanem alapvető ismereteket szereznek a térszervezéssel, térbeosztással kapcsolatosan is. Ilyen lehet például: két kör viszonya egymáshoz, több kis kör, párok egyenletes el-oszlása a térben – körben járás közben, a kívül lépőnek nagyobbakat kell lépni, a kör közepén álló igyekszik valóban középen maradni és a körben járók is ennek megőr-zésére törekednek, stb.

Keresztcsatornák fejlesztése:

A látás és tapintás összekapcsolására hangszerek felismertetésével látás, tapintás alapján, vagy képek alapján tapintással megkeresve. A csoportosításokra többféle szempont szerint van lehetőség. A látás–hallásos interszenzoros fejlesztésre a hangokra figyelés, magas–mély hangok kézmozdulattal való érzékeltetése által van lehetőség. A hallott hangszerhez keressék a hangforrást, hasznos lehet a zörejh hang felismerése csukott szemmel, majd a hangforrás megkeresése, vagy pl. egymás hangjának felismerése csukott szemmel. A hallási–tapintásos inter-szenzoros fejlesztésre megint csak lehetőség nyílik a dalosjátékok különféle szempontok szerint történő előadásával. Magas és mély hangok térbeli mutatása, mozgás által érzékeltetése, vagy a táblára rajzolt alakzat „bemozgása” az énekes játékokban. A hallási–tapintásos interszenzoros fejlesztés lehetőségét nyújtja például a zörejh hangok felismerése után, a megfelelő zörejh forrás megkeresése, kendő alatti kitapintása. A ritmusérzék fejlesztése a dalosjátékok során hallással összekötve is történhet, amikor a mozdulatot hallani is lehet (koppantás, erős lépés, lábdübögetés, taps, stb.). Az egyenletes lüktetés, vagy ritmus hallható érzékeltetése dallambújtatás közben is lehetséges, tehát a ritmust, vagy a mérő ütést akkor is folytatjuk, amikor a dallamot éppen, csak magunkban énekeljük (*Porkolábné és mtsai, 2004*).

Kodály Zoltán hangsúlyozta, hogy a népdalgyűjtés során a falvakban nemcsak a köztudatban már nem szereplő, elfelejtett dalokat találtak, hanem egy olyan egységes homogén kultúrát, amelynek a népdal szerves része. Nem elég tehát a dalt, a mondókát, vagy az énekes játékot megtanítani, hanem vele együtt ezt a kultúrát is ismerni és közvetíteni kell. Ekkor tárul fel annak minden szépsége. *Barsi Ernő* szerint „Nem azért kell az óvónőknek minél többet tudni a mondókák, gyermekjátékdalok háttéréről, hogy azokat majd „magyarázzák” a kicsinyeknek, hanem elsősorban azért, hogy másképp viszonyuljanak hozzájuk.” (*Barsi, 2008, 161. o.*). *Forrai Katalin* „Ének az óvodában” c. kézikönyve a mai napig az óvodai zenei nevelés módszertani kereteit, valamint a tanított mondóka- és dalanyagának az alapját képezi. *Barsi Ernő* tíz tanulmányában e mondóka- és dalanyag jelentős hányadának néprajzi háttérét ismerteti (*Barsi, 2008*).

5.3. A zenei képességfejlesztés lehetőségei – különböző óvodai nevelési programok alapján

Az óvodákban folyó nevelő munka Helyi Óvodai Nevelési programok alapján történik. Az óvodák az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet adatbankjáról letölthető programok közül választhatnak, vagy maguk készítik el saját nevelési programjukat. *Nagyné Szarka Júlia* összefoglaló tanulmánya tíz Minősített Óvodai Program zenei fejlesztésre vonatkozó részeit vizsgálta. A programok zenei szempontú elemzését e tanulmány alapján tekintjük át (*Nagyné, 2004*).

1. Az epochális rendszerű óvodai nevelési programban az epochákhoz témakörönként kapcsolódik a zenei, a mese- és versanyag, az ábrázoló technikák és a testnevelés. A vizsgált programok között több programban nincs (így ebben sincs) az ének–zenének meghatározott időpontja. A részvétel önkéntes, a zenei anyag zömét a dalosjátékok és mondókák adják. Nem tartanak hagyományosan vett foglalkozást és annyi időt szánnak az éneklésre és gyakorlásra, amennyit a gyerekek figyelme lehetővé tesz. A zenei tevékenységeket mikrocsoportos formában, legfeljebb nyolc gyerek részvételével szervezik. Egy héten át ugyanaz a zenei anyag, és a feladatok is hetekre bontódnak le. A csoportszobában állandó, megszokott helye van az ének–zenének.

2. A „Hétköznapi varázslatok – óvodai nevelés Freinet elemekkel” program alapján az óvónők 29 technikából választhatnak, amelyek közül kiemelt a „szabad önkifejezés – zenei alkotás”. A zenei improvizációk hozzásegíthetik a gyerekeket annak megértéséhez, hogy szavak és mondatok nélkül is kifejezhetjük magunkat – zörejek, hangok, ritmusok, dallamok segítségével is lehet kommunikálni. A szabad zenei alkotás kapcsolódhat például a szabad szöveghez, kitalált történetekhez, szabad rajzhoz, vagy színpadi kifejezéshez, amikor a gyermek eljátszhatja, elbábozhatja, vagy eltáncolhatja a zene által keltett érzéseit. A program az egyéni és csoportos zenélés élményére, egyszerű zeneszerszámok készítésére, megszólaltatására és saját testünk, mint ritmus-hangszer használatára épül. *Nagyné* szerint a zenei foglalkozásoknak e „reformpedagógiai” megközelítésében alapvetően szintén *Kodály* zenei nevelési elvei ismerhetők fel.
3. A „Játék – mozgás – kommunikáció” program a játék legfőbb személyiségfejlesztő szerepét hangsúlyozza. Az énekes játékok és a mozgásos játékok rendszeresen jelen vannak a gyerekek tevékenységei között. A mozgásos tevékenységekben is felhasználják az éneklés adta lehetőségeket. A kommunikációban a program pedig a mozgásra, a táncra, mint a nem-verbális kommunikáció legősibb eszközeire épít, az elképzelés szerint ezek feszültségoldó hatása a nyelvi kommunikációra is hatással van. A program a világ érzékelésének érdekes lehetőségeire hívja fel a gyerekek figyelmét, ilyenek például a hangélménytől – befogadástól a hangadásig – mozgásig, a látványtól – befogadástól a mozgásig, mozgástól – ábrázolásig terjedő út. „A zenei nevelés: ének, zene, énekes játékok” külön fejezetet kap a programon belül, célja az éneklés, zenei játékok megszerettetése, a zenei képességek fejlesztése. Az óvodapedagógus hangszeres játéka és zeneiskolások koncertjei nyújtanak élő zenei élményt a gyerekeknek. Időnként közös családi zenedélutánokat is szerveznek, hogy a gyerekek együtt énekelhessenek szüleikkel.
4. A „Komplex prevenció óvodai program” igen népszerű az óvodák körében. E program zenei céljaként a zenei érdeklődés felkeltése és a zenei képességek fejlesztése fogalmazódik meg. A zenei képességfejlesztési anyag feldolgozása az óvodákban használt, elterjedt zenei nevelést segítő szakirodalom (*Forrai Katalin: Ének az óvodában*) alapján történik. A program előzményeként longitudinális fejlesztési kísérleti előzményekről számol be *Porkolábné* (2002).
5. A „Lépésről lépésre” óvodai program a tevékenykedtetésre helyezi a hangsúlyt. A személyiség fejlődésében meghatározó hét tevékenységformát különít el, ezek között a másodikban jelennek meg az irodalmi, ének-zenei tevékenységek. Ebben a programban az ének-zenei tevékenység az egész napot áthatja. A program szintén a *Kodály Zoltán* és *Forrai Katalin* által teremtett hagyományokra építi a zenei nevelést. A sokat éneklő, játszó óvodapedagógus mellett a gyerekek anyanyelvként sajátíthatják el a zenei anyanyelvet.
6. A Magyarországi Montessori óvodaprogram szerint *Kodály* és *Montessori* filozófiája és pedagógiai elmélete nagyon hasonló. Filozófiájuk közös alapja többek között az, hogy minden gyerek tanítható, csak ki kell bontakoztatni az adottságait. Szintén közös gondolat továbbá, hogy minden nép ápolja saját kultúráját, de ismerje meg más népek hagyományait is. A *Montessori* szellemű óvodákban alkalmazzák *Kodály* koncepcióját. A *Montessori* eszközrendszerben szerepelnek még zörejdobozok, harangsor, valamint a csendjáték, amelyek mind a hallás fejlesztését szolgálják. Hetente egyszer kerül sor szervezett énekfoglalkozásra. További érdekesség még az óvónői zenekar, vagy énekkar, amely produkciókkal teljesebbé teszik a zenei nevelés tartalmát.
7. A néphagyományörző óvodai program *Kodály* néphagyományörző elveit és *Forrai Katalin* módszertani elveit tartja szem előtt. Gépi zene hallgatása nem ajánlott. Lehe-

tőség nyílik a népi hangszerek megismerésére. Az óvodában azok az énekes népszokások fordulnak elő, amelyek a gyermekek életkori sajátosságainak megfelelnek. A program elve alapján, nem a szereplés, hanem a játékok öröme a fontos.

8. Az „Óvodai nevelés játékkal, mesével” program a játék, a mese szimbolikus nyelvi rendszerét emeli ki. Ebben a programban mozgás, zene, kép, szó együtt alkotják az óvodai nevelés jelrendszerét. A zenei fejezet az énekes gyermekjátékok sokaságával kívánja megalapozni a zenei anyanyelvet. A program alkotói szerint az az énekes játék a megfelelő, amelynek egyszerű szabályai vannak, hogy a zenére és a játékokra is figyelhessenek a gyerekek. A programban szintén azok a kodályi elvek fogalmazódnak meg, hogy ebben az életkorban a hallás és ritmusérzék fejlődésének lehetőségét a játék és gyermekdalok hordozzák magukban.
9. A „Tevékenység-központú óvodai nevelési program” meggyőződése alapján, a tevékenység által nevelődő gyermek később aktív részese lesz saját természeti és társadalmi környezete alakításának. A program tervezői négyes feladatrendszert alkottak, amely tevékenységek mindegyikében helye van a zenei nevelésnek. A feladatrendszerek a következők: játék és tanulási; társas és közösségi; munka; szabadidős tevékenységek. *Kodály* alapelvei és a *Forrai Katalin* által kidolgozott módszertani keret jól illeszkedik a program megvalósulásához. A zenei tevékenységek a mindennapok részét képezik ebben a programban. A tevékenység-központú óvodai program pedagógiai és pszichológiai hátterét ismerteti *Chrappán* (2008).
10. A Waldorf óvodai nevelési program *Rudolf Steiner* filozófiáján alapul. A program zenepedagógiai elemeinek a „zene, az ének, a ritmikus mozgás és az eurytmia” tekinthetők. Ez a program az eddig ismertetett óvodai nevelési programoktól az óvodai nevelésnek talán a leginkább eltérő megközelítéseit alkalmazza. A Waldorf-pedagógia szerint a kisgyerek más tudatállapotban él, másképpen hall, mint a felnőttek. A gyerekek csak teljesen nyugodt környezetben kezdenek el énekelni, a zene a csendből indul ki. A zenélő ember, a hangszer, a mozgások fontosak, a zenélő ember koncentrációját és érzéseit próbálják megéreztetni a gyerekekkel. A Waldorf-óvodákban nagyon sokféle hangszer található, amelyeket kipróbálhatnak a gyerekek. A zenélés és improvizálás a Waldorf-óvodák – csakúgy, mint a Waldorf-iskolák – napirendjének szerves része. A mindennapos tevékenységeket is gyakran kíséri ének és vers. A gyerek sohasem szerepel egyedül, minden énekes tevékenység csoportosan történik. Fontos szerepet kap még a ritmikus játék, amely a gyerekek test- és térérzékelését segíti elő, és az eurytmia (mozgásművészet), amely szintén *Rudolf Steiner* nevéhez fűződik. Amíg az óvónő a ritmikus játékban inkább természetes mozdulatok utánzását helyezi előtérbe, addig az eurytmia inkább azokkal a mozdulatokkal játszik, amelyek a beszéd-, nyelv- és zene szerkezetével függenek össze.

A fenti rövid leírások alapján is megmutatkozik az a szabadság és sokféle zenei nevelési lehetőség, amellyel élhetnek az óvodák és nevelési elképzeléseiket maradéktalanul megvalósíthatják. A vizsgált programokban – váltakozó hangsúllyal és elképzelésekkel – mindenütt szerepet kap a zenei nevelés, valamint az is megállapítható, hogy e programok szinte mindegyikének alapját *Kodály* zenei nevelési elképzelései jelentik, és a módszertani elképzelések között is számtalan alkalommal ismerhetjük fel *Forrai Katalin* bevált módszertani ajánlásait. A programok gyakorlati megvalósulásairól, arról, hogy ezek a programok hogyan, milyen sikerességgel valósulnak meg az óvodákban, nincsenek vizsgálati eredményeink.

A továbbiakban néhány, szintén figyelmet érdemlő, *komplex művészeti nevelésre* törekvő pedagógiai programot ismertetünk. A programok nem mindegyike vonatkozik óvodáskorú gyermekek fejlesztésére, azonban e programok ismertetését mégis fontosnak tartjuk.

Nagy múlttal rendelkezik *Lantos Ferenc* képzőművész és *Apagyi Mária* zongoraművész integrált esztétikai nevelési programja (*Lantos és Apagyi, 1992*). Az iskola szakmai és peda-

gógiai programját meghatározó pedagógiai célról így írnak a szerzők: „A pedagógiai cél a *teljes ember* kifejlesztésének segítése, olyan minőségi emberek nevelése, akik – akármelyik szakma oldaláról nézzük is – képesek a világot egységes egészként értelmezni. Ezért a szűk szakmai szempontokat alárendeltük ennek az EGÉSZNEK, vagyis a Rész és az Egészre érvényes szempontokat kerestük vissza a részben is.” (Lantos és Apagyi, 1992. 252. o.) Az iskolában alsó és középfokú képzés is folyik, de működik előkészítő tagozat az óvodások számára is. A jelenleg működő tagozatok a vizuális-plasztikai tagozat, és a zenei tagozat. A zenei tagozaton improvizációs és kompozíciós gyakorlatok sorozatán keresztül a növendékek kreatív zenei képességeinek kifejlesztése a cél. További tervezett tagozatok még a kinesztétikai tagozat, általános művészeti tagozat, és szakmai idegen nyelvi tagozat.

Szintén nem az óvodás korosztályra vonatkozott a Leonardo Program nevű vizuális nevelési kísérlet 1988–1992 között, amely egyrészt arra vállalkozott, hogy a hagyományos, a képzőművészet technikáit és ismeretanyagát közvetítő központi rajz tanterv mellé alternatív tananyagokat dolgozzon ki, és megvizsgálja, mennyire alkalmasak ezek az eljárások a vizuális képességek fejlesztésére. Másrészt pedig azt tűzte ki célul, hogy feltárja a kapcsolatokat az esztétikai nevelés és a mentális képzés között. Pszichológiai tesztekkel vizsgálták, milyen mértékben hatnak ezek a programok a tanulók intellektuális teljesítményére, kreativitására, vizuális memóriájára és megfigyelő képességére. Az 1–3. évfolyam számára megadott alternatív tanterv az integratív esztétikai nevelést tűzte ki célul; olyan ismeretanyag elsajátítását, amely az irodalom, a színjátás, a zene és képzőművészet rokon szerkesztésmódjaira, témáira, tartalmaira vonatkozik. A program hozzásegíti a gyerekeket a különböző művészeti ágak közös vonásainak és sajátosságainak felismeréséhez, a kapcsolatok felfedezéséhez az integratív szemléletű műelemzés módszereinek elsajátításához (Kárpáti, 2001).

A különféle művészeti tevékenységek szintézisét helyezi előtérbe Nagy Jenőné (2002) Óvodai nevelés a művészetek eszközeivel alcímet viselő programja. A program kettős alappillére az érzelmi fejlesztés, valamint a gyermekek esztétikai tevékenységének, alkotó készségének fejlesztése. A zenei foglalkozások a program keretében három részre oszlanak, a közösen játszott énekes játékok, a zenei képességfejlesztő mikrocsoportos játék és a zenehallgatás. A mikrocsoportos fejlesztés a zenesarokban történik. Az óvónőnek törekednie kell arra, hogy a többi tevékenységet (mese, rajz) is úgy tervezze meg, hogy a komplex hatás megvalósulása érdekében legyen lehetőség egy-egy dal eléneklésére is. A programban évszakonkénti hangverseny is szerepel, de már az érkezéskor is halk, finom zene fogadja a gyerekeket. Altatáskor pedig az óvónők altatódalokat énekelnek. Az óvodai zenei nevelés jelentőségére mutat rá Nagy Jenőné következő mondata: „Sok gyermeknek csak annyi zenei élmény jut, amennyit az óvodapedagógus kisugároz magából, amennyi rácsodálkozási „ah” élmény éri az óvodában.” (Nagy, 2002. 90. o.).

Kokas Klára (1992, 2008) a zene felfedezésének, átélésének egy különleges módjáról számol be. Több éven keresztül vezetett főként óvodáskorú gyermekek számára olyan foglalkozásokat, majd a gyerekek közreműködésével tanári továbbképzéseket is, amelynek célját így fogalmazza meg: személyiségformálás zenével. A gyermekek számára szervezett foglalkozások a zenére adott spontán mozgásokra, improvizációkra épülnek. A gyerekek a kezdeti, a zene lüktetését követő mozgások mellett hamarosan ráéreztek a ritmust követő mozgások örömeire is. A programban változatos zenei anyagok szerepeltek. Énekes, majd hangszeres zene, például középkori zenéktől spanyol, egyiptomi, perui, mongol, tatár, japán, Fülöp-szigeteki, török stb. népzene. A gyerekek rendkívüli lelkesedéssel adták át magukat a zenének. Kokas szerint nehéz megmondani milyen fajta zenék indították a gyerekeket a legelmélyültebb improvizációkra, de általában a dob, a fuvola és olyan szokatlan hangzású hangszerek, amelyeket még nem ismertek. Előfordult olyan eset is, hogy akadt olyan gyerek is, aki a soha nem hallott perui zenére perui táncmozdulatokat improvizált, vagy andalúziai zene indította tipikusan ehhez a zenéhez fűződő mozdulatokra a gyerekeket. Érdekes volt megfigyelni

a gyerekek zenei mozgásainak finomodását. Eleinte a harsányabb hatásokra reagáltak, az érezhető, erősebb lüktetésekre mozogtak szívesebben. *Kokas* szerint nem sok idő elteltével azonban már a legkülönlegesebb zenékre is akadtak szívesen próbálkozó gyerekek. Így például egy alkalommal a gregorián dallam kötött legato íve bilincselte le teljesen a gyerekeket és néhányan, szinte lebegés-szerű mozgásokat improvizáltak (*Kokas*, 2008).

Hátrányos helyzetű gyerekek zenei neveléssel történő felzárkóztatását segítő iskolai program a *Yehudi Menuhin* nevéhez fűződő MUS-E program, amely a magyar zenei nevelési elvekre támaszkodva illeszkedik a nemzetközi projektbe. A program 1993-ban indult útjára az Európai Unió égisze alatt „A világ kulturális fejlődésének évtizede” elnevezésű UNESCO projekthez kapcsolódva. A MUS-E (Music-Europe) mintaprogram lényege a toleranciára nevelés a művészetek eszközeivel. *Menuhin* olyan terv kidolgozását javasolta, amely az adott ország sajátos követelményeihez igazodik. *Menuhin Kodály* koncepciójára épít, de szerinte elsősorban azt kell szem előtt tartani, hogy a projektben a művészet élményével történő nevelés a fontos és nem a művészetoktatás a célja. Csak úgy, mint *Kodály*, *Menuhin* is azt vallotta, hogy a zene az egyén fejlődésének és az emberek közötti baráti viszony kialakulásának fontos eszköze. A magyar program a legtöbb külföldi programtól eltérően a zenei nevelést állítja középpontba. A program indulásakor kísérleti és kontrollcsoportos vizsgálatot is szerveztek. A kísérleti fázis eredményességét pszichológiai hatásvizsgálat is igazolta (*Csébfalvi*, 2009).

5.4. Összegzés

Az óvodai zenei nevelés céljait jelentőségét, lehetőségeit áttekintő fejezet alapján a hazai óvodákban az óvodai nevelési programok szabad választása, illetve az óvoda saját elképzelései szerinti megtervezésének lehetősége következtében, az óvodai nevelés legkülönbözőbb megközelítései számára nyílik alkalom. Ez a nyitottság nagy szabadságot, de egyúttal egyéni felelősséget is ró az óvodapedagógusokra, illetve pedagógus közösségekre. A programok mindegyike célkitűzéseiben és feladataiban az Óvodai nevelés országos alapprogramjának elveit tartja szem előtt, azonban mind a módszertani, mind a tartalmi megközelítések számos változatát ismerhetjük meg.

Ez a jelenség figyelhető meg az éne-zenei nevelés területén is. Megállapíthatjuk, hogy az óvodák nagy részében *Kodály* koncepcióját, valamint *Forrai Katalin* évtizedeken keresztül bevált módszertani alapelveit és az általa összeválogatott mondóka- és dalanyagot figyelembe véve – több esetben további egyéni sajátosságokkal kiegészülve – folyik a zenei nevelés. A megvizsgált óvodai nevelési programok között valamennyi programban megjelennek a zenei fejlesztés által nyújtott lehetőségek. A programok változó súllyal és arányban, de fontosnak tartják a zenei nevelést, kiemelve annak sokoldalú képességfejlesztő hatását. A szakirodalmi áttekintés alapján leginkább az éneklésnek és a dalosjátékoknak a sokoldalú készség- és képességfejlesztésben betöltött kiemelkedő szerepét hangsúlyozhatjuk. Ennek jelentőségét valamennyi zenei nevelési program figyelembe veszi. *Forrai Katalin* (2000) a gyermekek dalosjátékban vállalt szimbolikus szerepére hívja fel a figyelmet, valamint arra, hogy az énekes játékok drámai felépítése a zenei és szépirodalmi művekben rejlő alapvető építkezés, feszültség és oldás spontán átéléséhez segítheti a gyerekeket. *Hovánszki* (2008) pedig a cselekmény, szöveg, ritmus, dallam és térformai lehetőségek szerint elemzi részletesen az énekes játékokat. Az óvodai zenei nevelés lehetőségeit áttekintve azt láthatjuk, hogy szemben az iskolával, ahol a zenei nevelés egyre inkább háttérbe szorul, az óvodákban jelentősen több idő, lehetőség áll rendelkezésre, valamint a nevelési programok elképzeléseinek alapján a megvalósítás szándéka is egyértelműen megfogalmazódik. Azon óvodák és óvoda-pedagógusok számára, akik a zenei nevelést hangsúlyozottan szeretnék az óvodai nevelés során érvényesíteni – adottak a lehetőségek.

6. AZ EMPIRIKUS VIZSGÁLAT HIPOTÉZISEI, MÓDSZEREI ÉS MÉRŐESZKÖZEI

6.1. Vizsgálatok négy- és nyolcéves kor között

Empirikus kutatásunk négy részre tagolódik. Első – keresztmetszeti vizsgálatunk – a korai zenei képességek négy- és nyolcéves kor közötti fejlődésének feltárására irányul. Második vizsgálatunk az eredményes iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen néhány elemi alapkészség és szociális készség, valamint a zenei hallási képességek összefüggéseit kutatja négy- és öt éves korban. Harmadik összefüggés-vizsgálatunk első és második évfolyamos tanulók bevonásával a zene mellett olyan alapvető fontosságú készségekre irányul, amelyek meghatározzák a későbbi iskolai tanulmányok eredményességét. Negyedik vizsgálatunk fő célja pedig a zenei képességek, valamint a DIFER programcsomag tesztsjei által vizsgált szociális és kognitív készségek fejlődési ütemének, fejlődési lehetőségeinek feltárása kísérleti körülmények között. Két kísérletet valósítottunk meg. Egyik kísérletünk egy rövidebb, három hónapos időtartamú zenei fejlesztés eredményeit vizsgálja nagycsoportos óvodások körében. Második kísérletünk pedig kilenc hónapig tartott. Középső csoportban, februárban kezdődött és a nyári szünet után folytatódott. Arra törekedtünk, hogy a zenei képességek fejlesztését bárhol, bárki által megvalósítható, egyszerű körülmények között segítsük elő. A kísérlet alapját a napjában többszöri éneklés, dalosjátékok játszása jelenti.

6.2. Hipotézisek

Vizsgálataink során az alábbi hipotézisekre kerestünk válaszokat.

Zenei képességvizsgálat:

1. A zenei hallás képességeinek korosztályonkénti fejlődésére számítunk.
2. Feltételezésünk szerint óvodáskorban az éneklés és ritmustapsolás reprodukciós készségeinek teljesítményei elmaradnak a hallás utáni megkülönböztetés fejlettségétől. Mindkét képesség-együttes fejlődését várjuk, azonban a reprodukciós készségek fejlődése várhatóan alacsonyabb szintről indul.
3. Várakozásunk szerint a zenei hallás utáni megkülönböztetéssel, a zenei hallás implicit szintjével összefüggő készségek és képességek összefüggenek egymással. Továbbá a hallás utáni reprodukció, a zenei hallás explicit szintjének készségei szintén összefüggést mutatnak, és a zenei hallás két szintje valószínűleg bizonyos mértékben elkülönül majd az alsóbb korosztályokban.
4. A szakirodalmi ismeretek alapján valószínűnek tartjuk, hogy vizsgálatunk óvodáskorban különösképpen, valamint első és második évfolyamon szintén azt erősíti meg, hogy az éneklés és ritmustapsolás készségeinek fejlettsége alapján önmagában nem következtethetünk a zenei képességek általános fejlettségére.
5. A nemek vonatkozásában nem számítunk a zenei hallási képességek fejlettsége közötti szignifikáns eltérésre.
6. A családi háttér szerinti vizsgálatban a kognitív képességvizsgálatok eredményeihez hasonlóan, a zenei hallási képességek területén szintén az alacsonyabb iskolázottságú szülők gyermekeinek valamivel alacsonyabb készségfejlettségére számítunk.

7. A zenei nevelés hatására azonban a különbségek nagycsoportban és első, második évfolyamon esetleg csökkenhetnek.

Az összefüggések feltárása a zenei hallási képességek és elemi alapkészségek között négy- és öt éves korban:

1. A szakirodalmi tájékozódás alapján arra számítunk, hogy különböző mértékben, de valószínűleg kimutatható összefüggést találunk négy- és öt éves korban a zenei hallási képességek fejlettsége és az írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás, relációszókincs, elemi számolás, tapasztalati következtetés és szocialitás készségeinek fejlettsége között.
2. A beszédhanghallással kapcsolatosan a magyar nyelvre vonatkozóan is kimutatható összefüggésekre számítunk legalább a középső csoportban. Nagycsoportban a beszédhanghallás készségének viszonylag magas elsajátíttottsága miatt nem várunk szoros kapcsolatot.
3. A nemek szerinti vizsgálat során nem számítunk a zenei képességek és az elemi alapkészségek közötti összefüggések jelentős eltéréseire.
4. A szülői háttér szempontjából előzetes várakozásunk az, hogy az alacsonyabb iskolai végzettségű szülői háttérrel rendelkező gyerekek elemi alapkészségekben nyújtott teljesítményéhez nagyobb hozzájárulást nyújthat a zenei képességek fejlettsége.

Az összefüggések feltárása a zenei hallási képességek és elemi alapkészségek között első és második évfolyamon:

1. Mind első, mind második évfolyamon pozitív kapcsolatra számítunk a zenei hallási képességek, illetve a számolási készség, írás- és olvasáskészség, valamint az intelligencia fejlettsége között.
2. A zenei képességek és az alapkészségek összefüggésében a nemek szerint nem várunk számottevő különbséget.
3. A családi háttér szempontjából azt az előfeltevést fogalmazzuk meg, hogy nagy valószínűséggel az alacsonyabb iskolázottságú szülők gyermekei számára nagyobb jelentőségű a zenei nevelés, a zenei képességek fejlesztése. Úgy gondoljuk, hogy a hátrányosabb szociális háttérű gyermekeknek az alapkészségekben nyújtott teljesítményében megmutatkozhat a zenei képességek fejlettségéből adódó hozzájárulás.

Zenei fejlesztő kísérlet

1. A három hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményeként az idő rövidege miatt a zenei képességek szerény mértékű fejlődésére számítunk. Elképzelhető, hogy a DIFER tesztek eredményeit kevésbé, vagy nem befolyásolja szignifikáns mértékben a három hónapos zenei fejlesztés.
2. A kilenc hónapos zenei fejlesztés eredményeként a zenei képességek kimutatható fejlődésére számítunk, illetve azt várjuk, hogy a kísérleti csoportban a zenei képességek fejlődésével egyidejűleg néhány elemi alapkészség – kontrollcsoporthoz képest – jelentősebb fejlődése is megmutatkozhat.

6.3. Adatfelvétel, minta és mérőeszközök

6.3.1. Zenei képességvizsgálat

6.3.1.1. Adatfelvétel

Az óvodás gyermekek zenei képességvizsgálata 2009 januárjában, az első és második évfolyamos tanulóké pedig február-márciusban történt. A teszt felvételének időtartama fél óra. Az óvodásokkal a teljes zenei teszt felvétele minden esetben egyéni interjúk formájában történt, két vagy – szükség szerint – három részletben. A vizsgálat vezetője minden alkalommal meggyőződött arról, hogy a gyerekek tisztában vannak az azonosság-különbözőség fogalmával. A vizsgálatot csak ebben az esetben kezdte el. Nagyon ritkán fordult elő, hogy a tesztet nem lehetett elvégezni. Általánosságban elmondható, hogy az óvodások többségének nagyon tetszettek a zenei feladatok, érdeklődéssel követték, és sok esetben még azt is megjegyezték, melyik feladat tetszett különösen. Az általános iskolás tanulókkal a vizsgálat 52 itemet tartalmazó első részének felvétele, amely CD lemezeiről hallgatott feladatok megoldása, az osztályok két részre bontásával tesztlapok kitöltésével, csoportosan történt. A vizsgálat vezetője a tanítónő segítségével ellenőrizte, hogy minden gyermek a megfelelő feladatnál tartson, senki ne maradjon el a munkában, valamint a feladatok értelmezését is a lehető legpontosabban elmagyaráztuk. A feladatok csoportos felvétele általában egy tanórát, 45 percet vett igénybe. A zenei képességteszt második, éneklési és ritmustapsolást tartalmazó feladatainak felvétele az iskolások esetében is egyéni interjúk formájában történt. A teljes iskolás minta felmérését személyesen végeztem, az óvodások vizsgálatában két zeneművész- tanár szakos egyetemi hallgató segített.

6.3.1.2. A vizsgálat mintája

A zenei képességvizsgálat egy vidéki nagyváros különböző óvodáiban és iskolájában, valamint két kisváros és három falu óvodájában és iskolájában zajlott. A minta összetételében kiegyenlített, 52%-a óvodás gyermek, 48%-a pedig általános iskolai tanuló. A minta korcsoportonkénti és nemek szerinti megoszlását a 6. táblázat mutatja.

6. táblázat. A minta korcsoportonkénti elemszáma és nemek szerinti megoszlása

Korcsoport	<i>n</i>	Fiú	Lány
Középső csoport	198	99	99
Nagycsoport	146	80	66
1. évfolyam	154	77	77
2. évfolyam	159	77	82
Összesen	657	333	324

A vizsgálatban részt vevők szociokulturális háttéréről az anya iskolázottságának mutatói alapján alkotunk képet. Vizsgálatunk mintája a szülők szociális státusza vonatkozásában az egyes évfolyamok tekintetében összevethető. Az alapfokú végzettségű, érettségivel rendelkező és diplomás anyák számarányát tekintve nincs szignifikáns különbség az egyes korosztályok között (7. táblázat).

7. táblázat. A minta korcsoportonkénti elemszáma és a szülők iskolai végzettségének a Kruskal-Wallis próba alapján számított szignifikanciája

Korcsoport	<i>n</i>	Rangátlag	X^2 Sig.
Középső csoport	198	344,82	
Nagy csoport	146	323,36	2,98 n.s.
1. évfolyam	154	321,83	
2. évfolyam	159	313,41	

6.3.1.3. A zenei képességteszt

A zenei képességek mérésére saját mérőeszközt fejlesztettünk ki. A mérőeszköz megtervezésekor fontos szempontnak tekintettük azt, hogy a teszt egyaránt alkalmas legyen a két óvodás, illetve a két iskolás korosztályban a zenei hallás képességeinek vizsgálatára. Az óvodában történő zenei fejlesztés az adottságokon alapulva elsősorban a zenei tapasztalatok gazdagodásához, a zenei hangok differenciálásával összefüggő különböző készségek és képességek, valamint az éneklési és ritmikai produkciós készségek fejlődéséhez járulhat hozzá. A zenei képességek fejlettsége óvodás korban tehát a *Turmezeyné és mtsai. (2005)* által *tapasztalati szintként* meghatározott feladatokon keresztül mérhető. A zenei alapképességet közlő, informatív funkciója felől megközelítve (*Erős, 1993*), a kommunikáció négy alaptípusát a zenei alapképesség funkcióiként értelmezve pedig az óvodás korosztály a *zenei hallás képességein* keresztül vizsgálható.

A vizsgálat céljára összeállított zenei képességtesztünkben, a korábbi hazai vizsgálatokhoz hasonlóan, a zenei képességeket a zenei hangok *Moles* által definiált dimenziói alapján csoportosítottuk. Az egyes zenei képességeket vizsgáló feladattípusok meghatározásához *Erős (1993)* és *Turmezeyné és mtsai. (2005)* munkáját vettük alapul. Zenei képességtesztünkben valamennyi feladat egy-egy zenei készséget, illetve a hangszín- és hangerő-feladat önmagában egy-egy képességet mér. A teszt feladatait két szempontrendszer szerint rendszereztük. Egyrészt *Erős* és munkatársai zenei alapképességmodellje alapján, e képességmodell terminológiáját figyelembe véve a zenét közlő, informatív funkciója felől megközelítve, a zenei alapképességek lehetséges informatív funkciói közül a zenei hallás képességeit vizsgáljuk. A vizsgált zenei hallási képességek a következők: dallamhallás; harmóniahallás; ritmushallás; hangszínhallás; dinamikahallás. Másrészt *Turmezeyné, Máth és Balogh (2005)* vizsgálatából merítve, illetve azt továbbgondolva a zenei hallás készségeit és képességeit egy másik szempont szerint is rendszereztük. Ezek alapján zenei képességtesztünkben megkülönböztettük a zenei hallás képességeinek *implicit* – a felismeréshez, megkülönböztetéshez kapcsolódó – szintjét, valamint *explicit* – a zenei halláshoz kapcsolható produktív, vagy reprodukív – szintjét. Az egyes feladatokat tehát egyrészt a *zenei hallás öt képessége* alapján csoportosítottuk, másik csoportosításunk alapján pedig az általunk *implicit szintnek* nevezett hallás utáni megkülönböztetéshez, illetve az *explicit szintnek* nevezett hallás utáni reprodukcióhoz tartozó készségek és képességek szerint. Eredményeinket a fenti rendszerezés alapján és a zenei hallás képességeit egységes egészként tekintve is megvizsgáljuk. A zenei hallás képességeit egységes egésznek tekintve értekezésünk során *zenei hallási képességekről* beszélünk.

Turmezeyné Máth és Balogh (2005) modelljében szintén elkülönülten vizsgálja az éneklést – mint kitüntetett szerepű zenei tevékenységet –, azonban e vizsgálat a másik motoros komponens is tartalmazó zenei tevékenységet, a ritmustapsolást nem választja el a hallás utá-

ni megkülönböztetéstől. Mivel a vizsgálatunkat előkészítő tesztek eredményei szerint megmutatkozott, hogy a zenei hallás utáni megkülönböztetés, valamint a hallás utáni reprodukció – az éneklés és ritmustapsolás készségei – óvodáskorban nagymértékben elkülönülnek, hasznosnak láttuk a hallás utáni megkülönböztetés felismerés jellegű szintjét és a reprodukciós szint készség-összetevőit elkülönítve is megvizsgálni. Zenei képességetesztünk normaorientált mérőeszköz.

A teszt felépítését, a zenei hallás képességeinek alapján szerveződő implicit (hallás utáni megkülönböztetés) és explicit (hallás utáni reprodukció) feladatok rendszerét a 8. táblázat mutatja.

8. táblázat. A zenei hallás képességei és a hallást vizsgáló feladatok rendszere

A zenei hangok dimenziói	A zenei hallás képességei	Hallás utáni megkülönböztetés feladatai (azonosság-különbség)	Hallás utáni reprodukció feladatai éneklés és tapsolás
		Implicit szint	Explicit szint
Melódia	Dallamhallás	2 feladat 7-7 item	2 feladat 18 és 7 item
Harmónia	Harmóniahallás	2 feladat 6 és 7 item	
Ritmus	Ritmushallás	2 feladat 6 és 7 item	1 feladat 8 item
Hangszín	Hangszínhallás	1 feladat 7 item	
Dinamika	Dinamikahallás	1 feladat 5 item	

A következőkben az egyes feladatokat ismertetjük. Az feladatokat alkotó itemek pontos közlésére az itemek elemzésekor kerül sor. A zenei képességeteszt teljes feladatsorát az 1. mellékletben ismertetjük. A teszt első részét a *hallás utáni megkülönböztetés feladatai* alkotják. A hallás utáni megkülönböztetést – a zenei hallás implicit szintjét – összesen 52 itemet tartalmazó, CD felvételen rögzített nyolc feladat segítségével vizsgáltuk. A feladatok mindegyike – az ilyen típusú tesztekhez hasonlóan – az azonosságok, illetve különbségek felismerését kéri.

A zenei hangok szekvenciális szerveződésének, a melódia feldolgozásának képességét, a *melódiahallást* vizsgálják a *dallamfeladatok*.

1. Dallam-megkülönböztetés feladat: énekhangon, szöveg nélkül előadott két egymást követő dallam, a dallamok elhangzása között rövid szünet van. A feladat három darab öt hangból álló, két darab hat hangból álló, egy darab hét hangból álló és egy darab tíz hangból álló – összesen hét – dallampárt tartalmaz. A különböző dallampárok esetében a változások egy item kivételével mindig egy hangot érintenek és a változás mértéke kis, vagy nagy szekundnál nem nagyobb.
2. Hangköz-megkülönböztetés feladat: zongorán megszólaló két egymást követő fel-, vagy lefelé lépő hangköz. A hangközpárok az első páros kivételével minden esetben egy irányba lépnek. Az összehasonlítandó hangközők elhangzása között rövid szünet van. A feladat hét itemet tartalmaz, egy azonos és hat nem azonos hangközpárt. A változás mértéke – egy kivétellel – kis, vagy nagy szekundnál nem nagyobb.

A zenei hangoknak kizárólag a hangmagasság alapján történő feldolgozási képességét, a *harmóniahallás* képességének fejlettségét vizsgálják a *harmóniahallás* feladatok.

1. Hármashangzat-megkülönböztetés feladat: egymás után, kis szünettel megszólaló hármashangzatok. A feladat hét itemből áll. Hat item különböző, egy item azonos akkordokat tartalmaz. A megváltozó akkordoknál minden esetben egy hang – kisszekundnyi

– eltérés van. Az itemek a hármashangzat mindhárom hangjának elmozdulására tartalmaznak példákat. Az itemek közül három dúr, illetve moll hármashangzat változásokat, négy pedig diszsonáns hangzású hármashangzatokat is tartalmaz.

2. Analízis-feladat: a feladat során azt kell megmondani, hogy hány hangot hallunk egyszerre. A feladat hat itemet tartalmaz. Az itemek közül egy egyedüli hang, öt pedig két hangból álló hangzat. Az előzetes mérések alapján a hármashangzatokat is tartalmazó feladatok az óvodások számára túlzottan nehezek lettek volna.

A zenei hangoknak időtartam alapján történő feldolgozási képességét, a *ritmushallás* képességét vizsgálják a *ritmushallás* feladatok:

1. Ritmus-megkülönböztetés feladat: két egymást követő ritmusképlet hangzik el kisdobon előadva. Az összehasonlítandó ritmusképletek rövid szünettel követik egymást. A feladat hét itemet tartalmaz, egy azonos és hat nem azonos ritmuspárt. A ritmusképletek négy negyed terjedelműek, negyed, nyolcad, triola, kis nyújtott ritmusokat tartalmaznak különböző variációkban. Az eltérő párost tartalmazó feladatokban a változások mindig csak egy negyedre érintenek, és az ütemen belül különböző helyekre esnek.
2. Tempóváltozások-feladat: hat itemet tartalmazó feladat. Zongorán előadott rövid részletek egyszerű, könnyen értelmezhető zongoradarabokból. Egy-egy részlet kétszer hangzik el, az ismétléskor azonos, vagy megváltozott tempóban. A zenei részletek közül kettő azonos tempóban, kettő gyorsabban, kettő lassabb tempóban ismétlődik.

A zenei hangok hangszínének megkülönböztetési képességét, a *hangszínhallás* képességét egy feladat – a *hangszínhallás-feladat* – vizsgálja, amely hat itemből áll.

Hangszín-megkülönböztetés feladat: azonos hangszer családba tartozó, illetve egymásra kissé hasonlító hangszínű, de más hangszer családba tartozó különböző hangszerek hangjának összehasonlítását kéri. A feladat a következő hat itemet tartalmazza: hegedű-hegedű, fuvola-oboa, gitár-csembaló, zongora-vibrafon, trombita-trombita, orgona-zongora, két különböző hangfekvésű dob. A különböző hangszerek a gyerekek számára ismerős dallamvilágú magyar népdalokat szólaltatnak meg.

A zenei hangok hangerejének megkülönböztetési képességét, a *dinamikahallás* képességét szintén egy feladat – a *dinamikahallás-feladat* – méri, amely öt itemből áll.

Hangerő-megkülönböztetés feladat: egymás után kétszer kis szünettel öt zenei idézet szólal meg zongorán. Azt kell eldönteni, hogy a második eljátszás dinamikája azonos volt-e az első eljátszással, vagy különbözött-e attól. Az idézetek között egy azonos pár található, két itemben a másodszori eljátszás erősebb, két itemben pedig halkabb.

A képességteszt *második része* a zenei hallási képességek *explicit szintjét*, a *hallás utáni reprodukciót* vizsgálja. Az éneklés és ritmustapsolás készségeinek fejlettségét három feladat méri. Az első résszel ellentétben a vizsgálat nem hangfelvétel segítségével történt, az éneklési, illetve ritmustapsolás feladatokat a vizsgálat vezetője mutatta be. A második rész 33 itemet tartalmaz.

1. Ritmustapsolás-feladat: különböző ritmusképletek hallás utáni eltapsolása a feladat, amely hét itemet tartalmaz. Ezek közül öt item két darab 2/4-es (négy ütés hosszúságú) ütemből áll, két item pedig kettő 4/4-es (négy ütés hosszúságú) ütemet tartalmaz. A ritmusképletekben felhasznált ritmusok: negyed, nyolcad, triola, szinkópa és nyújtott ritmus. Négy item ritmussora két fajta ritmikai elemből épül fel, két item három fajta elemből építkezik. Az utolsó item *a* és *b* részfeladatra oszlik. A feladat bemutatása során az óvodás gyermekek számára jól ismert „Ecc-pecc kimehetsz” kezdetű mondóka első két sorát tapsoltuk el, anélkül, hogy ezt tudatosítottuk volna. A mondóka viszonylag egyszerű, nyolcadokból és negyedekből álló ritmusa és az első két sor viszonylagos hosszúsága – kettő darab 4/4-es ütem – ebben a formában a rövidtávú ritmikai memória vizsgálatára is alkalmas lehet. A második részben pedig a mondóka el-

só két sorának elmondása, illetve ezzel egy időben a szótagokból adódó ritmus eltap-solása volt a feladat.

2. Hangközéneklés-feladat: valamennyi hangköznek a bemutatás utáni visszaéneklése történik. A hangközök szerepelnek fölfelé és lefelé lépő formában is. A feladat segítségével azt kívántuk felmérni, hogyan fejlődik a hangközéneklés az egyes korosztályokban, illetve milyen kapcsolatban áll a dallaménekléssel.
3. Dallaméneklés-feladat: öt, hat és hét hangból álló egyszerű, leginkább gyermekdalok kiragadott részleteit tartalmazó dallamok bemutatás utáni eléneklése, amely hét itemből áll.

Az egyes itemek jó teljesítése egy pontot ér. Ez alól kivételt képez az utolsó, dallaméneklés-feladat, ahol a pontosabb differenciálás érdekében kettő és egy pontot is adtunk.

6.3.1.4. A mérőeszköz empirikus mutatói

A zenei képességeteszt teljes mintára vonatkozó reliabilitás mutatóit a 9. táblázat mutatja. A táblázatban a teljes teszt, illetve a két részteszt mutatóit, az egyes feladatok *Cronbach- α értékeit*, illetve az egyes zenei alapképességekhez tartozó zenei hallási képességek mutatóit tüntettük fel. A teszt reliabilitás mutatói többségében megfelelőnek mondhatóak, különösen, ha tekintetbe vesszük a zenei képességetesztek általánosságban megfigyelhető viszonylag alacsony mutatóit. A második, reprodukciós rész különösen jól mér. A 9. táblázat alapján látható, hogy az első rész egyes részfeladatainak megbízhatósága a teljes első részhez képest gyengébb. Az alacsonyabb *Cronbach- α értékek* háttérben egyrészt az egyes feladatok kevés elemszáma állhat. Továbbá az előmérések során az is nyilvánvalóvá vált, hogy azok az itemek, amelyekben az összehasonlítandó párosok azonosak voltak, jelentősen rontották a teszt reliabilitását – rendre negatív elkülönülés mutatóval rendelkeztek. A végleges tesztben a vizsgálat teljessége érdekében, számukban csökkentve ugyan, de maradtak ilyen jellegű feladatok. A teljes mintára vonatkozóan ezek az azonos párokat tartalmazó feladatok nem rontják jelentősen a teszt első felének reliabilitását. Azonban a kevés elemű részfeladatok esetében már jelentősebb a hatásuk. Ezért az egyes feladattípusok *Cronbach- α értékeit* a 9. táblázatban ezek nélkül az itemek nélkül is megadjuk. A zenei hallás képességei közül a dinamika-hallás megbízhatósági mutatója igen alacsony. A dinamika-hallás képességét egy feladattal vizsgáltuk (8. feladat), amely feladat itemei közül az azonos pár kihagyása után is csak 0,44 *Cronbach- α értéket* kaptunk. Hasonlóképpen kedvezőtlen a tempó-összehasonlítás feladatára kapott reliabilitás mutató: *Cronbach- α =0,44*. A szakirodalomban megoszlanak a vélemények arra vonatkozóan, hogy a különböző tempók összehasonlítása a ritmushallás képességéhez sorolandó-e (Erős, 1993). Ezt tekintetbe véve, valamint a tempó-összehasonlítás alacsony reliabilitás mutatóját, döntöttünk úgy, hogy a ritmushallás képességének vizsgálatában – a ritmus-feladatok eredményeinek összevonásakor – nem szerepeltetjük. A ritmushallás képességének vizsgálatába ezt a feladatot nem vontuk be.

9. táblázat. A kutatás során alkalmazott zenei képességeteszt megbízhatósági mutatói (n=657)

Részteszt, zenei hangok dimenziói	Teszt, részteszt, feladat, a zenei hallás képességei	Itemek száma	Cronbach- α	Kihagyott itemekkel	Cronbach- α
	Teljes teszt	85	0,91		
	Hallás utáni megkülönböztetés – implicit szint	52	0,81		
	Hallás utáni reprodukció – explicit szint	33	0,94		
Implicit szint	1. feladat – dallam	7	0,40	6	0,58
	2. feladat – analízis	6	0,67	5	0,73
	3. feladat – tempóváltozás	6	0,41		
	4. feladat – hangközlépések	7	0,58	6	0,65
	5. feladat – ritmus	7	0,64	6	0,73
	6. feladat – hangszín	7	0,48	5	0,52
	7. feladat – akkord	7	0,58	6	0,68
	8. feladat – hangerő	5	0,23	4	0,44
Explicit szint	9. feladat – ritmustapsolás	8	0,80		
	10. feladat – hangközének	18	0,92		
	11. feladat – dallamének	7	0,88		
Melódia	Dallamhallás	38	0,91		
Harmónia	Harmóniahallás	13	0,65	11	0,70
Ritmus	Ritmushallás	15	0,80	14	0,81
Hangszín	Hangszínhallás	7	0,48	5	0,52
Dinamika	Dinamikahallás	5	0,23	4	0,44

A 10. táblázat az óvodás korosztály, a középső és nagycsoport mintáira vonatkozó reliabilitás mutatókat tartalmazza. A legkedvezőbb Cronbach- α értékeket mindkét korosztályban a zenei hallás explicit szintjét képviselő, a hallás utáni reprodukciót vizsgáló résztesztre kaptuk. Továbbá igen kedvező a dallamhallás képességének reliabilitása nagycsoportban. A táblázatokban itt is feltüntettük az azonos párokat tartalmazó itemek nélküli Cronbach- α értékeket, amelyek több esetben jelentősen kedvezőbbek az egyes képességek teljes itemszámra kapott értékeinél. A képességek vizsgálatakor azonban a vizsgálat teljessége érdekében az azonos párokat tartalmazó feladatokat is figyelembe fogjuk venni.

10. táblázat. A kutatás során alkalmazott zenei képességeteszt megbízhatósági mutatói középső és nagycsoportban (Cronbach- α)

Zenei hangok dimenziói	Teszt, részteszt, feladat, a zenei hallás képességei	Itemek száma	Cronbach- α		Kihagyott itemekkel Itemek száma	Cronbach- α	
			Középső csoport n=195	Nagy-csoport n=146		Középső csoport	Nagy-csoport
	Teljes teszt	85	0,86	0,89			
	Hallás utáni megkülönböztetés – implicit szint	52	0,81	0,78			
	Hallás utáni reprodukció – explicit szint	33	0,92	0,94			
Melódia	Dallamhallás	38	0,86	0,90			
Harmónia	Harmóniahallás	13	0,59	0,54	11	0,72	0,67
Ritmus	Ritmushallás	15	0,72	0,69	14	0,77	0,73
Hangszín	Hangszínhallás	7	0,51	0,38	5	0,64	0,50
Dinamika	Dinamikahallás	5	0,26	0,39	4	0,59	0,59

A zenei képességetestnek az első és második évfolyamon kapott Cronbach- α értékeit a 11. táblázat mutatja. A teljes zenei képességeteszt reliabilitása második évfolyamonban igen jó – $\alpha=0,92$, de az első évfolyamon kapott 0,89 Cronbach- α érték is megfelelő. E két korosztályban is különösen jól mérnek a hallás utáni reprodukciót vizsgáló feladatok (Cronbach- $\alpha=0,93$, illetve 0,94). A két iskolás korosztályban feltűnőek a hangszínhallás és a dinamika-hallás képességének gyenge – az óvodás korosztálynál jelentősen gyengébb – mutatói. Úgy gondoljuk, hogy a nagy osztályteremben történő csoportos mérés valószínűleg nem kedvezett a hangerő és a hangszín finom változásainak megkülönböztetéséhez. Elképzelhető, hogy a távolabb elhelyezkedő padosorokban nehezebben lehetett ezeket a különbségeket jól érzékelni és ez jelentkezhet a feladatok belső konzisztenciáját tükröző reliabilitás mutatókban.

11. táblázat. A kutatás során alkalmazott zenei képességeteszt megbízhatósági mutatói első és második évfolyamon (Cronbach- α)

Zenei hangok dimenziói	Teszt, részteszt, feladat, a zenei hallás képességei	Itemek száma	Cronbach- α		Kihagyott itemekkel Itemek száma	Cronbach- α	
			1. évfolyam n=154	2. évfolyam n=158		1. évfolyam	2. évfolyam
	Teljes teszt	85	0,89	0,92			
	Hallás utáni megkülönböztetés – implicit szint	52	0,74	0,75			
	Hallás utáni reprodukció – explicit szint	33	0,93	0,94			
Melódia	Dallamhallás	38	0,91	0,93			
Harmónia	Harmóniahallás	13	0,55	0,64	11	0,62	0,66
Ritmus	Ritmushallás	15	0,80	0,71	14	0,80	0,78
Hangszín	Hangszínhallás	7	0,23	0,22	5	0,28	
Dinamika	Dinamikahallás	5	0,27	0,13	4		0,21

6.3.2. Összefüggés-vizsgálatok négy- és nyolcéves kor között

6.3.2.1. Adatfelvétel

Az összefüggés-vizsgálatra 2009. első felében került sor. A DIFER tesztek felvétele az óvodások esetében 2009 januárjában egyénileg, a csoportokat tanító óvónők által történt. Az iskolai tanulók a számolási készség, írás- és olvasáskészség teszteket, valamint az első évfolyamosok az intelligencia teszteket a tanév végén 2009 májusában írásban, csoportosan töltötték ki. Az összefüggések vizsgálatához a 7. fejezetben elemzett zenei képességvizsgálat adatait használtuk fel. A zenei képességvizsgálatot a 6.3.1.1. fejezetben leírt módon folytattuk le.

6.3.2.2. Az összefüggés-vizsgálatok mintája

Az összefüggés-vizsgálatoknál csak azokat az adatokat tudtuk figyelembe venni, ahol mind a zenei, mind az egyéb vizsgált készségek eredményei is rendelkezésre álltak. A minták korcsoportonkénti pontos elemszámát a 12. táblázat tartalmazza.

12. táblázat. Az összefüggés-vizsgálatok mintájának korcsoportonkénti elemszáma és nemek szerinti megoszlása

Évfolyam	<i>n</i>	Fiú	Lány
Középső csoport	198	99	99
Nagy csoport	146	80	66
1. évfolyam	112	55	57
2. évfolyam	138	69	69
Összesen	594	303	291

A szülők szociális státusza szerint alkotott részmintáink összevethetőek, az alapfokú végzettségű, érettségivel rendelkező és diplomás anyák számarányát tekintve nincs szignifikáns különbség a korcsoportok között (13. táblázat).

13. táblázat. A minta korcsoportonkénti elemszáma és a szülők iskolai végzettségének a Kruskal-Wallis próba alapján számított szignifikanciája

Évfolyam	<i>n</i>	Rangátlag	X^2 Sig.
Középső csoport	198	308,24	
Nagy csoport	146	281,53	2,48n. s.
1. évfolyam	112	297,46	
2. évfolyam	138	290,66	

6.3.2.3. Az összefüggés-vizsgálatok mérőeszközei

A következőkben a könnyebb áttekinthetőség kedvéért az összefüggés-vizsgálatok felépítését és az alkalmazott mérőeszközöket táblázat formájában mutatjuk be (14. táblázat).

14. táblázat. Az összefüggés-vizsgálatok felépítése, mintája és az egyes korosztályokban alkalmazott mérőeszközök

<i>Középső csoport</i>	<i>Nagy csoport</i>	<i>Első évfolyam</i>	<i>Második évfolyam</i>
Zenei képesség DIFER tesztek	Zenei képesség DIFER tesztek	Zenei képesség Raven teszt Szinonimaolvasás Szójelentés olvasás Képes szóolvasás Számolási készség Helyesíráskészség Íráskészség	Zenei képesség Szövegértő olvasás Számolási készség Helyesíráskészség

A zenei képességek mérésére a 6.3.1.3. fejezetben bemutatott saját fejlesztésű mérőeszközt alkalmaztuk. Az összefüggés-vizsgálathoz a zenei képességetesztet átalakítottuk. A fejlődésvizsgálat során bizonyos itemek megjelenítését fontosnak tartottuk annak ellenére is, hogy rontották a teszt reliabilitását. Az összefüggés-vizsgálatban is arra törekedtünk, hogy a zenei képességeteszt minél átfogóbb képet nyújtson, azonban feladatonként általában egy-egy, a reliabilitást különösen rontó itemet elhagytunk. Az első és második évfolyamon igen alacsony konzisztenciát mutató dinamika-összehasonlítás feladatot ebben a vizsgálatban elhagytuk. Amint erre korábban is utaltunk, úgy gondoljuk, hogy a dinamikai változások pontos észleléséhez valószínűleg nem voltak az iskolai csoportos mérés alkalmával kedvezőek az osztálytermi körülmények. Továbbá az első és második évfolyamosok egészben, egy tanórán oldották meg a feladatokat, utolsóként ezt a feladatot, így a figyelem kifáradását is tekintetbe vehetjük. Tekintettel arra, hogy a hangerő megkülönböztetésének képessége nem tartozik a legszorosabban vett zenei hallási képességek közé, az élet sok egyéb területein is használjuk, úgy gondoljuk ez a feladat elhagyható. A két iskolás korosztály esetében a nem megfelelő reliabilitás miatt a hangszínhallás szintén nem pusztán zenei hallási képességként tekinthető eredményeit sem vettük számításba. A harmadik kihagyott feladat a tempó-összehasonlítás feladata. Ez a készség a ritmushallás képességéhez sorolható, azonban az összetartozásukkal kapcsolatos vélemények megoszlanak. A ritmushallás képességét a ritmusképletek hallás utáni összehasonlításával, illetve a hallott ritmus eltapsolásának reprodukció-feladatával vizsgáltuk. Az összefüggés-vizsgálat során alkalmazott zenei képességeteszt egyes feladatait, itemszámát, illetve a zenei hallás vizsgált képességeinek pontos itemszámát a 15. táblázat tartalmazza.

15. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során alkalmazott zenei képességteszt felépítése

Részteszt, a zenei hang dimenziói	Teszt, részteszt, feladat, a zenei hallás képességei	Itemek száma	
		Óvoda	Iskola
	Teljes teszt	67	62
	Hallás utáni megkülönböztetés – implicit szint	34	29
	Hallás utáni reprodukció – explicit szint	33	33
Implicit szint	1. feladat – dallam	6	6
	2. feladat – analízis	5	5
	3. feladat – hangközlépések	6	6
	4. feladat – ritmus	6	6
	5. feladat – hangszín	5	–
	6. feladat – akkord	6	6
Explicit szint	7. feladat – ritmustapsolás	8	8
	8. feladat – hangközének	18	18
	9. feladat – dallamének	7	7
Melódia	Dallamhallás	37	37
Harmónia	Harmóniahallás	11	11
Ritmus	Ritmushallás	14	14
Hangszín	Hangszínhallás	5	–

A 15. táblázatban közölt zenei képességtesztet valamennyi korcsoportban alkalmaztuk. A középső és nagycsoportosok vizsgálata során a személyiség alaprendszeréhez tartozó szociális és kognitív készségek vizsgálatához a DIFER programcsomag tesztrendszerének (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004a) következő tesztjeit használtuk fel: *írásmozgáskoordináció*, *beszédhanghallás* rövid tesztváltozata, *relációszókincs*, *elemi számolási készség*, *tapasztalati következtetés* és *szocialitás*.

Első évfolyamon a zenei képességteszt mellett a nem verbális intelligencia mérésére alkalmas *Raven* intelligencia-teszt fekete-fehér változatát alkalmaztuk. Az olvasáskészség fejlettségének vizsgálata során a szóolvasó készség fejlettségét mértük. A vizsgálatban egyrészt a Nagy József által kifejlesztett szóolvasó készség fejlettségét mérő kritériumorientált diagnosztikus tesztrendszer *szinonimaolvasás*, valamint *szójelentés-olvasás* résztesztjeit alkalmaztuk (Nagy, 2004). A teljes mérőeszköz a címszóolvasás és toldalékos szóolvasás tesztanyagával kiegészülve az optimálisan fejlett olvasáskészség kritikus szókészletének anyagát tartalmazza, valamint az elsajátítás szintjének meghatározására alkalmas. A szóolvasó készség második mérőeszközeként pedig a Nagy József (2004) által kifejlesztett *képes szóolvasás* tesztet használtuk fel. A teszt szintén a szójelentés-olvasás vizsgálatára alkalmas, azonban a feladatok elvégzése során a szavak jelentése képekhez kapcsolódik. Egy-egy kép akár több szó jelentéséhez is kapcsolódhat.

A helyesírás és íráskészség vizsgálata szintén Józsa és Zentai (2009) képes szóírás, illetve íráskészség tesztje alapján történt. A képes szóírás teszt megoldása során képeken ábrázolt tárgyak nevét kell helyesen leírni. Az íráskészség mérőeszköze pedig, egy folyamatos szöveg lemásolását kéri. Az értékelés a betűk száma, olvashatóság és külalak alapján történik.

Mind első, mind második évfolyamon a *számolási készség* vizsgálatához Józsa Krisztián (2005) számolási készség tesztjét alkalmaztuk. Mindkét teszt a NAT első és második év végére előírt követelményei és az amerikai Principles and Standards for School Mathematics alap-

ján készült. A vizsgált készségek elsőben: számlálás, számkép-felismerés, helyiérték, arány, sorszámnev és elemi műveletek. Második osztályban: számlálás, helyiérték, arány, elemi műveletek, sorszámnev, mértékváltás, szöveges feladat.

A második évfolyamosok olvasási képességének méréséhez a *Molnár Éva* és *B. Németh Mária* által kidolgozott *olvasás-szövegértést* vizsgáló teszt első résztesztjét alkalmaztuk (*Molnár és B. Németh, 2006*). A mérőeszköz a 2. évfolyamos tanulókra vonatkozó tantervi és tananyagkutatásokban megfogalmazott követelményekből kiindulva megbízhatóan vizsgálja a tanulók olvasási képességének fejlettségét. A teszt vizsgálatunk során alkalmazott első résztesztje a folyamatos szövegekben való eligazodást és az egyes műveleti szintek fejlettségét méri. A szöveg funkcióját tekintve élményszerző mese.

A helyesírás második évfolyamon történő vizsgálatához saját mérőeszközt alakítottunk ki. A mérőeszköz két résztesztből tevődik össze, az első rész szavak tollbamondása, a második rész pedig egy öt mondatból álló folyamatos szöveg, szintén tollbamondás. A szavak kiválasztása alapvetően a második osztályos tananyag alapján történt. A mérőeszközt a 3. *melléklet* tartalmazza.

6.3.2.4. Az összefüggés-vizsgálatok mérőeszközeinek megbízhatósági mutatói

A zenei képességteszt megbízhatósági mutatóit az egyes korosztályokban a *16. áblázat* mutatja. A két óvodás korcsoport közül a teljes zenei tesztre nagycsoportban kaptunk magasabb *Cronbach- α* értéket (0,89), a hallás utáni megkülönböztetésre kapott érték viszont azonos (0,80). A reprodukció megbízhatósága megint csak nagycsoportban mutat magasabb értéket, $\alpha=0,94$. Ez azonban alig tér el a középső csoport 0,92-os értékétől. Véleményünk szerint középső csoportban a dallam-, harmónia- és ritmushallás képességeinek megbízhatósága is elfogadható, hasonlóképpen nagycsoportban a dallam- és ritmushallás 0,90 és 0,73 *Cronbach- α* értékei. A hangszínhallás képességére mind középső, mind nagycsoportban kedvezőtlenebb mutatókat kaptunk, azonban tekintettel a zenei képességtesztek általánosan alacsonyabb megbízhatósági mutatóira a hangszínhallás képesség eredményeit az óvodás korosztály esetében még számításba vettük.

Az első és második évfolyam megbízhatósági mutatóit összevetve a teljes tesztre, illetve a két résztesztre kedvező értékeket kaptunk. A második évfolyam hallás utáni megkülönböztetés 0,75 *Cronbach- α* értéke kissé alacsonyabb, de még elfogadható. Első és második évfolyamon a nem megfelelő reliabilitás miatt nem számoltunk a két, nem kifejezetten csak zenei hallási képességgel, a hangszín és dinamikahallással. Második évfolyamon a dallamhallás képességére kapott 0,93 α érték igen kedvező, első évfolyamon pedig a ritmushallás képességének 0,80-os értéke kedvezőbb a második osztály 0,78 mutatójánál. A harmóniahallás képességének *Cronbach- α* értéke elsőben 0,62, másodikban pedig 0,66.

16. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során alkalmazott zenei képességeteszt korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)

Teszt, részteszt, a zenei hallás képességei	Itemek száma			Cronbach- α		
	Kcs. Ncs.	1.évfolyam 2.évfolyam	Középső csoport n=198	Nagy csoport n=146	1. évfolyam n=112	2. évfolyam n=138
Teljes teszt	67	62	0,86	0,89	0,91	0,93
Hallás utáni megkülönböztetés – implicit szint	34	29	0,80	0,80	0,81	0,75
Hallás utáni reprodukció – explicit szint	33	33	0,92	0,94	0,94	0,94
Dallamhallás	37	37	0,86	0,90	0,89	0,93
Harmóniahallás	11	11	0,72	0,65	0,62	0,66
Ritmushallás	14	14	0,77	0,73	0,80	0,78
Hangszínhallás	5	–	0,54	0,43	–	–

Megjegyzés. Kcs.=középső csoport; Ncs.=nagy csoport;

A DIFER programcsomag tesztjeivel vizsgált elemi alapkészségek mérőeszközeinek korcsoportonkénti reliabilitás mutatóit a 17. táblázatban közöljük.

17. táblázat. A kutatás során alkalmazott DIFER tesztek korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)

Korcsoport	Írásmozgás- koordináció	Beszédhanghallás	Relációszőkincs	Elemi számolás	Tapasztalati következtetés	Szocialitás
Középső csoport	0,88	0,75	0,72	0,94	0,91	0,98
Nagy csoport	0,87	0,70	0,72	0,94	0,88	0,93

Az összefüggés-vizsgálatban első évfolyamon alkalmazott tesztek megbízhatósági mutatóit a 18. és 19. táblázat mutatja. A legmagasabb Cronbach- α értékeket az elemi számolás és Raven tesztben kaptuk (0,92, illetve 0,88). A szójelentés olvasás tesztjeinek Cronbach- α értékei 0,71 és 0,76 között vannak, amelyet még elfogadhatónak tekintünk. A helyesírás reliabilitása is megfelelő, 0,79 Cronbach- α értéket kaptunk.

18. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során első évfolyamon alkalmazott Raven, szinonimaolvasás, szójelentés olvasás és képes szóolvasás tesztek megbízhatósága (Cronbach- α)

Korcsoport	Raven		Szinonimaolvasás		Szójelentés olvasás		Képes szóolvasás	
	Itemek száma	Cronbach α	Itemek száma	Cronbach α	Itemek száma	Cronbach α	Itemek száma	Cronbach α
1. évfolyam	35	0,88	15	0,76	17	0,71	46	0,74

19. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során első évfolyamon alkalmazott számolási készség és helyesírás teszt megbízhatósága (Cronbach- α)

Korcsoport	Számolási készség		Helyesírás-készség		Íráskészség	
	Itemek száma	Cronbach α	Itemek száma	Cronbach α	Itemek száma	Cronbach α
1. évfolyam	77	0,92	15	0,79	30	0,91

A második évfolyamon alkalmazott mérőeszközök megbízhatóságát a 20. táblázat mutatja. Kiemelkedően jó a számolási készség teszt megbízhatósága (Cronbach $\alpha=0,95$). A szövegértő olvasáskészség és helyesírás-készségre kapott értékeket – 0,76, illetve 0,80 – még megfelelőnek tartjuk.

20. táblázat. Az összefüggés-vizsgálat során első évfolyamon alkalmazott számolási készség és helyesírás teszt megbízhatósága (Cronbach- α)

Korcsoport	Számolási készség		Helyesírás		Olvasás-szövegértés	
	Itemek száma	Cronbach- α	Itemek száma	Cronbach- α	Itemek száma	Cronbach- α
2. évfolyam	92	0,95	22	0,76	33	0,80

6.3.3. A zenei hallási képességet fejlesztő kísérletek

6.3.3.1. Adatfelvétel

A zenei fejlesztő kísérletet középső csoportos gyermekekkel kilenc hónap, nagycsoportos gyermekek esetében pedig három hónap időtartam alatt folytattuk. Az előmérés mindkét korosztályban 2009 januárja. A zenei képességeteszt és a DIFER tesztek felvétele 2009 januárjában egyénileg, a korábbiakban, a 6.3.1.1., illetve a 6.3.2.1. fejezetben ismertetett módon történt. A második vizsgálatra nagycsoportban, 2009 májusában, középső csoportban pedig 2010 februárjában került sor.

6.3.3.2. A fejlesztő kísérlet mintája

A fejlesztő kísérlet mintája részben megegyezik a zenei képességvizsgálat, valamint az összefüggés-vizsgálat mintájával. Azonban a minta elemszáma a megismételt vizsgálatok között eltelt idő alatt különböző okok miatt jelentősen csökkent. Csak azokat az adatokat tudtuk figyelembe venni, ahol mind a zenei, mind a DIFER mérések eredményei is rendelkezésre álltak. A fejlesztés hatásának vizsgálatára kontrollcsoportos kísérleti elrendezést alkalmaztunk. A minták korosztályonkénti, valamint kontroll és kísérleti csoportok szerinti pontos elemszámát a 21. táblázat tartalmazza.

21. táblázat. Az összefüggés-vizsgálatok mintájának évfolyamonkénti elemszáma és nemek szerinti megoszlása

Évfolyam	n		Fiú		Lány	
	Kísérlet	Kontroll	Kísérlet	Kontroll	Kísérlet	Kontroll
Középső csoport	65	59	31	34	30	29
Nagycsoport	56	56	31	24	32	28
Összesen	124	115	62	58	62	57

A szülők szociális státusza szerint alkotott részmintáink összevethetőek, az alapfokú végzettségű, érettségivel rendelkező és diplomás anyák számarányát tekintve nincs szignifikáns különbség a kísérleti és kontrollcsoportok között (22. táblázat).

22. táblázat. A szülők iskolai végzettségének megoszlása, a Kruskal-Wallis próba alapján számított szignifikanciája

Anya iskolázottsága	Alapfokú	Középfokú	Felsőfokú	X^2	p
Középső csoport – kísérlet	20	25	19	0,95	n.s.
Középső csoport – kontroll	14	27	18		
Nagycsoport – kísérlet	21	22	13		
Nagycsoport – kontroll	21	22	13		

6.3.3.3. A kísérlet mérőeszközei

A zenei fejlesztő kísérlet felépítését és az alkalmazott mérőeszközöket a 23. táblázatban tüntettük fel. A személyiség alaprendszeréhez tartozó szociális és kognitív készségek vizsgálatához a DIFER programcsomag tesztrendszerének (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004a) következő tesztjeit használtuk fel: írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás rövid tesztváltozata, relációszókincs, elemi számolási készség, tapasztalati következtetés és szocialitás. A zenei képességvizsgálathoz a 6.3.2.3. fejezetben leírt, rövidített tesztváltozatot alkalmaztuk.

23. táblázat. A zenei kísérlet felépítése és az alkalmazott mérőeszközök

Korcsoport	Előmérés		Utómérés	
Nagycsoport	DIFER tesztek	Zenei képesség	DIFER tesztek	Zenei képesség
Középső csoport	DIFER tesztek	Zenei képesség	DIFER tesztek	Zenei képesség

6.3.3.4. A mérőeszközök megbízhatósági mutatói

A zenei képességtesztnek az elő- és utómérés alkalmával kapott megbízhatóságát a 24. táblázat mutatja.

24. táblázat. A zenei képességteszt a teljes mintára és a korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)

Teszt, részteszt, a zenei hallás képességei	Itemek száma	Cronbach- α			
		Középső csoport n=124		Nagy csoport n=112	
		előmérés	utómérés	előmérés	utómérés
Teljes teszt	67	0,81	0,90	0,83	0,87
Hallás utáni megkülönböztetés – implicit szint	34	0,81	0,79	0,84	0,72
Hallás utáni reprodukció – explicit szint	33	0,86	0,93	0,90	0,91
Dallamhallás	37	0,79	0,89	0,83	0,88
Harmóniahallás	11	0,70	0,72	0,68	0,59
Ritmushallás	14	0,77	0,80	0,65	0,75
Hangszínhallás	5	0,60	0,43	0,50	0,47

A DIFER programcsomag tesztjeivel vizsgált elemi alapkészségek mérőeszközeinek korcsoportonkénti reliabilitás mutatóit a 25. táblázatban közöljük.

25. táblázat. A kutatás során alkalmazott DIFER tesztek korosztályokra vonatkozó megbízhatósága (Cronbach- α)

Korcsoport	Írásmozgás- koordináció	Beszédhang- hallás	Reláció- szókincs	Elemi számolás	Tapasztalati következtetés	Szocialitás
Középső csoport előmérés	0,87	0,72	0,69	0,94	0,91	0,93
Középső csoport utómérés	0,85	0,67	0,71	0,94	0,85	0,96
Nagy csoport előmérés	0,86	0,70	0,75	0,96	0,99	0,93
Nagy csoport utómérés	0,87	0,79	0,77	0,93	0,91	0,97

7. A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK FEJLŐDÉSE NÉGY- ÉS NYOLC-ÉVES KOR KÖZÖTT

A fejezetben bemutatott vizsgálat célja négy- és nyolcéves kor közötti, középső, nagycsoportos, valamint első és második évfolyamos tanulók zenei hallási képességeinek vizsgálata. A fejezet során részletesen ismertetjük a zenei hallási képességek életkoronkénti teljesítményeit, illetve az egyes feladatokban nyújtott teljesítmények keresztmetszeti vizsgálatunk által kirajzolódó fejlődési ütemét. Elemezzük az egyes itemek alapján kapott eredményeket és az életkoronkénti fejlődést. Megvizsgáljuk a korai zenei hallási képességeknek – vizsgálatunk alapján megmutatkozó – összefüggésrendszerét is. Továbbá zenei képességvizsgálatunk eredményeit a zenei hallás implicit szintje, a hallás utáni megkülönböztetés, valamint explicit szintje, a hallás utáni reprodukció feladatai szerinti rendszerezés szerint is elemezzük.

Kutatásunk a biológiai nem, illetve a családi háttér vonatkozásaira is kiterjed. Vizsgálattal egyrészt a hazai zenei képességvizsgálatok alapján meglévő ismeretekhez szeretnénk további eredményekkel hozzájárulni, másrészt zenei képességvizsgálatunk eredményeit a következő fejezetekben ismertetendő, a zenei képességek és elemi alapkészségek kapcsolatára irányuló keresztmetszeti, továbbá longitudinális vizsgálatunkhoz kívánjuk felhasználni.

7.1. A dallamhallás-képesség vizsgálata

A dallamhallás képességét négy feladattal vizsgáltuk. A hangköz, illetve a dallam hallás utáni megkülönböztetésének készségét egy-egy feladat vizsgálja, továbbá szintén a hangköz-, illetve a dallamhallásra, de a reprodukciós készségek vizsgálatára irányult a hallás utáni hangköz- és dallaméneklés feladat. A továbbiakban a dallamhallás összetevőinek korosztályonkénti fejlődését vizsgáljuk meg.

7.1.2. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés készségének fejlődése

A dallamhallást vizsgáló feladatok közül a legmagasabb fejlettségi mutatók a hangköz-megkülönböztetés területén adódtak. A két egymás után megszólaló hangköz megkülönböztetését a középső csoportosok átlagosan 50 %p teljesítménnyel oldották meg, nagycsoportra a készség átlagos teljesítménye nem változik szignifikánsan, 52 %p. Nagycsoport (52 %p) és első évfolyam (58 %p) között sincs szignifikáns fejlődés (26. táblázat). Első évfolyamtól magasabb átlagok figyelhetők meg, elsőben 58 %p, illetve a másodikosok teljesítménye már 63 %p. A variancia-analízis eredményei szerint szignifikáns fejlődés csak a nagycsoport és második évfolyam között mutatható ki.

26. táblázat. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	50	28				
Nagycsoport	52	26	11,52	0,01	9,20	0,01
Első évfolyam	59	23				
Második évfolyam	63	23				

A hangközök hallás utáni megkülönböztetésének készségét hét item segítségével vizsgáltuk. A hangköz-megkülönböztetés egyes itemeit a 2. ábra mutatja. A legkönnyebb feladatot minden korosztály számára az azonosság felismerése jelentette. A legnehezebbnek pedig a 25. item egymás után felhangzó diszsonáns hangközeinek (k7 és n7) megkülönböztetése bizonyult valamennyi korosztályban. Ezt a feladatot az óvodások teljesítették jobban, a variancia-analízis által jelzett szignifikáns különbség középső csoport és első évfolyam között mutatható ki (27. táblázat). Az egyetlen ellentétes irányban elmozduló párost tartalmazó feladatban (21. item) – amely a második legkönnyebb itemnek bizonyult – a változás észlelése az iskolás korosztály számára szignifikánsan könnyebb volt, mint óvodában. Továbbá az egymást követő oktáv és a kvint megkülönböztetések is a legmagasabb, az óvodások teljesítményétől szignifikánsan eltérő fejlettségi mutatók első és második évfolyamon jelennek meg. Két olyan hangközpárt is találunk a vizsgált hangközlépések között, amelyek megkülönböztetésében négy- és nyolcéves kor között nincs szignifikáns mértékű fejlődés. Ezek a lefelé lépő n3 és n2 (22. item), valamint a fölfelé mozduló t4 és t5 (23. item) különbözőségének felismerése (3. ábra). Az azonos hangközpárok felismerésében középső- és nagycsoport, valamint nagycsoport és első évfolyam között következik be szignifikáns mértékű fejlődés. A két iskolás korosztály teljesítménye ebben a feladatban csaknem 90%p. Az azonos hangközpárok felismerése, amely vizsgálatunkban a legkönnyebb feladattípusnak bizonyult nem támasztja alá Erős (1993) vizsgálati eredményeit. Erős – magasabb korosztályra, ötödik évfolyamtól főiskoláig terjedő – vizsgálatában az azonos hangközpárok felismerését jellemezte az alacsonyabb teljesítmény. Az egyes itemek szórásértékei az itemek átlagértékeitől való nagymértékű egyéni eltéréseket mutatnak.

4. 21. item

4. 22. item

4. 23. item

4. 24. item



4. 25. item

4. 26. item

4. 27. item

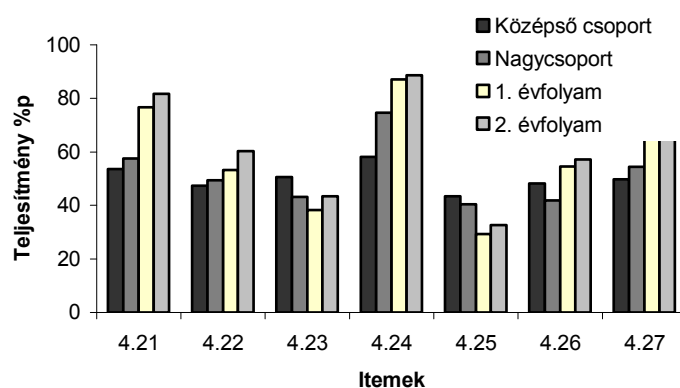


2. ábra.

A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés itemei 4. 21 – 4. 27

27. táblázat. A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés feladat egyes itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
4. 21	54	50	58	50	77	42	82	39	56,68	0,001	15,63	0,001
4. 22	47	50	49	50	53	50	60	49	5,66	0,001	2,20	n.s.
4. 23	51	50	43	50	38	50	43	50	4,28	0,001	1,82	n.s.
4. 24	58	49	75	44	87	34	89	32	76,68	0,001	21,54	0,001
4. 25	45	50	40	49	29	46	33	47	12,51	0,001	3,39	0,02
4. 26	48	50	42	49	55	50	57	50	1,75	n.s.	2,94	0,03
4. 27	50	50	54	50	66	47	77	42	38,19	0,001	10,84	0,001



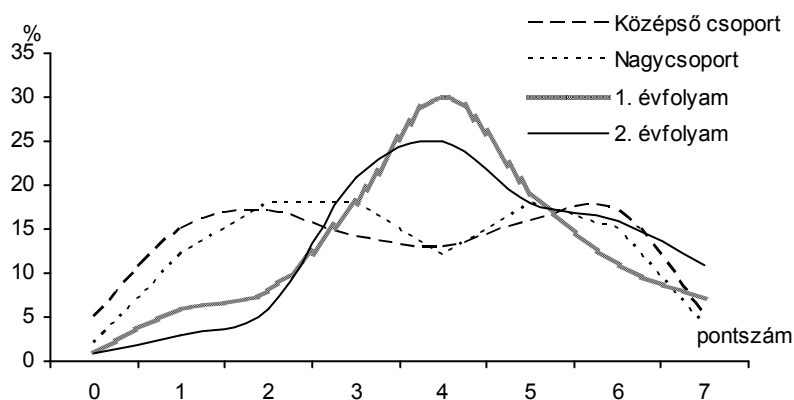
3. ábra.

A hallás utáni hangköz-megkülönböztetés feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A hangköz-megkülönböztetés fejlődésének korosztályok szerinti átlageredményeit (26. táblázat), valamint az egyes itemekben elért korosztályonkénti átlagokat (27. táblázat) %p-ban adtuk meg. A zenei képességeteszt hallás utáni megkülönböztetés feladai egyes itemeinek jó teljesítése esetén egy-egy pontot adtunk. Az egyes feladatokban *elért pontszámok* tehát egyben a jól megoldott itemek számát is tükrözik. Az eloszlásgörbék kategória tengelyén a pontszámokat tüntettük fel. A pontszámok alapján azt is figyelemmel követhetjük, hogy hogyan alakult az egyes feladatokban az egy, két, három, négy, öt, hat, illetve a teljes feladatot hibátlanul – hét itemet megoldók – gyakorisága. Ezért a gyakorisági diagrammok kategória tengelyén a dallam- és hangközéneklés kivételével valamennyi esetben a pontszámokat tüntettük fel. Ettől mindössze az említett két feladat esetében térünk el. A két éneklés-feladatban a dallaméneklésnél a hibátlan éneklésre két pontot, míg a kevésbé tiszta, de még elfogadható produkcióra egy pontot adtunk. A két hasonló típusú készség gyakorisági mutatóinak összevetésére érdekében ezeknél a feladatoknál %p-ban adtuk meg a kategória tengely értékeit.

A hangköz-megkülönböztetés készség esetében már középső- és nagycsoportban is 4-, illetve 5%-ra tehető azoknak az aránya, akik hibátlanul oldották meg a teljes feladatot. (4. ábra). Ugyanakkor első és második évfolyamon is akadtak még olyanok, akik nulla pontot szereztek. A két óvodás korosztály bimodális eloszlásgörbéi csaknem megegyeznek. Az itemek közül hármat oldott meg jól a középső és nagycsoportosoknak 51%-a, és 13%, illetve 12% azoknak az aránya, akik négy itemet tudtak megoldani. A minta felső harmadban elkülönülő

része pedig mindkét óvodás korcsoportban 37%. Óvodáskorban a hangközök hallás utáni megkülönböztetésének széthúzódo teljesítményét jól jellemzi az is, hogy a két szélsőérték – a nulla és a 100%p – kivételével valamennyi értékhez 15% körüli gyakoriságok kapcsolódnak. Iskoláskorban az eloszlásgörbék már inkább normális eloszlást tükröznek. Látható, hogy a fejlődésnek köszönhetően azoknak a száma növekszik meg, akik a teljesítményskála közepén helyezkednek el. A módusz ugyan az első évfolyamosok esetében magasabb, de a készség további fejlődését jelzi, hogy második évfolyamon viszont megnő az igen jól, 6-7 pontot teljesítők száma, és csökken a gyengébb képességű, csupán egy-két feladatot megoldók száma.



4. ábra.

A hangköz-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.1.3. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés készség fejlődése

A dallamhallás képességvizsgálatára irányuló másik feladat a dallamok hallás utáni megkülönböztetésének készségét vizsgálja. A készség korosztályonkénti fejlettségi mutatói szerint középső csoportban (46%p) és első évfolyamon (47%p) csaknem azonos átlageredményt kapunk, a nagycsoportosok készségfejlettsége (51%p) pedig leginkább a második osztályosokéhoz (52%p) mérhető. A középső csoport átlaga 46%p, amely érték nagycsoportban már 51%p. A készség átlagos fejlettsége első osztályban 47%p, második osztályban pedig 52%p, a bekövetkező fejlődés ellenére a másodikosok átlagteljesítménye alig magasabb a középső csoportnál. Variancia-analízis alapján az egyes évfolyamok átlagainak összevetésekor nem mutatható ki szignifikáns fejlődés (28. táblázat). A két hallás utáni megkülönböztetést vizsgáló feladat közül a hangközök megkülönböztetésében valamennyi korosztály jobb teljesítményt nyújtott. Nagycsoportban a két készség fejlettsége kiegyenlítődik. Amíg azonban első és másodikban a hangköz-megkülönböztetés szignifikáns fejlődésen megy keresztül, addig a dallam-megkülönböztetés nem mutat fejlődést. A dallam-megkülönböztetés feladata énekhangon szólal meg, a hangköz-megkülönböztetés feladata pedig zongorán. Előzetes feltevésünk az volt, hogy a négy-nyolcéves gyerekek számára természetesebb az énekhangon hallott zenei hangok feldolgozása, ezért nagyobb nehézséget jelent majd a zongorán bemutatott hangköz-megkülönböztetés feladat. Az eredmények alapján úgy tűnik a zongora hangzása valószínűleg nem befolyásolta hátrányosan az eredményeket.

28. táblázat. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	46	26				
Nagycsoport	51	24				
Első évfolyam	46	18	13,47	0,001	2,58	0,05
Második évfolyam	52	19				

A hallás utáni dallam-megkülönböztetés készségének fejlődését hét itemet tartalmazó feladattal vizsgáltuk. Az egyes itemeket az 5. ábra mutatja. A dallamok hallás utáni megkülönböztetésének legmagasabb átlagos teljesítményei a 2. itemre adódtak mind középső (61%p), mind nagycsoportban (78%p), valamint első és második évfolyamon (87%p). A variancia-analízis által kimutatott szignifikáns különbség középső és nagycsoport között jelenik meg. Nagycsoport és a két iskolás korosztály átlagai között nincs szignifikáns különbség. A második itemmel tartalmilag összemérhető az első item. Addig, amíg a második itemben fölfelé lépő n2 helyett a változást egy, a dallam kezdőhangjára fölfelé visszalépő n3 jelenti, az első feladatban a változás egy lefelé lépő n2 helyett egy fölfelé lépő n2. A visszalépő n3 azonosítása az átlagok alapján mind az óvodás, mind az iskolás korosztály számára könnyebb feladatot jelentett. A n2 lépésirány megváltozásának észlelésében középső, nagycsoportban és első osztályban (40%p; 47%p; 45%p) nincs szignifikáns különbség (29. táblázat). Másodikban azonban az azonosításban szignifikáns fejlődés következik be. A harmadik item záratai közötti különbség (a második dallam moll végződésű) észlelésének átlagai a középső (45%p) és nagycsoportban (38%p) szignifikánsan magasabbak az elsősök (21%p) és a másodikosok (24%p) átlagos teljesítményénél (6. ábra). Az iskolai tanulók ebben a feladatban nyújtották a legalacsonyabb teljesítményt. Két olyan itemet is találunk, ahol nem tapasztalható szignifikáns fejlődés a négy évfolyamot átfogó keresztmetszeti vizsgálatban (5. és 6. item). Ezek egyike az ötödik item, amelynek két dallama a kezdőhangokban különbözik. A másik fejlődést nem mutató feladat a hatodik item első példája. Ebben a feladatban a változást az jelenti, hogy a második ütem első két hangja, amely az első alkalommal g és f hang, a második elénekléskor két azonos fisz hangra módosul. A 7. item szintén nehéz feladatnak bizonyult. A feladatban a középső- és nagycsoport egyaránt 39%p átlagteljesítményt nyújtott. Elsőben 25%p, másodikban 28%p, szignifikánsan alacsonyabb teljesítmények születtek. A nehézséget a viszonylag nagy, egymást követő hangközlépések jelentik. Az első példában t5 és t4 nyolcad mozgású lépései követik egymást, az összehasonlítandó példa pedig a t5 után n3 lépéssel folytatódik. A gyorsan váltakozó nyolcad értékű hangok pontos észlelésében a figyelemnek is nagy szerepe lehet. Elképzelhető, hogy ebben az itemben az óvodások egyéni tesztfelvétele során a személyes kontaktus, a közeli elhelyezkedés segíthetett a figyelem hatékonyabb összpontosításában. A dallam-összehasonlítás átlagteljesítményében nem mutatható ki szignifikáns mértékű fejlődés a keresztmetszeti vizsgálat által átfogott négy év során (29. táblázat).

1.1. item



1.2. item



1.3. item

1.4. item

1.5. item

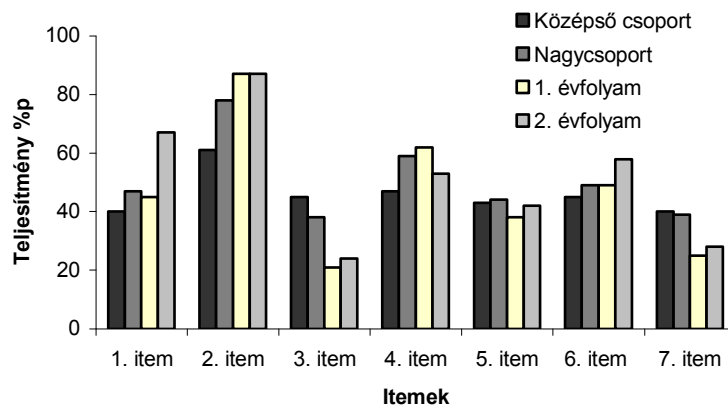
1.6. item

1.7. item

5. ábra.
A hallás utáni dallam-megkülönböztetés itemei 1. 1. – 1. 7.

29. táblázat. A hallás utáni dallam-megkülönböztetés feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
1. 1	40	49	47	50	45	50	69	46	14,86	0,001	11,29	0,001
1. 2	61	49	78	42	87	34	87	33	57,35	0,001	16,86	0,001
1. 3	45	50	38	49	21	41	24	43	38,40	0,001	11,22	0,001
1. 4	47	50	59	49	62	49	53	50	5,50	0,001	3,00	0,03
1. 5	43	50	44	50	38	49	42	50	1,80	n.s.	0,38	n.s.
1. 6	45	50	49	50	49	50	58	50	2,33	n.s.	2,01	n.s.
1. 7	40	49	39	49	25	43	28	45	18,21	0,001	4,56	0,001

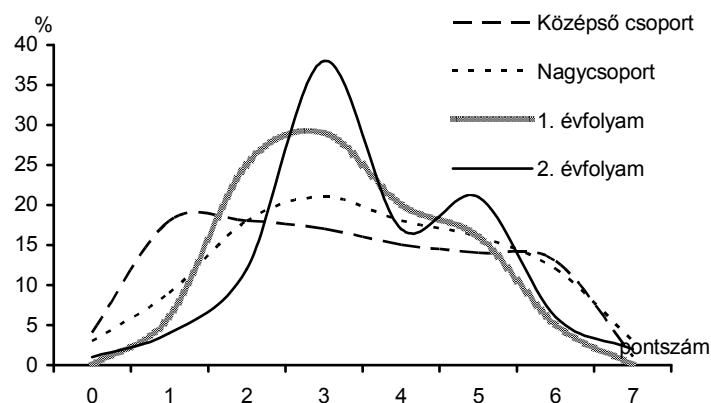


6. ábra.

A hallás utáni dallam-megkülönböztetés feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A dallam megkülönböztetésének korcsoportok szerinti eloszlása (7. ábra) az óvodás korosztályban a hangköz-megkülönböztetéshez hasonlóan itt is lapos, széthúzó eloszlásgörbét mutat. Középső csoportban a nulla pontot elérőket és a maximális teljesítményt nyújtókat leszámítva valamennyi közbülső teljesítmény gyakorisága 13% és 18% közé esik. Nagycsoportban már megfigyelhető a közepes teljesítmények kismértékű növekedése. Amíg középsőben az eloszlásgörbe maximuma egy ponthoz, addig nagycsoportban három ponthoz esik. Azonban nagycsoportban a különböző teljesítményűek hasonló megoszlását mutatja, hogy a két, három, négy és öt pontot elérők gyakorisága 16% és 21% között mozog. Az első évfolyam eloszlásgörbéje már inkább a normális eloszlást követi, de az is látható, hogy nagycsoporthoz képest a két és három pontot teljesítők, tehát az alacsony teljesítmények növekedtek meg. A készség fejlődésének stagnálásához továbbá az is hozzájárul, hogy amíg a négy és öt pontot teljesítők aránya nagycsoporthoz képest nem változik, addig a legjobb teljesítők számának látványos csökkenése következik be. Második évfolyamon tovább emelkedik a három pontot teljesítők aránya. Megfigyelhetjük, hogy a módusz nagycsoporttól kezdve ugyanabban a három pontos teljesítménysávban található, egyre növekvő értékekkel. Második évfolyamon ugyan megjelenik egy kisebb helyi maximum az öt pontos teljesítmény kategóriájában, de a két legmagasabb elérhető pontszám esetében – az első osztályhoz hasonlóan – meredek csökkenést láthatunk. A második évfolyamon megmutatkozó bimodális eloszlás a magasabb fejlettségű tanulók egy elkülönülő csoportját jelzi. Az elkülönülés egy lehetséges magyarázataként arra is gondolhatunk, hogy a jobb *adottságokkal* rendelkező tanulók a formális oktatás, továbbá az életkorral járó (kognitív) fejlődés következtében nagyobb előrehaladást érnek el. A hangköz-azonosítás készségénél is megfigyelhetünk egy hasonló tendenciát; itt azonban a második évfolyamon bekövetkező fejlődés a legjobb teljesítményt elérők számát még inkább gyarapítja (4. ábra).

Összességében az óvodai és iskolai fejlesztés hatása a dallam-megkülönböztetés esetében inkább a közepesen teljesítők számarányának növekedésében mutatkozik meg nagycsoportban és az általános iskola első két évfolyamán (7. ábra).



7. ábra.

A dallam-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.1.4. A hallás utáni hangközéneklés-készség fejlődése

A hangközök visszaéneklésében a középső csoportosok mindössze 17%p átlagteljesítményt nyújtottak. Nagycsoportban a készség fejlettsége csaknem megduplázódik (32%p), a két óvodás korosztály között szignifikáns különbség adódik. Az első évfolyam átlagteljesítménye 28%p, másodikban pedig 36%p. A középső és nagycsoport közötti szignifikáns fejlődést követően első- és második évfolyamon nem mutatható ki a készség további fejlődése a nagycsoporthoz képest (30. táblázat). Az átlag- és szórásértékek alapján igen nagy egyéni teljesítmény különbségekre következtethetünk. A szórások valamennyi korosztályban megközelítik az átlagos teljesítményt, illetve középső csoportban csaknem 4%p-al meg is haladják azt.

30. táblázat. A hallás utáni hangközéneklés fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	17	20				
Nagycsoport	32	29	10,86	0,001	18,23	0,001
Első évfolyam	28	27				
Második évfolyam	36	30				

A zenei hallás explicit szintjéhez kapcsolódó, hangközök hallás utáni reprodukcióját 18 feladattal vizsgáltuk (8. ábra) Az eredmények alapján a készség jelentős fejlődése következik be középső és nagycsoport között. A nagycsoport átlagteljesítménye a középsővel összehasonlítva szignifikáns fejlődést mutat, két hangköz kivételével valamennyi hangköz reprodukciójában. Ezek a lefelé lépő t5 és felfelé lépő k2. A 31. táblázat átlagai, valamint a 9. ábra alapján látható, hogy a hangközéneklés készségének legnagyobb mértékű fejlődése középső és nagycsoport között következik be. A lefelé lépő t5 keresztmetszeti vizsgálatunkban az egyetlen hangköz, amelynek átlagteljesítménye egyetlen korosztályban sem mutat fejlődést.

A legkiemelkedőbb teljesítmény a felfelé lépő k3-re adódott, középső csoport 37%p, nagycsoport 60%p, első évfolyam 68%p, második évfolyam 76%p (1. item). Szignifikáns fejlődés középső és nagycsoport között figyelhető meg (31. táblázat). A lefelé lépő k3-et, amely a gyermekdalok leggyakoribb hangközlépése és a szakirodalom alapján már középső csoportban a legmagasabb teljesítményt mutatja, a dallam-reprodukció feladatának során

vizsgáltuk. Szintén magas teljesítmények jellemzik a lefelé lépő n2-ot (4. item), amelynek átlaga szintén nagycsoportban mutat szignifikáns növekedést. E növekedés egyúttal eléri az elsősök és másodikosok teljesítményét. A lefelé lépő t4 (7. item) szintén magas – második évfolyamon már 60%p feletti – átlagteljesítményt mutat, továbbá a másodikosok átlaga a lefelé lépő k2-nál is 58%p (8. item). Két olyan hangközt találunk, amely reprodukciójának átlagos teljesítményében a keresztmetszeti vizsgálat által felölelt négy év során nem következik be változás. Ezek a lefelé lépő t5 (3. item), valamint a fölfelé lépő k2. A 10. itemtől kezdődően már igen nagy hangközlépések pontos visszaéneklése a feladat. Ezek a feladatok az oktáv, valamint a k6, n6, k7, n7, éneklését kérik, amelyek pontos teljesítése a vizsgált korosztályokban még igen nehéz, ezt az alacsony átlageredmények is tükrözik. A 10. item oktáv hangközének eléneklésében a középső csoport az elsősöknél szignifikánsan magasabb átlagteljesítményt nyújtott. A 30. táblázat adataival összevetve láthatjuk, hogy a hangközének eléneklésére első évfolyamon nem mutat szignifikáns fejlődést. Ezt igazolja az egyes hangközők reprodukciója teljesítményátlagainak részletes elemzése is. A két korosztály átlagteljesítménye között szignifikáns fejlődés egyetlen itemnél sem mutatható ki. Az első és második évfolyam átlagai közötti szignifikáns fejlődés is mindössze két hangköz esetében látható, a 10. item oktáv lépésében (10, illetve 21%p), illetve a 11. item fölfelé lépő k6 hallás utáni eléneklésében (27, illetve 42%p). A második évfolyamosoknak ezekben az itemekben nyújtott teljesítménye azonban nem különbözik szignifikánsan a középső csoportétól, a kimutatott fejlődés tehát inkább az első osztályosok teljesítményének visszaesése miatt következik be. Második évfolyam és nagycsoport között mindössze két hangköz éneklésében mutatható ki szignifikáns teljesítménynövekedés, ezek az 1. itemben található fölfelé lépő k3 (60, illetve 76%p), valamint a 7. item lefelé lépő t4-ja (43, illetve 58%p).

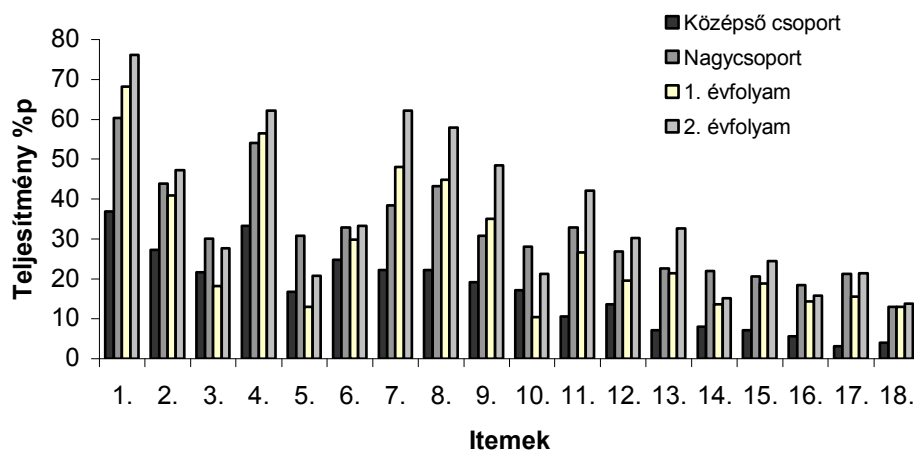
10. 1. 10. 2. 10. 3. 10. 4. 10. 5. 10. 6. 10. 7. 10. 8. 10. 9

10. 10. 10. 11 10. 12. 10. 13. 10. 14. 10. 15. 10. 16 10. 17. 10. 18

8. ábra.
A hallás utáni hangközének eléneklés itemei 10. 1 – 10. 18

31. táblázat. A hallás utáni hangköz-reprodukció feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Leve-ne	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
10. 1	37	48	60	49	68	47	76	43	16,33	0,01	23,79	0,01
10. 2	27	45	44	50	41	49	47	50	27,39	0,01	5,99	0,01
10. 3	22	41	30	46	18	39	28	45	10,30	0,01	2,53	n.s.
10. 4	33	47	54	50	56	50	62	49	8,07	0,01	12,29	0,01
10. 5	17	37	31	46	13	34	21	41	20,53	0,01	5,74	0,01
10. 6	25	43	33	47	30	46	33	47	5,84	0,01	1,34	n.s.
10. 7	22	42	38	49	48	50	62	49	38,43	0,01	22,62	0,01
10. 8	22	42	43	50	45	50	58	50	50,46	0,01	17,47	0,01
10. 9	19	39	31	46	35	50	48	50	40,17	0,01	12,41	0,01
10. 10	17	38	28	45	10	31	21	41	23,31	0,01	5,51	0,01
10. 11	11	31	33	47	27	44	42	51	86,97	0,01	16,92	0,01
10. 12	14	34	27	44	19	40	30	47	24,28	0,01	5,65	0,01
10. 13	7	26	23	42	21	43	33	47	64,34	0,01	12,88	0,01
10. 14	8	28	22	42	14	34	15	36	18,60	0,01	4,53	0,01
10. 15	7	26	21	41	19	39	25	43	38,04	0,01	7,49	0,01
10. 16	6	23	18	39	14	35	16	37	23,92	0,01	5,06	0,01
10. 17	3	17	21	41	16	36	21	41	64,43	0,01	11,38	0,01
10. 18	4	20	13	34	13	34	14	35	20,22	0,01	4,28	0,01

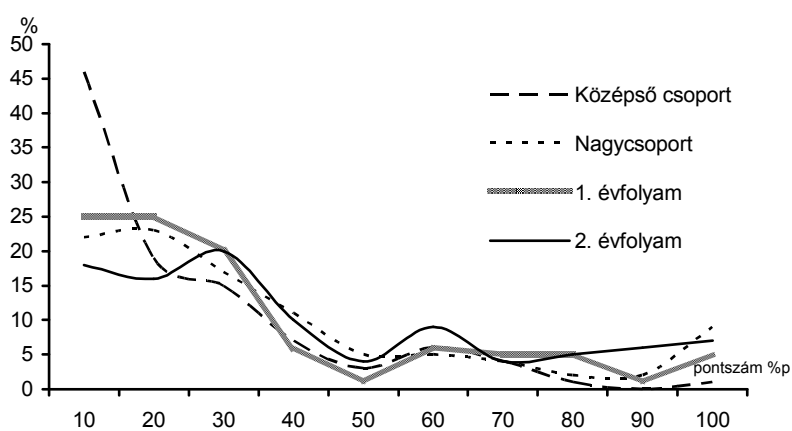


9. ábra.

A hallás utáni hangköz-reprodukció feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A hangközök reprodukciójának korosztályonkénti eloszlása a hallás utáni megkülönböztetés eloszlásgörbéivel ellentétes képet mutat, ami a hangköz- és dallaméneklésnek a hallás utáni megkülönböztetés készségeitől teljesen eltérő fejlődésére utal (10. ábra). A két éneklés-feladat elérhető pontszáma 18, illetve 16, ezért ezekben a feladatokban – az összevethetőség

kedvéért – a kategóriatengelyen az elérhető pontszámot 100%-ban adtuk meg. A hangköz-éneklés-feladatban a legszembetűnőbb a fejletlen, legfeljebb 10%p teljesítményt elérők nagy aránya főleg középső csoportban; de a hallás utáni megkülönböztetés két dallami képességéhez mérten, a többi korosztályban is feltűnően magas az éneklés-feladatokban minimálisan teljesítők aránya. Ez azt jelenti, hogy legfeljebb két hangközt tudott elfogadhatóan elénekelni a középső csoportosok 46, a nagycsoportosok 22, az első évfolyamos tanulók 25, második évfolyamos tanulónak pedig 18%-a. A 0-20%p teljesítményt elérők – akik legfeljebb három-négy hangközt tudtak elfogadhatóan elénekelni – közé tartozik a középső csoportosok 65, a nagycsoportosok 45, az elsősök 50 és a másodosok 35%-a. A 20-50%p között teljesítő tanulók számaránya meredeken esik, majd minimális növekedés figyelhető meg a feladatok felét, 50-60%p pontot elérő tanulók, illetve óvodás gyermekek körében. A legjobban teljesítők – 90-100 %pontot elérők – százalékos aránya nagycsoportban adódik a legmagasabbnak ez 9%-ot jelent. Második évfolyamon hét, első évfolyamon öt, középső csoportban pedig két százalék a teljes feladatot, 90 és 100%p-ot között teljesítők aránya.



10. ábra.

A hangközéneklés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.1.5. A hallás utáni dallaméneklés-készség fejlődése

A dallaméneklés készségének fejlettségi mutatói alapján, a hangközénekléshez hasonlóan, a dallaméneklés óvodáskorban szintén szignifikáns mértékű fejlődésen megy keresztül. Amíg a középső csoport átlagteljesítménye 24%p, addig nagycsoportban ez az érték már 36%p. Első évfolyamon a készség szignifikáns mértékű visszafejlődést mutat (32. táblázat). Az elsősök a feladatoknak már csak a 26%-át tudták hibátlanul elénekelni. A második évfolyam átlagteljesítménye 37%p, amely mindössze egy százalékkal haladja meg a nagycsoport teljesítményét, nincs kimutatható fejlődés e két korosztály között sem. A hangközénekléshez hasonlóan a dallaméneklés fejlettségében is óriási egyéni eltérések adódnak. E különbségek középső csoportban a legnagyobbak, ahol a szórásértékek magasabbak az átlagos teljesítménynél, de valamennyi korosztálynál megfigyelhetőek az átlagos teljesítményeket megközelítő szórások.

A dallaméneklés-feladatok – hangközéneklésnél – magasabb átlageredményei azt jelzik, hogy az óvodások egy része számára nehezebb a dallami összefüggésekből, tonalitásból kiragadott hangközök reprodukálása; a dallam- és hangközéneklés készségének fejlettsége csak a második évfolyam végére kerül összhangba. Amíg középső csoportban a dallaméneklés-feladat átlaga 7,34 %ponttal, szignifikáns mértékben haladja meg a hangközéneklés fejlettségét, addig a dallam reprodukálásának második évfolyamon kapott értéke csaknem meg-

egyeznek a második osztályosok hangköz reprodukcióban nyújtott teljesítményével (32. táblázat).

32. táblázat. A hallás utáni dallaméneklés fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	24	24				
Nagycsoport	36	36	8,47	0,001	9,14	0,001
Első évfolyam	26	26				
Második évfolyam	37	37				

A hallás utáni dallaméneklés-feladat itemeit a 11. ábra mutatja. A dallamok reprodukciója során a legkönnyebb feladat a kétszer egymás után lefelé lépő k3, az első feladat volt (1. item) (33. táblázat). A lefelé lépő k3 a gyermekdalok egyik leggyakrabban előforduló hangköze, az óvodáskorú gyermekek által leggyakrabban énekelt hangköz. Ennek megfelelően már a középsősöknek 43%-a énekelte el hibátlanul ezt a hangközt, felülmúlva ezzel az előző, hangközéneklést vizsgáló feladat fölfelé lépő k3 37%-os eredményét. A lefelé lépő k3-et a fölfelé lépő k3-nél nehezebb feladattal vizsgáltuk, hiszen ebben a dallaméneklés-feladatban kétszer egymás után kellett tisztán elénekelni a lefelé lépő k3-et. Az átlagteljesítmény azonban még így is magasabbnak adódott. A második legmagasabb átlagot a fölfelé lépő n2 utáni lefelé lépő k3 (2. item) feladatában kaptuk. A középső csoport 34%-os átlagteljesítménye szignifikáns mértékben felülmúlja az előző, hangközéneklés-feladat 2. itemére, a felfelé lépő n2-ra kapott átlagot. A középső csoportosok számára tehát könnyebb volt dallami környezetben, mint önmagában állóan reprodukálni ugyanazt a hangközt. A nagycsoport 49%-os, 2. itemben kapott átlaga középsőhöz képest szignifikáns mértékű növekedést mutat, azonban az egymást követő további korosztályok között nincs szignifikáns teljesítményváltozás.

A 33. táblázat és a 12. ábra a nagycsoport dallaméneklésben nyújtott, a középsőnél magasabb átlagteljesítményét mutatja az egyes itemekben. A készségnek középső csoporthoz képest szignifikáns növekedése figyelhető meg a 3. item kivételével valamennyi feladatban. Ezzel szemben nagycsoport és első évfolyam között több feladatban is az elsősök teljesítményének szignifikáns visszaesése mutatható ki (2. 5. 6. és 7. item). A 7. item moll skálamenet részletének reprodukálásában még a másodikosok teljesítménye is (21%-os) szignifikánsan alacsonyabb a nagycsoporténál (29%-os). Az 5. item dúr skálarészlet reprodukálása feladatában a nagycsoport (27%-os) és a másodikosok (22%-os) nyújtották a legjobb teljesítményt, nincs szignifikáns különbség a két korosztály átlagai között. A középső csoport számára szignifikánsan könnyebb volt a moll skálarészlet pontos eléneklése a dúr skálával összehasonlítva. A nagycsoport és a két iskolai évfolyam teljesítményeiben nincsen különbség ezekben a feladatokban. Érdemes kiemelni még a 4. itemet. Ebben a feladatban négy azonos, nyolcad értékű hang után kell egy lefelé lépő t4-et tisztán elénekelni. A fejlettségi mutatók alapján megint csak az látható, hogy a nagycsoporton kívül egyetlen más korosztály átlagai sem mutatnak szignifikáns növekedést a középső csoport átlagteljesítményével történő összehasonlításban (33. táblázat).

11. 1. item

11. 2. item

11. 3. item

11. 4. item



11. 5. item

11. 6. item

11. 7. item

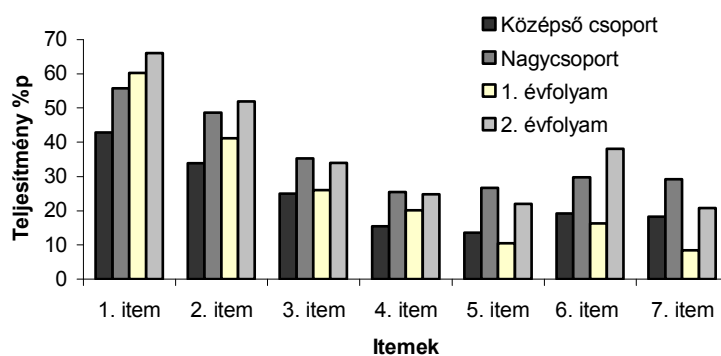


11. ábra.

A hallás utáni dallaméneklés itemei 11. 69 – 11. 75

33. táblázat. A hallás utáni dallaméneklés-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
11. 1	43	77	56	75	60	80	66	77	1,83	n.s.	11,72	0,001
11. 2	34	78	49	82	41	80	52	86	0,89	n.s.	6,85	0,001
11. 3	25	72	35	84	26	78	34	87	8,14	0,001	2,90	0,04
11. 4	15	59	25	71	20	69	25	76	10,03	0,001	3,15	0,02
11. 5	14	59	27	76	10	54	22	72	22,61	0,001	8,18	0,001
11. 6	19	66	30	77	16	66	38	85	18,65	0,001	12,13	0,001
11. 7	18	65	29	79	8	51	21	72	30,30	0,001	9,68	0,001

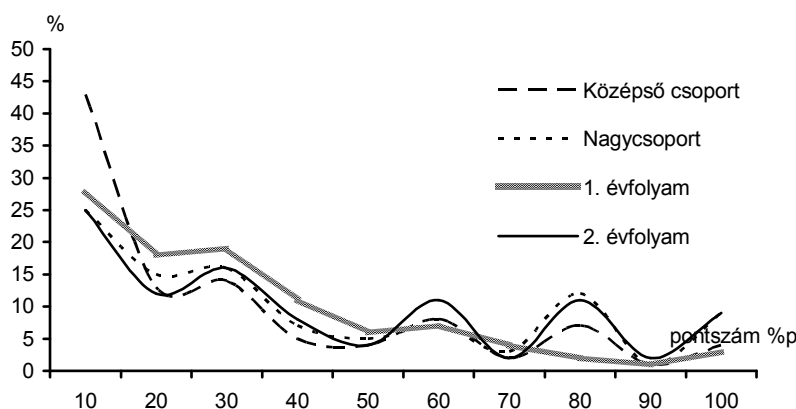


12. ábra.

A hallás utáni dallaméneklés-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A dallaméneklés eloszlásgörbéje a hangközénekléssel nagy hasonlóságot mutat. Itt is megfigyelhetjük az erős balra tolódást, a nagyon alacsony teljesítményt nyújtók igen nagy számarányát valamennyi korosztályban (13. ábra). A 20-30%p közötti teljesítmények százalékos aránya is csaknem megegyezik a két énekes feladatban. 50 és 60%p teljesítmény között a hangközénekléshez hasonlóan itt is megfigyelhetjük a néhány százaléknál magasabb teljesítmény-növekedést mutató rész minta jelenlétét, a dallaméneklés-feladatban azonban egy másik eltérő teljesítményű csoport is kirajzolódik a 70-80%p pontot elérők között. A legmagasabb pontszámot elérők százalékos aránya pedig nagycsoportban a dallaméneklés-feladatban is ismét 9%. Ehhez kapcsolódik a második évfolyam ugyancsak 9%-kal. Középső csoportban ez az arány 3,5%, első évfolyamon pedig 2,6%. Ezek az értékek azt mutatják, hogy az óvodai fejlesztés – ahol a képességfejlesztésben az éneklés, a dalosjátékok, mondókák többnyire fontos szerepet

játszanak – nagyban hozzájárul ahhoz, hogy a legjobb adottságú gyerekek éneklési készségei nagycsoport végére jelentősen fejlődjenek. Az is látható azonban, hogy az általános iskola első évének időszaka a legjobban – 80-100%p-ot – teljesítők számának csökkenéséhez vezet, és csak második évfolyamon nő ismét a 70-100%p-ot teljesítők aránya. A 100%p-ot teljesítők aránya azonban hangköz- és dallaméneklésben a nagycsoportosok között a legnagyobb. A 90-100%p-ot teljesítők aránya még második évfolyamon is a nagycsoporttal egyezik meg. Az éneklés készségeinek fejlődésbeli megtorpanása valószínűsíthetően az óvodából az iskolába történő átlépésnek, az iskolában más alapokra helyeződő, az éneklést, zenei fejlesztést inkább mellőző képességfejlesztésnek tudható be.



13. ábra.

A dallaméneklés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

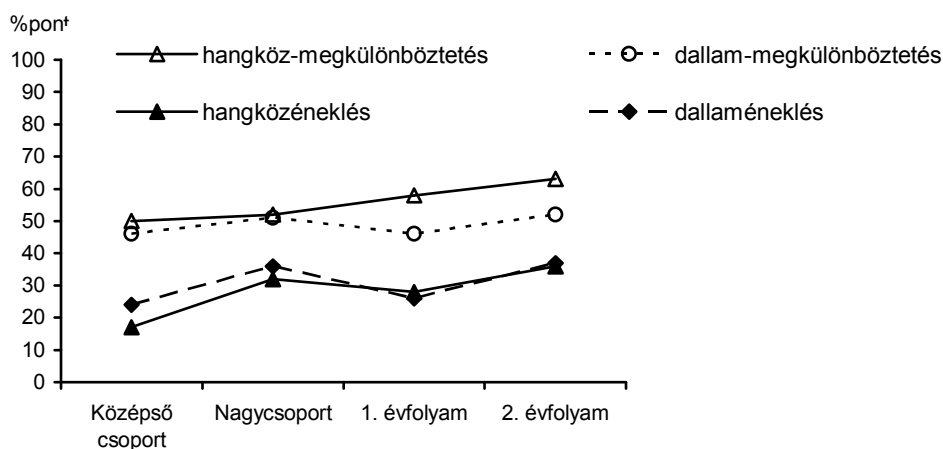
7.1.6. A dallamhallás képesség fejlődése

A dallamhallást vizsgáló négy feladat %pontban kifejezett átlagteljesítményei alapján a hallás utáni megkülönböztetés – a zenei hallás implicit szintjéhez sorolható – két feladatában nyújtottak magasabb teljesítményt a középső és nagycsoportosok, valamint az első és második évfolyamos tanulók is (14. ábra). A dallamhallás explicit szintjét jelentő hallás utáni reprodukciót, a hallás utáni dallaméneklést vizsgáló feladatok teljesítménye jelentősen elmarad a felismerés és megkülönböztetés szintjétől.

A dallamhallás képessége vizsgálatunkban szereplő négy összetevőjének négy- és nyolcéves kor közötti fejlődése nem egyenletes. Négy év viszonylatában a hangközéneklés készsége mutatja a legnagyobb fejlődést, a második évfolyamosok átlagteljesítménye 20%p-al haladja meg a középső csoportban kapott értéket. A másik hangközhalláshoz fűződő készség, a hallás utáni hangköz-megkülönböztetés fejlődése 13%p. Amíg azonban a hangköz-megkülönböztetés készsége fejlődést mutat, addig a dallam-megkülönböztetés nem fejlődik.

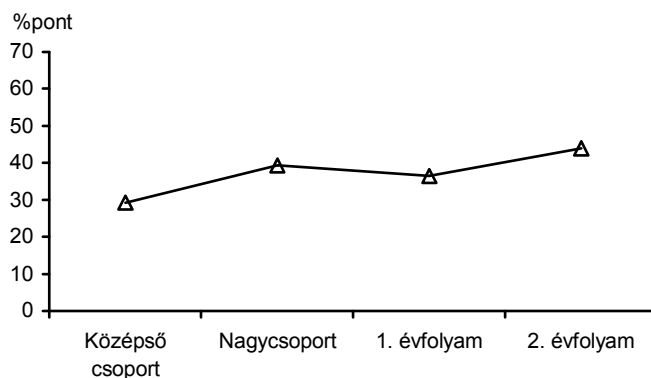
Figyelemre méltó azonban az a tény, hogy az általános iskola első évfolyamán több területen sem mutatható ki fejlődés, illetve a teljesítmények szignifikáns mértékű visszaesése következik be. A dallaméneklés átlagos fejlettsége 10%p-al, szignifikánsan alacsonyabb a nagycsoportnál, a hangközéneklésben, valamint a hallás utáni dallam-megkülönböztetésben pedig nincs kimutatható előrelépés. Ezek az eredmények mindenképpen a nagycsoportban történő fejlődés megtorpanására utalnak első évfolyamon. A jelenség háttérében valószínűsíthetően az áll, hogy az óvodai fejlesztés abbamaradásával, amelynek az óvónő beállítottságától függő mértékben, de mindenképpen részét képezi a zene lehetőségeivel történő fejlesztés, első és második évfolyamon a zenei fejlesztés háttérbe szorul. Az énekórák minimális száma első-

második osztályban nem teszi lehetővé főként az éneklés képességének, de a hangközéneklés és dallamhallás készségeinek további fejlődését sem.



14. ábra.
A dallamhallás készség-összetevőinek fejlődése (%p)

A dallamhallás képességét négy – az előzőekben bemutatott – feladattípussal vizsgáltuk. A következőkben a dallamhallás képességének a feladatok alapján összegezhető életkoronkénti fejlettségi mutatóit vizsgáljuk meg. A dallam- és hangköz-megkülönböztetés, hangközéneklés, valamint a dallaméneklés feladatai összesen 38 itemének átlagteljesítményét %p-ban tüntettük fel (15. ábra). A dallamhallás képességének 10%p-os, szignifikáns fejlődése figyelhető meg középső és nagycsoport között. Nagycsoport és első évfolyam között nem mutatkozik fejlődés, majd második évfolyamon ismét mintegy 7%p-os szignifikáns fejlődés mutatható ki (34. táblázat).



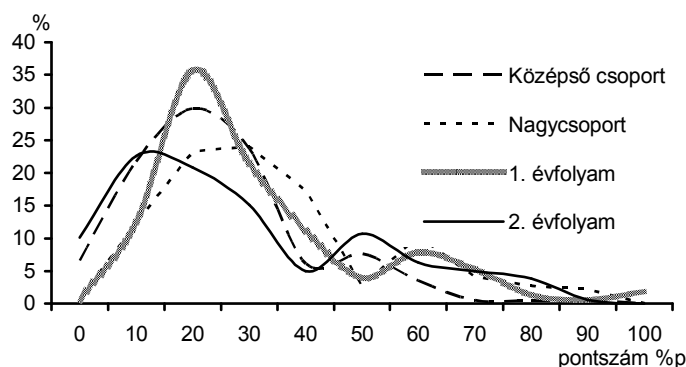
15. ábra.
A dallamhallás képesség fejlődése (%p)

34. táblázat. A dallamhallás képesség fejlődése (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	29	15				
Nagycsoport	39	20				
Első évfolyam	36	19	10,47	0,001	19,11	0,001
Második évfolyam	44	22				

A dallamhallás képességének eloszlásgörbéje valamennyi korosztályban balra tolódást mutat (16. ábra). Középső csoportban a gyerekek 91%-a 51%p alatti, a nagycsoportosoknak pedig a 80%-a 55%p alatti teljesítményt nyújtott. Ugyanez mondható el az első osztályosokról is, ahol a tanulók 80%-a szintén 50%p alatt teljesített. Ettől különbözik a második osztályosok teljesítmény eloszlása, ahol a tanulóknak már 20%-a ért el 64%p fölötti, 10%-a pedig 90%p fölötti teljesítményt. Megfigyelhető, hogy a módusz a második évfolyam kivételével három korcsoportban is ugyanabban a 20%p körüli teljesítménykategóriában van, az első évfolyamosok 35%-a, a középső csoportosok 30%-a, a nagycsoportosoknak pedig 24, illetve 25%-a 20 és 30%p körül teljesített ezen a szinten. Az első és a második évfolyam átlagos fejlettsége közötti szignifikáns különbség az eloszlás görbék alapján, az ötven százalékon felül teljesítő másodikosok magasabb arányában mutatkozik meg. Minden korosztály eloszlásgörbéje bimodális, egy-egy kisebb, a gyerekek 10%-át érintő kiugrás látható 50%p-os teljesítménynél második évfolyamon és középső csoportban, valamint 60%p-nál nagycsoportban és első évfolyamon.

Összességében a dallamhallás képességéről négy- és nyolcéves kor között azt állapíthatjuk meg, hogy egyrészt a kezdeti, szignifikáns fejlődés az iskoláskor határán megtorpan, majd második évfolyamon ismét a képesség fejlődése figyelhető meg. Másrészt a magasabb korosztályokban is igen alacsony volt azoknak a száma, akik 60%p-nál magasabb fejlettséget mutattak.



16. ábra.
A dallamhallás fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7. 2. A harmóniahallás vizsgálata

A zenei hangok szimultán szerveződéseinek – a harmóniák – feldolgozásának képességét, a harmóniahallást szimultán megszólaló hangközök, illetve hármashangzatok észlelésén keresztül vizsgáltuk. Mindkét feladat hallás utáni megkülönböztetésen alapul; reprodukciót igénylő feladattal nem vizsgáltuk ezt a képességet. A szimultán megszólaló hangközök elemzését kérő feladatot analízisnek neveztük, a feladat során azt kell megmondani, hogy hány hangot hallunk egyszerre. Ebben a feladatban az óvodás korosztályra való tekintettel nem szerepelnek hármashangzatok. Úgy gondoljuk, hogy ez óvodások számára túl nehéz feladat lett volna. A hármashangzat-, vagy akkordfeladatban pedig két egymás után megszólaló hármashangzat azonosságát, illetve különbözőségét kell megállapítani.

7.2.1. Az analízis fejlődése

Az analízisfeladatban a középső csoportosok átlagteljesítménye 44%p, amíg a nagycsoportosok a feladatoknak 48%-át – csaknem a felét – teljesítették jól. Első évfolyamon a készség fejlettségének átlagértéke 55%p, másodikban pedig már 66%p. Középső és nagycsoport között nem mutatható ki fejlődés, a két iskolás korosztály átlagai között a fejlődés szignifikáns mértékű (35. táblázat). Az analízisfeladat átlageredményei a készség egyenes vonalú fejlődését jelzik, korosztályonként egyre magasabb teljesítményekkel.

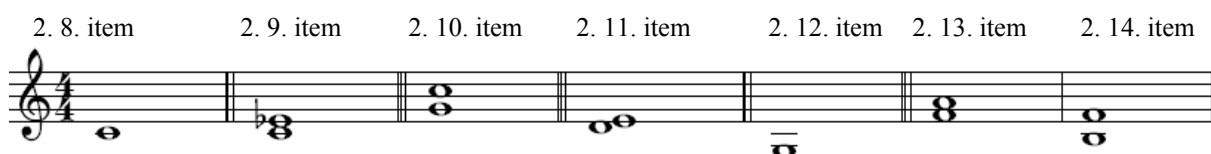
35. táblázat. Az analízis fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	44	29				
Nagycsoport	48	28	6,81	0,001	20,94	0,001
Első évfolyam	55	26				
Második évfolyam	66	25				

Az analízis készségét, annak észlelését, hogy egy adott pillanatban hány hangot hallunk, a 17. ábra alapján bemutatott hét item segítségével vizsgáltuk. Az analízis feladatai közül valamennyi korosztályban megegyező teljesítménnyel a legkönnyebbnek a nyolcadik item bizonyult. A feladat annak eldöntését kéri, hogy az egyvonalas C hang leütésekor egy hangot hallunk, vagy kettőt. A másik olyan item, amely szintén egy megszólaló hangot tartalmaz, azonban az előbbinél mélyebb, más hangszínnel megszólaló kis G hang. Ez az item jelentősen rontotta a teljes teszt reliabilitását, ezért nem számoltunk vele. Ezen a helyen azonban érdekessége miatt mégis elemezzük. Ez az ugyancsak egy hangot tartalmazó, de mély hangszínnel megszólaló feladat tanulságos lehet számunkra, ugyanis jelentősen kevesebben hallották egy megszólaló hangnak (18. ábra). Az óvodások átlagteljesítménye az iskolásokéhoz képest szignifikánsan jobb, középső és nagycsoport között szignifikánsan növekvő teljesítménnyel (67%p és 73%p). Első és második évfolyam között nem mutatkozik különbség (36. táblázat). Az óvodások magasabb átlagára nehéz magyarázatot találni. Kiemelendő azonban az a tény, hogy a mély hangzású, kis G hang megszólalásakor valamennyi korosztály számára szignifikánsan nehezebb feladat volt annak eldöntése az egyvonalas C esetéhez képest, hogy egy, vagy két hangot hallanak. A 10. itemben megszólaló konzonáns hangköz, a t4 két hangként azonosítása volt a valamennyi korcsoport számára a legnehezebb feladat. Az óvodások 28%p, illetve 25%p, valamint az első és második évfolyamosok 31%p és 33%p teljesítménye között nincs szignifikáns különbség. A vizsgált négy korosztályban a gyerekek közel 70%-a számára egy hanggá olvad össze ez a konzonáns hangköz. A szintén konzonáns hangzású k3 két hangként történő azonosítása 43%p teljesítménnyel sikerült középső és nagycsoportban egyaránt (9. item). Első és második évfolyamon azonban évenkénti szignifikáns fejlődés látható. A szintén konzonáns hangzású n3 hangközt (13. item) a középső csoportosoknak csak 31%-a érzékeli két hangként. Nagycsoportban szignifikáns fejlődés következik be (43%p), elsőben a 46%p átlagteljesítmény azonban nem mutat szignifikáns változást. Második évfolyamon a n3 két hangként történő azonosításában ismét szignifikáns teljesítménynövekedés figyelhető meg. A t5 konzonáns hangzású, összesimuló hangjainak két hangként történő azonosítása (14. item) középső csoportban a gyerekek 32%-ának sikerült, továbbá a nagycsoportosok 38%-os átlagteljesítménye nem eredményez szignifikáns fejlődést. Az elsősök 55%p átlagteljesítménye szignifikáns fejlődést jelez (36. táblázat). Másodikban a tanulók 64%-a azonosította két hangként a t5-et, ez a teljesítmény azonban nem különbözik szignifikánsan az első évfolyamétól. A disszonáns hangzású n2 (11. item) azonosításában középső, nagycsoport és első osztály között nem kaptunk szignifikáns mértékű átlagteljesítmény növekedést. Fejlődés

csak második évfolyamon következnek be, a másodikosok 64%p átlaga szignifikánsan magasabb az első osztály 55%p átlagos teljesítményénél.

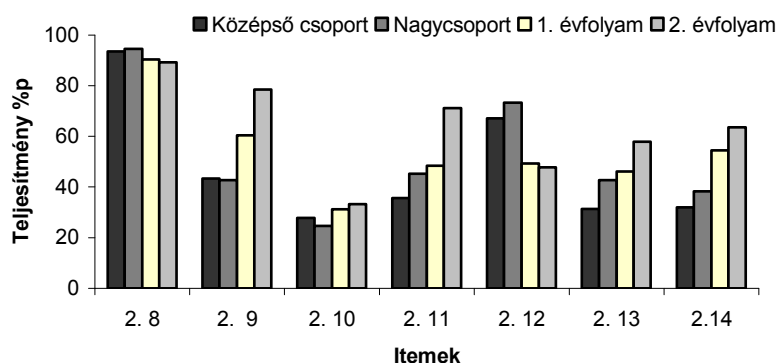
Összességében az látható, hogy vizsgálatunkban a legkönnyebben azonosítható hang az egymagában megszólaló egyvonalas C volt, valamennyi korosztályban 90%p körüli teljesítménnyel. A szimultán megszólaló hangközök közül leginkább a t4 olvad össze egy hangként a középső, nagycsoportosok, valamint első és második osztályosok számára és a hangköz két hangként történő észlelésének készsége nem fejlődik a négy év folyamán. A konzonáns hangközök észlelése első évfolyamon 50%p közeli teljesítményeket eredményez, amíg másodikban 50%p feletti teljesítmények – a k3 esetében 79%p – jelzik a készség fejlődését. A diszszonáns hangköz két hangként történő azonosítása szintén második évfolyamon mutat nagymértékű fejlődést (36. táblázat).



17. ábra.
Az analízis itemei 2. 8 – 2. 14

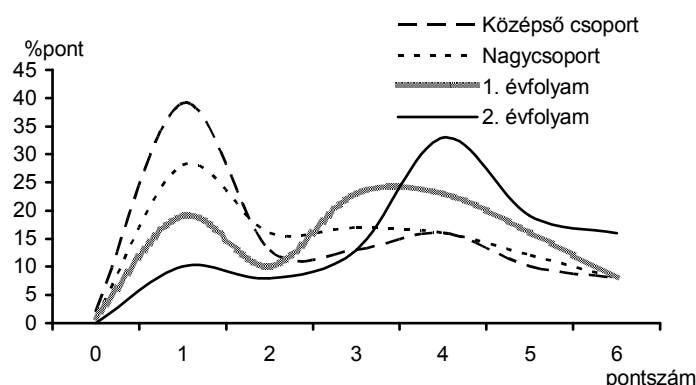
36. táblázat. Az analízisfeladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
2. 8	93	25	94	23	90	30	89	31	5,33	0,001	1,31	n.s.
2. 9	43	50	43	50	60	49	79	41	50,06	0,001	20,74	0,001
2. 10	28	45	25	43	31	46	33	47	4,40	0,001	1,08	n.s.
2. 11	36	48	45	50	48	50	71	45	17,13	0,001	16,44	0,001
2. 12	67	47	73	44	49	50	48	50	23,61	0,001	11,15	0,001
2. 13	31	47	43	50	46	50	58	50	14,07	0,001	8,73	0,001
2. 14	32	47	38	49	55	50	64	48	6,92	0,001	15,29	0,001



18. ábra.
Az analízisfeladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

Az analízis eredményeinek eloszlásgörbéje alapján a középső csoportos gyerekek 40%-a egy feladatot, 13,5%-a pedig két feladatot tudott jól teljesíteni (19. ábra). Az is látható, hogy a magasabb, három, négy és öt pontos teljesítmények százalékos aránya viszonylag kiegyenlített, 10 és 16%-os gyakoriság között mozog. A középső csoportos gyerekek 8%-a már 100%-os teljesítményt nyújtott, és ez az arány nem növekszik tovább sem nagycsoportban, sem első évfolyamon. A fejlődés eredményeképpen évről-évre jelentősen csökken azoknak a száma, akik csak egy feladatot tudtak jól megoldani. Másodikban ez az arány már mindössze 10%. Első osztályban elkülönülő teljesítményű csoportokat mutató bimodális eloszlást láthatunk. Ebben az életkorban a mintának 46%-a, csaknem a fele, már a három és négy pontot elérők kategóriájába tartozik. Második évfolyamon négy pont teljesítménynél találjuk a maximumot, de figyelemreméltóan nagy, 36% azoknak a jó teljesítményű tanulóknak az aránya, akik öt, vagy maximális hat pontot teljesítettek.



19. ábra.

Az analízis fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.2.2. Az akkord-megkülönböztetés készség fejlődése

A harmóniahallás vizsgálatára irányuló második feladat – az akkord-, vagy hármashangzat-megkülönböztetés készsége – az előbbiekkal szemben egyenetlenebb fejlődést mutat. A középső csoportosok 48%p és a nagycsoportosok 40%p teljesítménye között szignifikáns a különbség. Az első évfolyamos tanulók 51%p készségfejlettsége szignifikánsan különbözik ugyan a nagycsoport eredményeitől, azonban a középső csoport teljesítményét nem haladja meg. A középső csoport és első osztály fejlettsége között nincs szignifikáns különbség (37. táblázat). A készség valamennyi korosztállyal egybevetett szignifikáns mértékű, tényleges fejlődése csak a második iskolai osztály végén következik be.

37. táblázat. Az akkord-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	48	27				
Nagycsoport	40	21	5,88	0,001	17,60	0,001
Első évfolyam	51	26				
Második évfolyam	60	24				

A hármashangzatok megkülönböztetésének fejlettségét vizsgáló feladat itemeit a 20. ábra mutatja. A 38. táblázat, valamint a 21. ábra alapján a legmagasabb teljesítményt a két azonos akkord felismerésében nyújtották mind a két óvodás korosztály tagjai, mind az első és második tanulók (45. item). A feladat két alaphelyzetű, bővített hármashangzat azonosságának felismerése. A középső csoport 65%p és a nagycsoport 73%p teljesítménye között nincs szignifikáns különbség. Ezzel szemben elsőben szignifikáns fejlődés figyelhető meg (87%p). A második évfolyam 89%p-os átlagteljesítménye nem mutat további fejlődést. Két olyan itemet találunk, amelyek átlagteljesítménye a négy év során nem fejlődik, ezek a 46. és a 48. itemek. Mindkét feladat első akkordja moll hármashangzat. A 46. itemben a változást az jelenti, hogy a második akkordban az alaphelyzetű moll hármashangzat alaphangja k2-ot lép fölfelé, a 48. itemben pedig szintén alaphelyzetű moll hármashangzat felső hangja felfelé lépésével dúr hármashangzattá változik. A harmadik olyan item, amelynek első tagja szintén moll hármashangzat, a 43. item. Ebben az itemben az alaphelyzetű moll hármashangzat középső hangja fél hanggal felfelé lépésével alakul át dúr hármashangzattá. Az átlagteljesítmények között az óvodás korosztályban nincs szignifikáns mértékű különbség, a középsősök 41%-a, a nagycsoportosok 34%-a ismerte fel a változást. Első évfolyamon nagycsoporthoz képest szignifikáns fejlődés figyelhető meg (54%p), a másodikosok 68%p-os átlagteljesítménye nem mutat szignifikáns fejlődést. Dúr hármashangzat moll hármashangzattá alakulásának megkülönböztetése a feladat a 47. itemben. Ebben a feladatban, középső csoportban, nagycsoportban, valamint első évfolyamon nincs fejlődés (47%p, 39%p, 45%p) és csak másodikban következik be szignifikáns mértékű fejlődés. A másodikosoknak már 63%-a ismerte fel a dúr és moll hármashangzat közötti különbséget. A dúr hármashangzat diszsonáns akkorddá változásának észlelésében szignifikáns fejlődés nagycsoport és első osztály között következik be (42. item). A legalacsonyabb átlagteljesítményt két diszsonáns akkord változásának felismerésében nyújtotta a középső csoport kivételével valamennyi korosztály. A középső csoport 42%p-os átlagteljesítménye szignifikánsan különbözik mind a nagycsoport 28%p, mind az első évfolyam 27%p-os átlagától (44. item).

Az eredményeket összegezve a hármashangzathallás kialakulatlanságát figyelhetjük meg a vizsgált korai négy- és nyolcéves kor közötti időszakban. A legkönnyebb feladatot ebben az életkorban az azonos akkordok felismerése jelenti. Erre a készségre leginkább az jellemző, hogy óvodáskorban nem mutatkozik szignifikáns fejlődés. Az egyes itemek megoldása alapján kapott vizsgálati eredményeink szerint szignifikáns fejlődés nagycsoport és első évfolyam, vagy első és második évfolyam között mutatható ki. A vizsgált életkorban nem tudunk határozottan megnevezni olyan tendenciákat, amelyek a változó akkord hangok elhelyezkedésével, helyzetével lennének összefüggésbe hozhatók. Figyelemre méltónak tartjuk a négy éven keresztül fejlődést nem mutató két feladatot, amelyek egyikében moll hármashangzat változik diszsonáns hangzású akkorddá, illetve szintén moll hármashangzat változik dúr hármashangzattá. Az is látható, hogy a dúr hármashangzat moll akkordra változása második osztályos korig ugyancsak nem mutat fejlődést. A moll akkord – a középső hang felfelé lépése következtében – dúrra változásának észlelése ezzel szemben már első osztályban szignifikánsan fejlődik.

7. 42. item

7. 43. item

7. 44. item

7. 45. item



7. 46. item

7. 47. item

7. 48. item

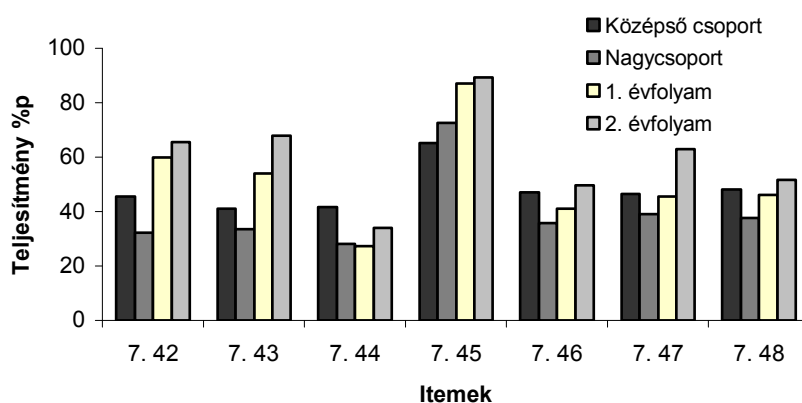


20. ábra.

Az akkord-megkülönböztetés itemei 7. 42 – 7. 48

38. táblázat. Az akkord-megkülönböztetés feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Item	Középső csoport		Nagy csoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
7. 42	45	50	32	47	60	49	65	48	8,50	0,001	14,48	0,001
7. 43	41	49	34	47	54	50	68	47	9,16	0,001	15,39	0,001
7. 44	42	49	28	45	27	45	34	48	11,56	0,001	3,53	0,01
7. 45	65	48	73	45	87	34	89	31	63,38	0,001	14,25	0,001
7. 46	47	50	36	48	41	49	50	50	8,88	0,001	2,53	n.s.
7. 47	46	50	39	49	45	50	63	48	5,28	0,001	6,59	0,001
7. 48	48	50	38	49	46	50	52	50	8,60	0,001	2,13	n.s.

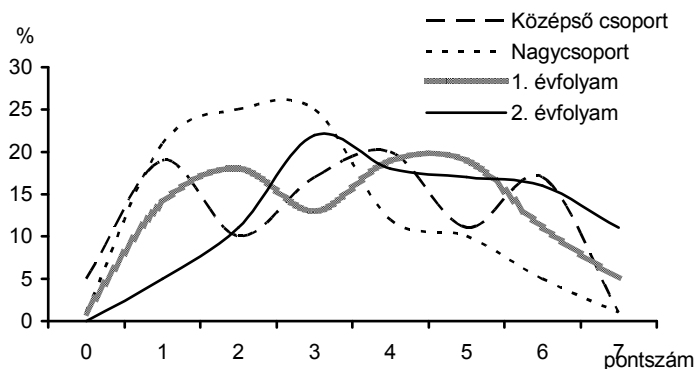


21. ábra.

A hármashangzat-megkülönböztetés feladat itemek átlagteljesítményei (%p)

A hármashangzatok hallás utáni megkülönböztetésének eloszlásgörbéje középső csoportban a készség egyéni fejlettségének három, határozottan elkülönülő teljesítményt mutató csoportját rajzolják ki. 5% azoknak az aránya, akik egyetlen összehasonlítást sem oldottak meg jól, és 20% az egy pontot teljesítők aránya. A közepesen elkülönülő, közepes teljesítményű részmintát a gyerekek 36,9%-a alkotja, és a harmadik, jó teljesítményű részminta maximuma is 17%. A 22. ábra alapján, a nagycsoportban történő teljesítménycsökkenést a két és három pontot szerző, alacsony teljesítményt mutató gyerekek számának jelentős növekedése, illetve a jó teljesítmények csökkenése okozza. Első évfolyamon az analízis eloszlásgörbéjéhez hasonlóan, a hármashangzatok megkülönböztetésében is bimodális eloszlást látható. A készség fejlődése következtében nagycsoporthoz képest csökken a közepesenél gyengébb tanulók száma. Továbbá a második csoportosulás négy és öt pontos teljesítménynél mutatkozó 19%-os maximumai a jobb teljesítmények gyarapodását jelzik. Második évfolyamon három pontos teljesítménynél látjuk a maximumot, ami 22%. A statisztikailag is kimutatható fejlődés hátterében az áll, hogy közepesenél jobb eredményt, négy, öt és hat pontot ért el viszonylag ki-egyenlítettten a minta 18-, 17- és 16%-a, és 10,7%-ra növekedett a 100%-os teljesítmények aránya is.

A harmóniahallás két összetevőjének fejlődését az eloszlások alapján összevetve tehát az analízis esetében középső csoportban egy széthúzó mintát láthatunk, ahol kiugróan sok, 40% a minimális, egy pontot teljesítők aránya (19. ábra). A hármashangzatok összehasonlításában viszont három elkülönülő csoportban ugyan, de a különböző teljesítmények egyenlete-
sebben oszlanak meg, és az eloszlások jelentős, évről évre történő átrendeződése során valósul meg a fejlődés (22. ábra).

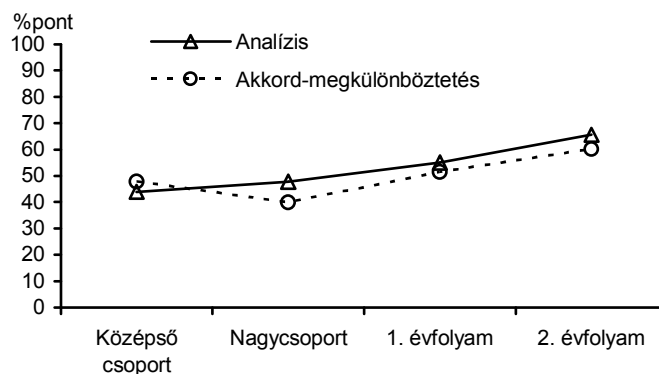


22. ábra.

Az akkord-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

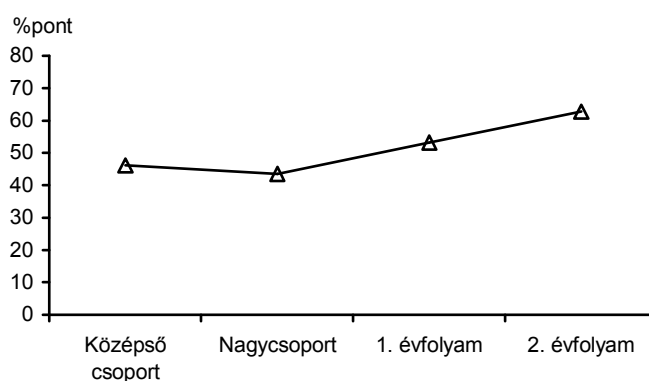
7.2.3. A harmóniahallás képesség fejlődése

A harmóniahallás képességét a 7.2.1. és a 7.2.2. fejezetekben elemzett két készség, az analízis és a hármashangzat összehasonlítás segítségével vizsgáltuk. Az analízisfeladat átlageredményei a készség első és második évfolyamon történő egyenes vonalú fejlődését jelzik, korosztályonként egyre magasabb teljesítményekkel, amíg a hármashangzat-megkülönböztetés készsége nem mutat az előbbihez hasonló, egyenes fejlődést (23. ábra).



23. ábra.
A harmóniahallás készség-összetevőinek fejlődése

A harmóniahallást vizsgáló két feladat %-ban kifejezett összevont átlagteljesítménye alapján a harmóniahallás képessége óvodáskorban nem fejlődik, iskoláskorban azonban egyenletes, a középső csoport átlagteljesítményét második évfolyamon csaknem 20%-kal meghaladó fejlődés következik be (24. ábra). A képesség nagycsoporttól kezdődő szignifikáns fejlődését erősíti meg a variancia-analízis is (39. táblázat).



24. ábra.
A harmóniahallás fejlődése korosztályonként

39. táblázat. A harmóniahallás fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	46	21				
Nagycsoport	44	19	0,88	n.s.	30,97	0,001
Első évfolyam	53	19				
Második évfolyam	63	20				

7.3. A ritmushallás vizsgálata

A ritmushallás képesség fejlettségét három feladattal vizsgáltuk. A ritmus-megkülönböztetés feladat két egymást követő ritmusképlet összehasonlítását kéri. Szintén a hallás utáni megkülönböztetésen alapul a tempó-összehasonlítás feladat, amelynek során azt kell megállapítani,

hogy azonos, vagy különböző tempóban hallottuk-e a kétszer egymás után elhangzó zenerészletet. A tempó-megkülönböztetés eredményeit feltüntetjük, azonban a felsőbb korosztályokban nem megfelelő reliabilitás mutatók miatt a ritmushallás képességének összevont teljesítményében nem számolunk ezzel az összetevővel. A ritmushallás képességet vizsgáló harmadik feladat reprodukció-feladat, amelynek során a vizsgálatvezető által eltaposolt ritmusokat kell megismételni.

7.3.1. A tempó-megkülönböztetés készség fejlődése

A tempó-megkülönböztetés fejlettségében az egymást követő évfolyamok összehasonlításakor a két óvodás korosztály, valamint az első évfolyam készségfejlettsége statisztikailag kimutathatóan nem különbözik. Szignifikáns fejlődés csak második évfolyamon tapasztalható (40. táblázat).

40. táblázat. A tempó-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	59	26				
Nagycsoport	63	22	5,67	0,001	20,27	0,001
Első évfolyam	68	22				
Második évfolyam	77	19				

A tempóváltozás felismerésének készségfejlettsége mind első, mind második évfolyamon 60%p feletti teljesítményt mutat valamennyi feladatban. A tempóváltozás-feladat (25. ábra) egyes itemeinek elemzése alapján a középső és nagycsoportosok számára a nehezebb feladatot az azonos tempók felismerése (18. és 20. item), valamint a kicsit lassabban megismételt zenei idézet jelentette (19. item). Az azonos tempójú idézetek felismerésének sikerességében, óvodáskorban nincs fejlődés (41. táblázat). A 18. item esetében első, a 20. itemnél pedig második évfolyamon mutatható ki szignifikáns fejlődés. Három olyan feladatot is talá-lunk, amelynek átlagteljesítménye nem fejlődik a vizsgált négy év időtartama alatt (26. ábra). Ez a lassabb tempók azonosítására (16. és 19. item), illetve a zenei idézet kevéssel gyorsabb másodszori eljátszásának észlelésére vonatkozik (15. item). A legmagasabb teljesítményt a második osztályosok nyújtották a 17. itemben. *Bach*: g-moll Menüettjének másodszori, jelentősen gyorsabb tempóját a másodikosok 87%-a ismerte fel helyesen. *Turmezeyné* és *Balogh* (2009) arra hívja fel a figyelmet, hogy a szakirodalom alapján ismert, hogy az azonosság-különbség fogalompár használatára már óvodáskorban is képesek a gyerekek. A „lassabb-gyorsabb” fogalmak zenei anyagra történő alkalmazása, illetve zenei anyagtól történő elvonatkoztatása viszont ennél nehezebb feladat. A tempóváltozások felismerésének – már középső csoportban is 50%p feletti – viszonylag magas átlagteljesítményei azt jelzik, hogy a fogalmak zenére történő alkalmazására a gyerekek több mint fele már négyéves korban is képes. Véleményünk szerint a második évfolyamosoknak, a többi korcsoport átlagaitól való szignifikáns eltérése azt tükrözi, hogy második osztályra jelentősen nő e magasabb szintű gondolkodási szintet elérők száma.

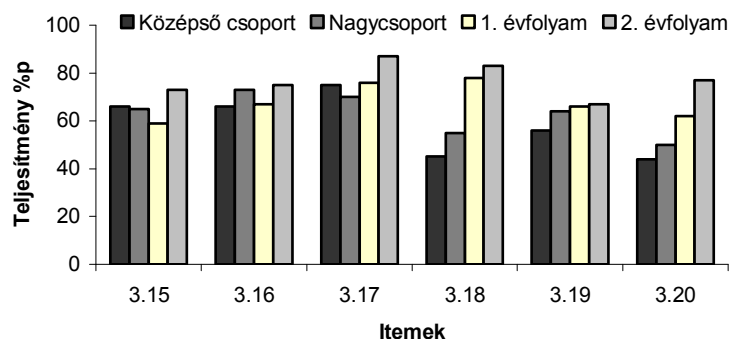
	Először	Másodszor
3.15. Bach: g-moll Polonaise BWV Anh. 119	♩ = 70	♩ = 92
3.16. Bartók: Gyermekeknek I. kötet V. (Cickom)	♩ = 126	♩ = 95
3.17. Bach: g-moll Menüett	♩ = 112	♩ = 165
3.18. Clementi: C-dúr Szonatina II. tétel	♩ = 95	♩ = 95
3.19. Bartók: Gyermekeknek I. kötet XIV. (A csanádi legények)	♩ = 68	♩ = 52
3.20. Beethoven: G-dúr Szonatina II. tétel Romanze	♩ = 82	♩ = 82

25. ábra.

A tempóváltozás-feladat itemei 3. 15 – 3. 20. item

41. táblázat. A tempóváltozás-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
3. 15	66	46	65	48	59	50	73	45	9,31	0,001	2,25	n.s.
3. 16	66	47	73	45	67	47	75	44	6,02	0,001	1,44	n.s.
3. 17	75	44	70	46	76	43	87	34	22,41	0,001	4,53	0,001
3. 18	45	50	55	50	78	42	83	38	65,75	0,001	27,59	0,001
3. 19	56	50	64	48	66	48	67	47	5,20	0,001	1,78	n.s.
3. 20	44	50	50	50	62	49	77	42	42,85	0,001	15,15	0,001

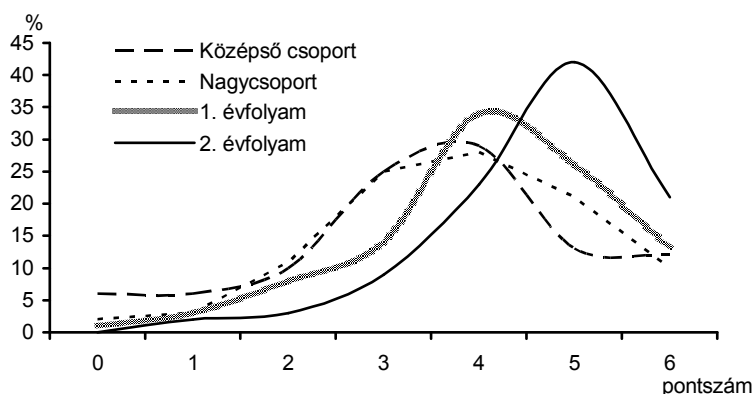


26. ábra.

A tempóváltozás-feladat itemeinek átlagteljesítményei(%p)

A tempó-megkülönböztetés korosztályonkénti eloszlása az eddig vizsgált hallás utáni megkülönböztetés készségeihez képest abban tér el, hogy valamennyi korosztályban jobbratlódást mutat (27. ábra). A tempóváltozások azonosításának készsége tehát korán fejlődik. A középső csoportosok 24,7%-a, a nagycsoportosok 30,8%-a, az első évfolyamosok 39%-a, a második évfolyamosoknak pedig 62,3%-a éri el a két legjobb, öt, vagy hat pontos teljesítménykategóriát. A középső és nagycsoport eloszlásgörbéje igen hasonló, több ponton is megegyezik, a két óvodás korosztály ugyanolyan arányban teljesít mind a kettő, mind a három és a négy pontos kategóriákban. Az eloszlásgörbék maximuma az első három korosztályban megegyezik, és négy pontos teljesítménynél éri el a maximumot. Első évfolyamon azonban öt százalékkal nagyobb a négy pontot teljesítők aránya. Második évfolyamon jelentősen csökken

az alacsonyabb teljesítményt elérők aránya, a görbe meredeken közelíti meg a 41,5%-os maximumot, amely már öt pont, azaz több mint 80% teljesítmény fölé kerül.



27. ábra.

A tempó-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.3.2. A hallás utáni ritmusmegkülönböztetés-készség fejlődése

A ritmus hallás utáni megkülönböztetésének átlagteljesítménye középső csoportban 47%p, nagycsoportban 54%p. A készség fejlődésében a két korosztály között nincs kimutatható előrelépés. Első évfolyamon a nagycsoporthoz viszonyítva csaknem húsz százalékkal magasabb átlagteljesítményt (72%) kapunk, amely szignifikáns fejlődést jelez. Első és második évfolyam között szintén nincs kimutatható fejlődés (42 táblázat).

42. táblázat. A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés fejlettsége (%p), ANOVA

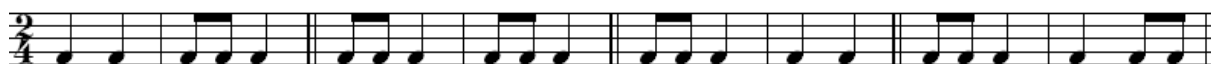
Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	47	27				
Nagycsoport	54	26	10,18	0,001	60,82	0,001
Első évfolyam	72	23				
Második évfolyam	77	19				

A ritmus hallás utáni megkülönböztetésének készségét vizsgáló feladat itemei (28. ábra) közül a 28. item megoldása volt a legsikeresebb, a középső csoport kivételével valamennyi korosztályban. A középső csoportosok 52%-a, a nagycsoportosok 70%-a, az elsősök 88%-a és a másodikosoknak már 92%-a különböztette meg helyesen a két eltérő ritmusképletet (43. táblázat). Középső, nagycsoport és első évfolyam között a fejlődés szignifikáns mértékű. A változás a ritmusképlet első negyedét érintette. Amíg az első példa negyed értéket, addig a második példa első negyede két nyolcad értéket tartalmaz. Szintén negyed és nyolcad értéket tartalmazó ritmusképletek összehasonlítása a feladat a 29. itemben is. Ennek megoldása azonban már kevésbé volt sikeres, valószínűleg annak köszönhetően, hogy a változás az utolsó negyed alatt történik. A gyerekek egy része nem figyelte meg végig a két ritmusképletet, valószínűleg ennek tulajdonítható a két hasonló feladat átlagteljesítménye közötti különbség. A 29. itemben a középső csoport 47%p, valamint a nagycsoport 58%p teljesítménye között variancia-analízis alapján nincs szignifikáns különbség. Szignifikáns fejlődés nagycsoport és első évfolyam között tapasztalható, az elsősöknek már 73%-a észlelte helyesen a ritmusképletek közötti különbséget. A két iskolás korosztály fejlettsége között nincs szignifikáns különbség. A 30. item ritmusképlete változatosabb, negyedeken és nyolcadokon kívül kis nyújtott ritmust is tartalmaz. A középső csoport 55%p-os és a nagycsoport 41%p-os átlagteljesítménye

között a különbség nem szignifikáns. Szignifikáns fejlődés ebben a feladatban is nagycsoport és első évfolyam között következik be. Az óvodás és iskolás korosztály átlagteljesítménye közötti legnagyobb mértékű – szignifikáns – különbség a 31. item tizenhatodik és nyolcadok kombinációit tartalmazó feladatában mutatható ki. A középső és nagycsoportosok teljesítménye szinte azonos, 41%p és 44%p, továbbá az első és második évfolyam átlagai között is mindössze 1%p különbség tapasztalható (71% és 72%p). A 32. – szinkópákat tartalmazó – itemben az azonosság felismerésében a másodikosok 80%-a volt sikeres. A vizsgált korosztályok között szignifikáns fejlődés ebben a feladatban csak másodikban mutatható ki. A 33. item negyed és nyolcadok váltakozásából álló feladatpárja a második ütem első negyedében különbözik egymástól, az ismétléskor nyolcadok helyett egy negyed hallható. A középső (41%p) és nagycsoport (52%p) teljesítményátlaga között a különbség nem szignifikáns. Statisztikailag kimutatható fejlődés megint csak nagycsoport és első évfolyam között jelentkezik. A 34. item triolákból, nyolcadokból és negyedekből álló ritmusképletei az első ütem második negyedén különböznek. Az előző feladattal összehasonlítva azt láthatjuk, hogy az óvodások hasonlóan teljesítettek mindkét feladatban, a másodikosok azonban a 33. itemben elért 79%p-hoz képest ebben a triolákat tartalmazó feladatban 10%p-al alacsonyabb átlagot értek el (29. ábra).

A ritmikai mintázatok hallás utáni megkülönböztetését kívánó feladat itemeinek részletes elemzése azt mutatja, hogy középső és nagycsoportban az átlagteljesítmények nem különböznek. A készség jelentős fejlődése első évfolyamon következik be, az első és második évfolyam átlageredményei között azonban nem mutatható ki további szignifikáns mértékű fejlődés. A két iskolás korosztály teljesítménye 60 és 92%p között változik, a másodikosok hat feladatban is elérik, vagy meghaladják a 70%p-os teljesítményt (43. táblázat).

5.28. item



5.29. item

5.30. item



5.31. item

5.32. item



5.33. item

5.34. item

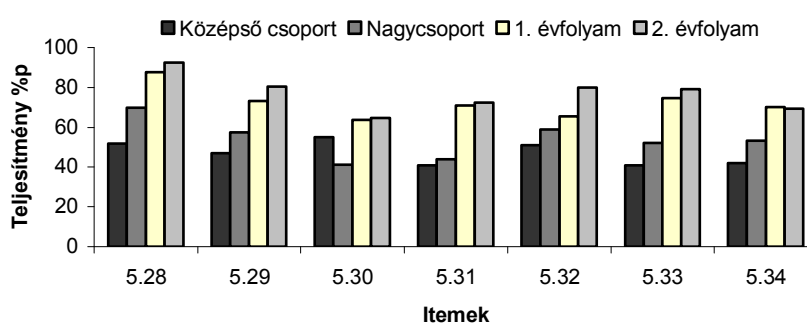


28. ábra.

A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés itemei 5.28 – 5.34

43. táblázat. A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

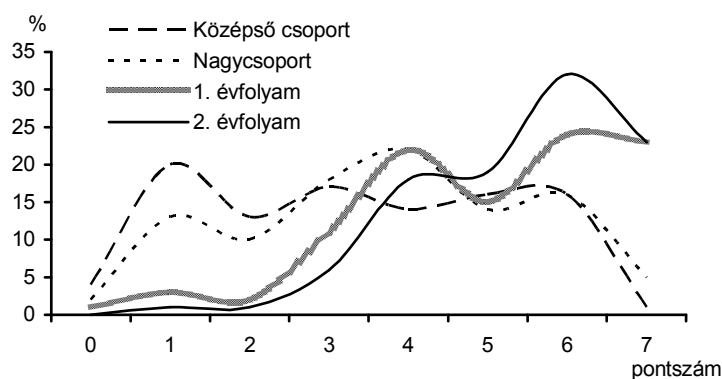
Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás				
5. 28	52	50	70	46	88	33	92	26	142,78	0,001	37,40	0,001
5. 29	47	50	58	50	73	44	80	40	48,99	0,001	18,70	0,001
5. 30	55	50	41	49	64	48	65	48	5,22	0,001	7,53	0,001
5. 31	41	49	44	50	71	46	72	45	17,41	0,001	20,59	0,001
5. 32	51	50	59	49	66	48	80	40	51,74	0,001	11,58	0,001
5. 33	41	49	52	50	75	44	79	41	41,23	0,001	26,37	0,001
5. 34	42	50	53	50	70	46	69	46	15,35	0,001	13,57	0,001



29. ábra.

A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A ritmus hallás utáni megkülönböztetése középső és nagycsoportban három részmintára tagolódik (30. ábra). Nagycsoportban a közepesen teljesítők gyarapodása, illetve az alsó harmadba tartozó teljesítmények csökkenése látható. Az első évfolyamon bekövetkező hirtelen készségfejlődés háttérében az eloszlásgörbék alapján egyrészt az egy és két pontos, nagyon alacsony teljesítményeknek minimálisra csökkenése áll. Másrészt első évfolyamon ismét bimodális eloszlást láthatunk, és a kialakult magas teljesítményű csoportosulásban igen nagy – 24, illetve 25% – az öt és hat pontot elérők aránya. Második osztályban már a három pontot elérők aránya is mindössze hat százalék, és a magasabb teljesítmények gyakoriságának gyors emelkedése látható. Az eloszlásgörbe hat pontnál éri el a maximumot, a második évfolyamos tanulók 32%-a teljesített ezen a fejlettségi szinten.



30. ábra.

A hallás utáni ritmus-megkülönböztetés fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.3.3. A hallás utáni ritmusreprodukció-készség fejlődése

A hallás utáni ritmusreprodukció, a hallás utáni ritmustapsolás készsége középső és nagycsoport között szignifikáns, 14%p fejlődést mutat. Első évfolyamon nincs kimutatható fejlődés, de a dallamreprodukcióval ellentétben a készség fejlődésének szignifikáns mértékű visszaesése nem következik be. Második évfolyamon 11%p szignifikáns fejlődés tapasztalható. A magas szórásértékek itt is nagy egyéni különbségeket jeleznek (44. táblázat).

44. táblázat. A hallás utáni ritmusreprodukció fejlettsége(%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	20	24				
Nagycsoport	35	28	7,41	0,001	26,82	0,001
Első évfolyam	35	29				
Második évfolyam	47	31				

A hallás utáni ritmusreprodukció, a hallott ritmusok pontos eltapsolásának a készsége vizsgálatára összeállított feladatokat a (31. ábra) mutatja. Az első két item (55. és 56.) negyedikből és nyolcadokból álló ritmusképletek eltapsolását kéri. A két itemben, a többi átlaggal összevetve közepes teljesítmények születtek. A középső és nagycsoportosok számára a két item közül a második volt nehezebb. A hibák általában abból adódtak, hogy az utolsó nyolcad érték lemaradt a visszatapsolásakor. A középső csoportnak 7%p-al, a nagycsoportnak pedig 12%p-al alacsonyabb teljesítményátlaga látható a második feladatban (45. táblázat). Az 55. itemben a nagycsoportosok átlagteljesítménye szignifikáns növekedést mutat, első és második évfolyamon nincs kimutatható fejlődés. Az 56. item negyed és két nyolcad megismétléséből álló ritmusképletét a második évfolyamosok 45%-a tudta hibátlanul eltapsolni, míg ez az arány középső csoportban mindössze 20%. Azonban a fejlődés nem egyenletes, az egymást követő évfolyamok között csak nagycsoport és első osztály között mutatható ki szignifikáns fejlődés. Az 57. és 58. item feladata bizonyult a két legnehezebben eltapsolható ritmusképletnek valamennyi korosztályban. Az 57. item nehéz, szinkópával kezdődő ritmusa eltapsolásának átlagteljesítménye középsőben mindössze 11%p, nagycsoportban azonban már szignifikánsan magasabb, a gyerekek 21%-a tudta eltapsolni a szinkópával kezdődő ritmust. Első évfolyamon szignifikáns visszaesés látható, majd másodikban ismét kimutatható fejlődés következik be. A szinkópa azonban még a másodikosok számára is igen nehéz ritmus, a gyere-

keknek mindössze 26%-a volt képes a ritmus pontos eltapsolására. Az 58. item, amelyre szintén igen alacsony teljesítmények születtek, egyrészt az első ütemben található nyújtott ritmus miatt nehéz, másrészt a két db négynegyedes ütem hosszabb az előzőeknél, a sikeres teljesítés a memória fejlettségével is összefügg. A ritmus pontos visszaadásában szignifikáns fejlődés csak középső csoport és második évfolyam között mutatható ki. Középső, nagycsoport és első évfolyam között nincs fejlődés. A nyújtott ritmust tartalmazó, viszonylag hosszú ritmus pontos eltapsolására a másodikosoknak is mindössze 29%-a volt képes. Nem várt módon látványosan magas teljesítményátlagokat hozott még középső csoportban is az 59. item feladata (21%p) (32. ábra). A gyerekek élvezték a „pörgő”, negyedenként hangsúlyozható ritmust. A középső csoportosok mozgáskoordinációja a többség számára még nem teszi lehetővé ennek a viszonylag gyors és pontos mozgásokat igénylő ritmusnak az eltapsolását. Azonban figyelemre méltó, hogy a sokkal egyszerűbb mozgáskoordinációt igénylő 56. item feladatában a középsősök hasonló, 20%p teljesítményt értek el. A nagycsoportosok 48, az elsősök 53%-a teljesítette jól a feladatot. Szignifikáns fejlődés az egymást követő korcsoportok közül középső és nagycsoport, valamint az első és második évfolyam átlagteljesítménye között tapasztalható. A másodikosok 74%-a tapsolta el hibátlanul a feladatot. A triolával kezdődő 60. item átlagteljesítménye négy év alatt szintén jelentős fejlődést mutat. Középsőben a gyerekeknek mindössze 14%-a tudta eltapsolni a triolával kezdődő ritmust. Nagycsoportban – szignifikáns fejlődés eredményeképpen – ez az arány már 30%. Az elsősök 42%p-os átlagteljesítménye szintén szignifikáns fejlődés eredménye. Másodikban az átlag 63%p, a varianciaanalízis alapján azonban nincs statisztikailag kimutatható fejlődés a két iskolás korosztály között (45. táblázat).

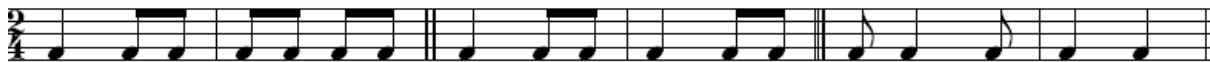
Az egyetlen feladat, amelynek teljesítményében nem mutatható ki fejlődés négy év viszonylatában sem, a 61. item a jelű feladata. A viszonylag hosszú, két négynegyedes ütemet tartalmazó feladat egyszerű, negyed és nyolcad értékek váltakozásából tevődik össze, amely ritmus ráadásul a gyerekek számára akár ismerős is lehet, hiszen az „Ecc-pecc kimehetsz” kezdetű népszerű mondóka ritmusa. A vizsgálatok tapasztalatai alapján azonban a gyerekek nem ismerték fel a mondóka ritmusát, így a szöveg nem segíthetett, a rövidtávú memória használatára volt szükség. Elgondolásunk alapján a feladat azért is alkalmas lehetett a rövidtávú ritmikai memória fejlettségének vizsgálatára, mert igen egyszerű ritmusokat tartalmaz, és olyan ritmusokat, amelyek eltapsolásában a gyerekek jártasak is, hiszen ez a mondóka minden óvoda tananyagában szerepel. A 23, 34, 29, illetve második évfolyamon a 35%p-os teljesítményátlagok nem mutatnak szignifikáns különbséget. Ez a feladat, amelyet kifejezetten a rövidtávú ritmikai memória vizsgálatára tett próbálkozásnak szántunk azt mutatja, hogy a vizsgált négy év időtartam alatt az átlagteljesítmények alapján nem fejlődik szignifikánsan a rövidtávú ritmikai memória. Ennek megerősítéséhez természetesen kiterjedtebb vizsgálatra lenne szükség. A 61. item b feladata pedig a mondóka első felének szótagolva történő eltapsolását kéri. Az ilyen típusú feladatokat az óvodában egyrészt a szótagolás előkészítésére, másrészt a beszéd és a mozgáskoordináció összehangolásának segítésére, harmadrészt pedig a szerialitás érzékeltetésének céljából gyakoroltatják. Ez utóbbi az írás előkészítéséhez is hozzájárul. A gyerekek általában abba a hibába estek bele, hogy nem voltak képesek a szótagok szerinti tapsolásra, csak a mérőütéseket tapsolták, súlyosabb esetben pedig egyáltalán nem „találkozott” a szöveg és a tapsolás ritmusa még a mérőütések szintjén sem. A középső csoport átlaga ebben a feladatban 31%p, a nagycsoporté 50%p, elsőben 52%p második osztályban pedig 63%p. Variancia-analízis alapján, ennek a – véleményünk szerint – fontos készségnek a fejlődésében szignifikáns előrelépés csak a középső csoport és nagycsoport között mutatható ki. Figyelemre méltó, hogy nem mutatható ki fejlődés a tapsolás és szótagolás összehangolása terén a két vizsgált iskolás korosztályban sem, amikor már az olvasás tanulásakor is egyre inkább tudatosul a szótagolás. E téren azonban egy feladat alapján nem tehetünk általá-

nos megállapításokat. A teljesítmények egyenetlenségét ebben a feladatban is jelzik a nagy szórások, amelyek szinte a zenei teszt összes feladatára jellemzőek.

55. item

56. item

57. item



58. item

59. item



60. item

61.a item



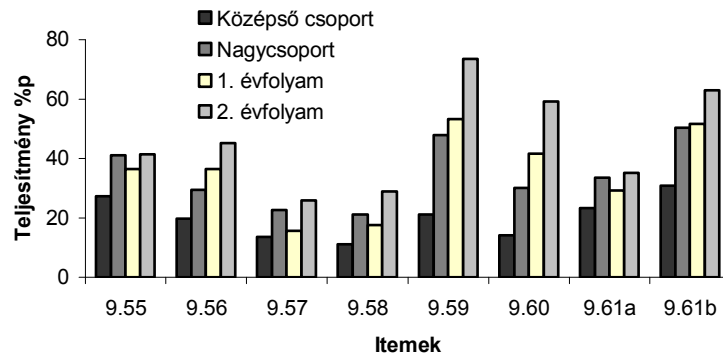
61.b item: Az „Ecc-pecc kimehetsz” kezdetű mondóka első két sorának szótagonként tapsolva elmondása. A 61.a item a mondóka első két sorának a ritmusa. A gyerekek először ezt tapsolták el, ekkor még nem tudták, hogy a mondóka ritmusát tapsolják.

31. ábra.

A hallás utáni ritmusreprodukció itemei 9.55–9.61b

45. táblázat. *A hallás utáni ritmusreprodukció-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA*

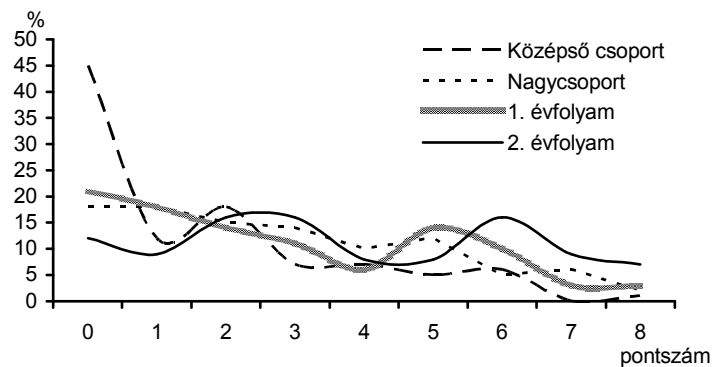
Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
9.55	27	46	41	51	36	48	42	49	13,06	0,001	3,38	0,02
9.56	19	40	29	46	36	48	45	50	36,71	0,001	9,86	0,001
9.57	14	34	23	42	16	36	26	44	14,68	0,001	3,65	0,01
9.58	11	32	21	41	18	38	29	45	26,27	0,001	6,39	0,001
9.59	21	41	48	50	53	50	74	44	41,64	0,001	39,23	0,001
9.60	14	35	30	46	42	49	59	49	80,00	0,001	31,45	0,001
9.61a	23	42	34	47	29	46	35	48	10,58	0,001	2,45	n.s.
9.62b	31	46	50	50	52	50	63	48	15,97	0,001	13,63	0,001



32. ábra.

A hallás utáni ritmusreprodukció-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A hallás utáni ritmustapsolás-készség fejlettségére – a dallam hallás utáni reprodukció-jához hasonlóan – középső csoportban a nagyon fejlettség jellemző (33. ábra). A nulla pontot teljesítők aránya 45%, továbbá a készség fejletlenségét még inkább kiemeli az a tény, hogy a középső csoportosok 75%-a, több mint kétharmada, legföljebb két ritmust tudott eltapcsolni. Nagycsoportban ez az arány már csak 51%, azonban a készség fejlődésének megtorpanása következtében a tanulók 52%-a ebbe az alacsony teljesítményt nyújtó alsó harmadba tartozik még első évfolyam végén is. Nagycsoporttól kezdve már laposabb eloszlásgörbéket kaptunk, az egytől öt pont közé eső teljesítménysávban a gyakoriságok nyolc százalékos határon belül mozognak. A hat-hét itemet jól teljesítők aránya öt-öt százalék, továbbá igen alacsony valamennyi korosztályban – a második osztályt kivéve – a hibátlan teljesítmények aránya is. Első évfolyamon öt pont teljesítménynél egy 15%-os helyi maximum figyelhető meg, amely maximum második évfolyamon hasonló értékkel a hat pont teljesítményhez tevődik át.



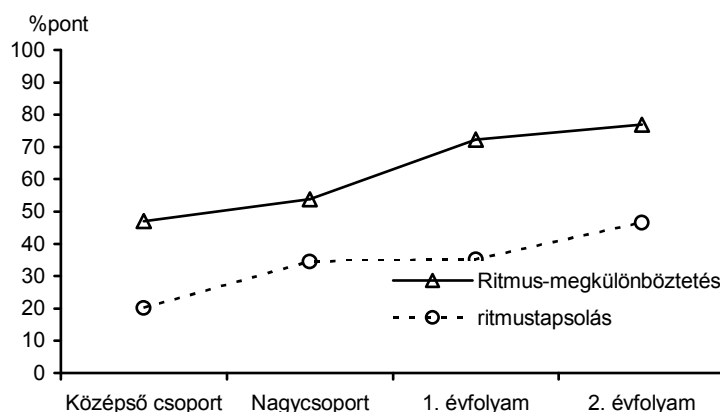
33. ábra.

A hallás utáni ritmus reprodukció fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.3.4. A ritmushallás képesség fejlődése

A ritmushallás képességének mutatóját két készség-összetevő, egy hallás utáni megkülönböztetést igénylő, valamint egy hallás utáni ritmustapsolást vizsgáló feladat segítségével alakítottuk ki. A feladatok százalékban kifejezett átlagteljesítményeit összevetve, a dallamhalláshoz

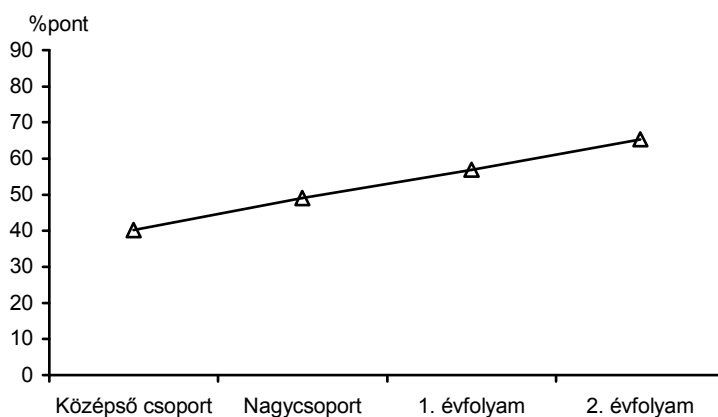
hasonlóan, a ritmushallás képességénél is a hallás utáni megkülönböztetés magasabb fejlettsége látható minden korosztályban (34. ábra).



34. ábra.

A ritmushallás két készség-összetevőjének korosztályok szerinti fejlődése

A ritmushallás életkoronkénti fejlődése a 35. ábra alapján látható. A négy évfolyamot átfogó keresztmetszeti vizsgálat a ritmushallás képességének töretlen, egyenes vonalú fejlődését mutatja. A középső csoport 40%p-os teljesítményéhez képest a másodikosok átlaga 25%p-tal növekszik. A 46. táblázat alapján szignifikáns fejlődés mutatható ki valamennyi korosztály között. A teljesítmények évről-évre történő emelkedése mellett a szórásértékek alig változnak. Tehát az egyre növekvő átlagos fejlettség mellett egyre kisebb egyéni különbségek is jellemzőek.



35. ábra.

A ritmushallás fejlődése korosztályonként

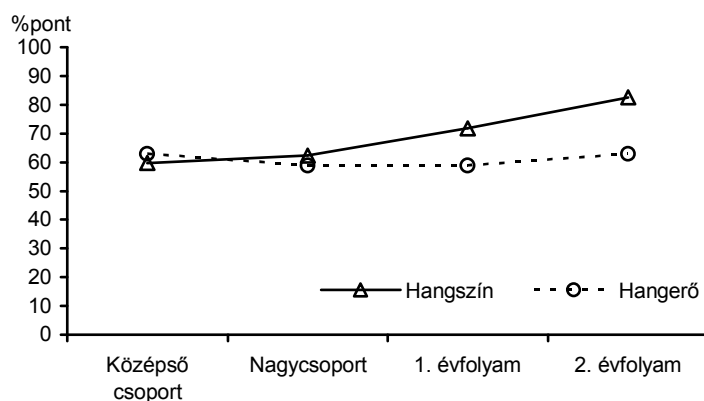
46. táblázat. A ritmushallás képességének fejlettsége (%p), ANOVA

Korcs csoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	40	17				
Nagy csoport	49	17	0,47	n.s.	64,55	0,001
Első évfolyam	57	19				
Második évfolyam	65	18				

7.4. A hangszín- és dinamikahallás vizsgálata

A hangszín a zenei hangok megszólalásának, a hangmagassági, együtthangzási és ritmikai kombinációk végtelen sokaságának természetes velejárója. A dinamika- és a hangszínhallás közös jellemzője, hogy egyiket sem kezelhetjük tisztán zenei képességként, miután a hangerő és hangszín információtartalmának észlelése és értékelése a mindennapi életben is fontos szerepet tölt be. E két, nem pusztán zenei hallási képesség korosztályonkénti fejlettségét szeretnénk összehasonlítani, ennek érdekében az eredményeket először közös ábrán tüntettük fel (36. ábra).

A hangszínhallás független vizsgálatára az összehasonlítás feladatai alkalmasak. Vizsgálatunk hangszínfeladatában azonos zenei anyagot tartalmazó párokat kellett összehasonlítani aszerint, hogy különböző, vagy azonos hangszereken eljátszva szólnak meg. A hangerő-megkülönböztetés képességét, amely a zene időbeli folyamatain keresztül jut érvényre, szintén hallás utáni megkülönböztetés-feladat segítségével vizsgáltuk. Amíg a hangerő a hangszínhallás esetében az egyidejűleg megszólaló részhangok, vagy felhangok hangerőkülönbségeiben jelentkezik, addig a dinamikaérzék vizsgálatok a hangerő időbeli változásaira való érzékenységet vizsgáljuk. A hangerő-feladat egymás után elhangzó azonos zenei részletek dinamikájának összehasonlítását kérte. A 36. ábrán a hangszín- és hangerő-feladatok teljesítményének együttes feltüntetésekor jól látható, hogy már középső csoportban mindkét képesség igen magas, 60%p körüli teljesítményt mutat. Amíg azonban a dinamikahallás képességének fejlettsége a vizsgált négy év folyamán nem változik, addig a hangszínváltozások felismerésének átlagteljesítménye négy év alatt több mint 20%pontot emelkedik. A hangszínhallás képességének szignifikáns fejlődése első és második osztály folyamán következik be. A fejlődés hátterében a természetes érési folyamatok mellett valószínűsíthetően a zenei ismeretek gyarapodása, a különböző hangszerekkel való megismerkedés állhat.



36. ábra.
A hangszín- és hangerőhallás fejlődése

7.4.1. A hangszínhallás fejlődése

A hangszínhallás képességének fejlettsége vizsgálatunkban már középső csoportban is viszonylag magas, 60%p átlagértéket mutat, amely a két óvodai év során nem változik. Középső és nagycsoportban nincs szignifikáns különbség. A nagycsoport (62%p), első évfolyam (72%p), valamint a második évfolyam (83%p) átlagteljesítményei közötti különbségek ezzel szemben már a képesség szignifikáns mértékű fejlődését mutatják (47. táblázat).

47. táblázat. A hangszínhallás képességének fejlettsége (%p), ANOVA

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	60	24				
Nagycsoport	62	21	19,77	0,001	46,77	0,001
Első évfolyam	72	16				
Második évfolyam	83	15				

A hangszínhallás-feladat egyes itemeit a (37. ábra) mutatja. A 35. itemben mindkét alkalommal hegedűn szólalt meg a dallam. A hegedű hangját már az óvodások is jól ismerik, azonosítását magas teljesítmény jellemzi, a középső csoportosok 76%-a adott jó választ. Első és második évfolyamon ez az arány már 90%. Szignifikáns különbség első, második évfolyam és középső csoport között adódik (48. táblázat). Szintén magas átlagteljesítmény jellemezte a marimba és zongora hangjának megkülönböztetését (38. item), illetve a trombita hang azonoságának felismerését elsőben és másodikban (39. item). Ezekben az itemekben az óvodás korosztály szignifikánsan alacsonyabb teljesítményt nyújtott. Amíg a marimba- és zongora-hang közötti különbséget a középső csoportosok 59%-a és a nagycsoportosok 64%-a ismerte fel, addig elsőben és másodikban ez az arány 91%, illetve 96%. A trombitahang azonosításánál a két óvodás korcsoport átlagteljesítménye magasabb, 73%p, illetve 69%p. Az első, második évfolyam átlaga szinte megegyezik az előző feladattal. Az orgona és zongora egymástól nagyon különböző hangszínének felismerésében a középsősök átlagteljesítménye 66%p, amelytől nem különbözik szignifikánsan a nagycsoport 74%p átlaga. Szignifikáns változás csak az első és második évfolyam – szinte azonos – 95%p, illetve 93%p teljesítményében mutatkozik. A nehezebb feladatok közé tartozott a középső (60%p), nagycsoport (61%p), valamint az első évfolyam (56%p) számára az egyébként már ebben a korosztályban is igen népszerű gitárhang megkülönböztetése a csembaló hangszínétől (37. item). A másodikosok 76%p átlagos teljesítménye viszont szignifikáns fejlődést jelent. Hasonló nehézségű feladatnak bizonyult a fuvola és az oboa hangjának megkülönböztetése (36. item). A középső csoport 50%p, nagycsoport 63%p és első évfolyam 51%p átlagteljesítményei között nincs szignifikáns különbség. A második évfolyamosok 71%-a ismerte fel a két különböző hangszínt, amely szignifikáns teljesítménynövekedést jelez. A legnehezebb feladat a magasabb és mélyebb hangú dob hangszíne közötti különbség felismerése volt (41. item) (38. ábra). Az átlagteljesítmény szignifikáns növekedése ebben a feladatban is csak második osztályban figyelhető meg, azonban még a másodikosoknak is mindössze 57%-a oldotta meg helyesen a feladatot.

A hangszínhallás képessége az óvodához képest iskoláskorban szignifikáns mértékben fejlődik. Az itemek egy részében – 38. 39. és 40. itemben – már nagycsoport és első évfolyam között megfigyelhető szignifikáns átlagnövekedés, másik részében pedig csak második évfolyamon mutatható ki az átlagteljesítmény szignifikáns mértékű növekedése (48. táblázat).

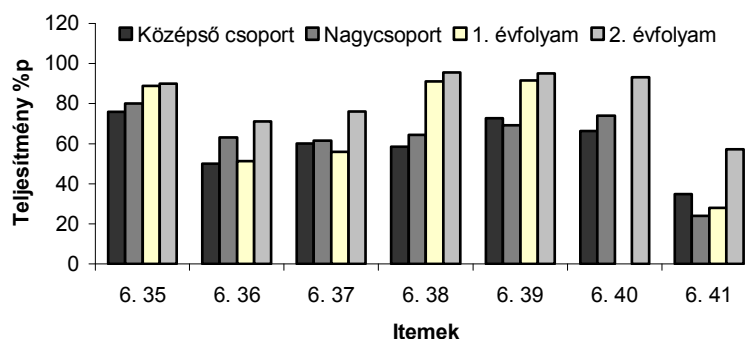
6. 35. item hegedű – hegedű	6. 36. item fuvola – oboa
6. 37. item gitár – csembaló	6. 38. item marimba – zongora
6. 39. item trombita – trombita	6. 40. item orgona – zongora
6. 41. két különböző hangzású dob	

37. ábra.

A hangszínhallás-feladat itemei 6. 35 – 6. 41. item

48. táblázat. A hangszínhallás-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

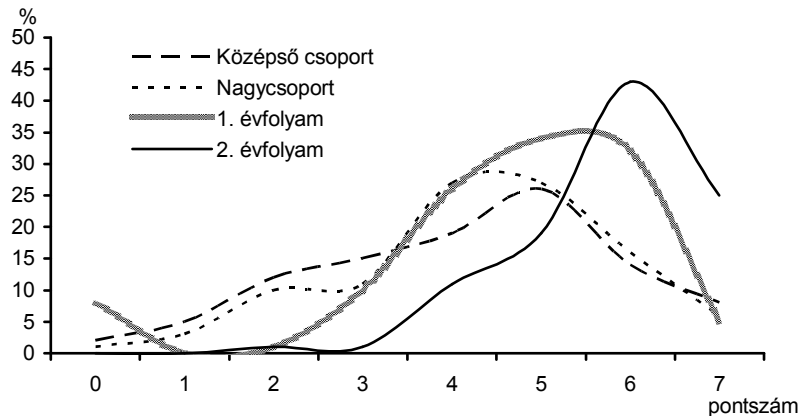
Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás				
6. 35	76	43	80	40	89	31	90	30	25,72	0,001	6,02	0,001
6. 36	50	50	63	48	51	50	71	45	23,13	0,001	7,09	0,001
6. 37	60	49	61	49	56	50	76	43	30,84	0,001	5,43	0,001
6. 38	59	49	64	48	91	29	96	21	245,81	0,001	37,72	0,001
6. 39	73	45	69	46	92	28	95	22	109,64	0,001	19,80	0,001
6. 40	66	47	74	44	95	21	93	25	148,55	0,001	25,85	0,001
6. 41	35	48	24	43	28	45	57	50	16,99	0,001	15,86	0,001



38. ábra.

A hangszínhallás-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A hangszín-megkülönböztetés eloszlásgörbéje azt mutatja, hogy a két óvodás korosztály hasonló teljesítménye mögött hasonló eloszlások is állnak (39. ábra). Középső csoportban azonban kevesebb a három itemet jól teljesítők aránya, és az is látható, hogy nagy csoportban a négy pontot elérők száma is gyarapodik. Jelentős változást és tényleges fejlődést azonban az első évfolyam eloszlásgörbéje mutat. A nagy csoport és első évfolyam görbéje a három és négy pontos teljesítménykategóriákban ugyan együtt halad, azonban az is látható, hogy első évfolyamon az egy- és kétpontos teljesítmények szinte teljesen eltűntek. Figyelemre méltó azonban az első évfolyam kirívóan magas, 8%-os gyakorisága a nullapontos kategóriában. Ezzel együtt viszont, szintén a fejlődés mutatójaként, a magasabb, öt pont teljesítményen felüli gyakoriságok is megnövekednek első osztályban. A második évfolyam 80%p feletti hangszín-teljesítménye pedig szinte csak négy ponton felüli teljesítményekből adódik. A görbe meredeken közelíti meg a hatpontos, 80% feletti teljesítményt jelentő maximumát, két és három itemes teljesítményt pedig csak a teljes minta egy-egy százaléka nyújtott (39. ábra).



39. ábra.

A hangszínhallás fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.4.2. A dinamikahallás fejlődése

A dinamikahallás képességének átlagos teljesítményét mutató táblázat eredményei alapján a képesség teljesítményei szűk sávban mozognak. Amint arra már korábban is kitértünk, a reliabilitás mutatók alapján úgy látjuk, hogy a csoportos, osztálytermi mérések valószínűleg nem kedveztek a hangszín és dinamika finom különbségei érzékelésének. Az óvodai, egyéni vizsgálatok során a CD-lejátszó fizikai közelsége kedvezőbb észlelési lehetőséget teremtett. Továbbá a dinamika-feladat egy hosszú feladatsor utolsó feladata. A két iskolás korosztály egy tanóra alkalmával oldotta meg a feladatokat, amíg az óvodások több részletben. Elképzelhető, hogy az első és második évfolyamos tanulók elfáradtak a feladatsor végére, és nem figyelték meg pontosan a dinamika változásainak finom árnyalatait, ezért a kapott eredmények ellentmondásosabbak. A teszt reliabilitás mutatói az óvodában jelentősen kedvezőbbek. A dinamikahallásnak már középső csoportban viszonylag magas, 60%p feletti átlagértékét láthatjuk. Az első és második évfolyamosok óvodásokéhoz hasonló átlagértékei alapján az előbb említett megfigyelési nehézségekre gondolunk. A varianciaanalízis szerint a vizsgált négy év alatt nem mutatható ki szignifikáns fejlődés (49. táblázat).

49. táblázat. *A dinamikahallás képességének fejlettsége (%p), ANOVA*

Korcsoport	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Középső csoport	63	24				
Nagycsoport	59	27				
Első évfolyam	57	22	3,48	0,02	2,31	n.s.
Második évfolyam	63	22				

Az 50. táblázat és a 41. ábra alapján a dinamika összehasonlításának feladatai közül (40. ábra) a 49. item mind a kétszer azonos hangerővel történő megszólalását a két iskolai osztály az óvodásoknál szignifikánsan magasabb átlagteljesítménnyel oldotta meg. A kétszer elhangzó zenei részlet azonos dinamikáját a középső és nagycsoportosok mintegy 20%-al kevesebben azonosították pontosan. Az 50. item másodjára hét decibellel hangosabban megszólaló feladatának – középsőben 70%p, nagycsoportban 69%p és első évfolyamon 66%p –

megoldási átlagai között nincs szignifikáns különbség. Megfigyelhető azonban, hogy második évfolyamon kiugróan magas, 84% az átlagteljesítmény, szignifikánsan többen oldották meg jól a feladatot. Az 51. item másodszori megismétlése öt decibellel halkabb. Ebben az összehasonlításban az első évfolyamosok átlagteljesítménye 46%, szignifikánsan alacsonyabb mind a középső, mind a nagycsoport, mind a másodikosok átlagával összehasonlítva. Úgy gondoljuk, hogy ezt az eltérést a fentiekben említett körülmények miatt, az elsősök figyelmének elfáradása okozhatta. Az 52. item hét decibellel halkabban történő megismétlésének észlelésében nincs szignifikáns különbség a középső, nagycsoport, valamint első és második évfolyam átlagteljesítményei között. Az utolsó, 54. item feladatának másodszori hangosabban történő észlelésének is ellentmondásos eredményei születtek. A középső és nagycsoportosok átlagteljesítménye szignifikánsan magasabb az első és második évfolyam átlagainál. Feltételezésünk szerint ezt az ellentmondást szintén a fentiekben részletezett körülmények okozhatták.

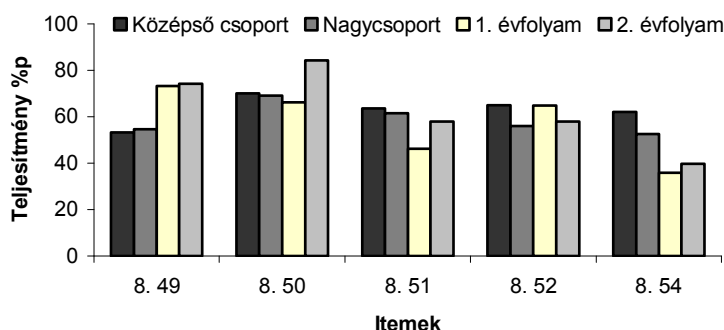
8. 49. Bartók: Gyermekeknek; Kis kece lányom...	másodszor azonos hangerő
8. 50. Bach D-dúr Musette	másodszor 7 decibellel hangosabb
8. 51. Bartók: Gyermekeknek; Ej görbénye görbénye...	másodszor 5 decibellel halkabb
8. 52. Haydn: C-dúr Szonatina I. t.	másodszor 7 decibellel halkabb
8. 54. Clementi: C-dúr Szonatina I. t.	másodszor 5 decibellel hangosabb

40. ábra.

A dinamikahallás-feladat itemei 8. 49 – 8. 54. item

50. táblázat. *A dinamikahallás-feladat itemeinek korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA*

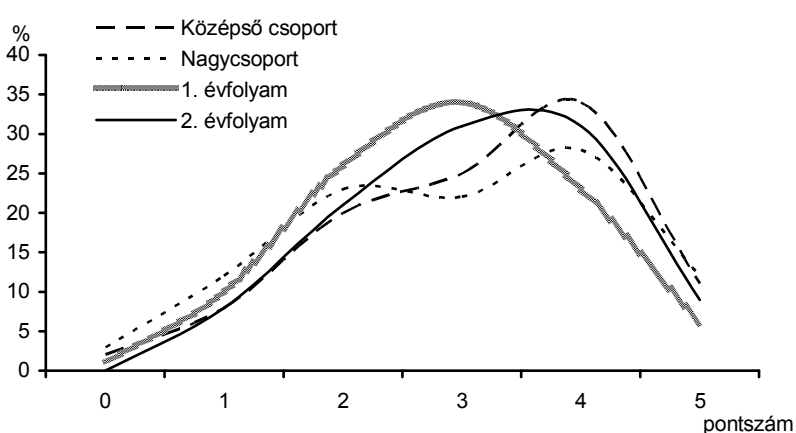
Item	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p.	F	p.
	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás				
8. 49	53	50	55	50	73	44	74	44	30,34	0,001	9,67	0,001
8. 50	70	46	69	46	66	47	84	37	29,25	0,001	5,23	0,001
8. 51	64	48	62	49	46	50	58	55	4,00	0,01	4,14	0,01
8. 52	65	48	56	50	65	48	58	55	5,09	0,001	1,51	n.s.
8. 54	62	49	53	50	36	48	40	49	3,57	0,01	10,46	0,001



41. ábra.

A dinamikahallás-feladat itemeinek átlagteljesítményei (%p)

A dinamikahallás fejlettségének korosztályok szerinti eloszlásgörbéi azt mutatják, hogy az évről évre alig változó és második évfolyamon pedig a nagycsoportéval azonos eredmények háttérében a teljesítményeknek a középső teljesítménysávban történő többszöri átrendeződése tapasztalható (42. ábra). A középső csoport eloszlásgörbéjének maximuma esik a legmagasabb pontszám-kategóriába. Nagycsoportban bimodális eloszlás alakul ki két- és négy pontos maximummal. Az első évfolyam görbéje közelíti meg leginkább a normális eloszlást, és látható, hogy ez a normális eloszlás éppen annak köszönhető, hogy a nagycsoporthoz képest a középső – három pontos – teljesítménykategóriában növekedik meg 25%-kal a gyakoriság. A második évfolyam eloszlásgörbéjének maximuma pedig nem éri el ugyan a középső csoport maximumát, de jobban széthúzódik, és mind három, mind négy pont teljesítménynél hasonló arányú gyakorisági értékeket kaptunk. A középső csoportosok és a második évfolyam azonos eredményének háttérében tehát második évfolyamon a középső csoportnál valamivel nagyobbra tehető a közepesnél jobb teljesítményt nyújtók aránya.



42. ábra.

A dinamikahallás fejlettségének korosztályonkénti eloszlása

7.5. A zenei hallási képességek összefüggés-vizsgálata

A zenei hallási képességek összefüggéseit, életkori változásait a továbbiakban korosztályonként vizsgáljuk. A középső csoport mintájára elvégzett korrelációs számítás (51. táblázat) alapján a dallamhallás képessége – a többi hallási képességtől elkülönülve – egyedül a ritmushallással mutat szignifikáns, közepes erősségű kapcsolatot. Ezzel ellentétben, a ritmushallás képessége valamennyi zenei hallási képességgel szignifikáns összefüggést jelez. A hangszín-, harmónia-, dinamika- és a ritmushallás összefüggéseit azonban gyengébb korrelációs együttműködések jellemzik. A hangszín- és a dinamikahallás, a dallamhallás kivételével, a többi zenei hallási képességgel közepesen gyengébb, de szignifikáns kapcsolatot mutat.

51. táblázat. *A zenei hallási képességek korrelációi középső csoportban (n=198)*

Korrelációk	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás
Harmóniahallás	,13			
Ritmushallás	,52**	,17*		
Hangszínhallás	,06	,27**	,24**	
Dinamikahallás	,12	,30**	,16*	,27**

Megjegyzés: *= $p < 0,05$; **= $p < 0,001$

A nagycsoport mintájára elvégzett korrelációs számítások a középső csoporttal szinte megegyező összefüggéseket mutatnak. A dallam- és ritmushallás legerősebb kapcsolata itt is megmutatkozik. Továbbá a ritmushallás-képesség korrelációja valamennyi zenei hallási képességgel nagycsoportban is hasonlóképpen megfigyelhető (52. táblázat).

52. táblázat. A zenei hallási képességek korrelációi nagycsoportban (n=146)

Korrelációk	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás
Harmóniahallás	,11			
Ritmushallás	,54**	,17*		
Hangszínhallás	,10	,24**	,27**	
Dinamikahallás	,10	,24**	,17*	,34**

Megjegyzés: *= $p < 0,05$; **= $p < 0,001$

Első évfolyamon a korrelációs számítások továbbra is a dallamhallás és a ritmushallás legszorosabb – közepes erősségű – korrelációját jelzik. Azonban ebben az életkorban már a dallamhallás képessége szignifikáns, de a ritmushallásnál gyengébb összefüggést mutat a többi hallási képességgel is. Az előzőekben vizsgált életkorokhoz képest további változást a ritmushallás mutat, amely első évfolyamon már nem kapcsolódik szignifikáns mértékben a harmóniahallás képességéhez (53. táblázat).

53. táblázat. A zenei hallási képességek korrelációi első évfolyamon (n=154)

Korrelációk	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás
Harmóniahallás	,30**			
Ritmushallás	,47**	,14		
Hangszínhallás	,23**	,30**	,20*	
Dinamikahallás	,19*	,25**	,17*	,23**

Megjegyzés: *= $p < 0,05$; **= $p < 0,001$

Második évfolyamon a legerősebb összefüggés szintén a dallam- és ritmushallás között mutatható ki a korrelációk alapján. A ritmushallás képessége ezúttal a dinamikahallással nem mutat kapcsolatot. A dinamikahallás ebben a korosztályban mindössze a harmóniahallás képességével jelez szignifikáns összefüggést, azonban a kapott korrelációs együttható ebben az esetben is igen alacsony, $r=0,16$. Továbbá a hangszín- és harmóniahallás között sincsen kapcsolat második osztályban (54. táblázat).

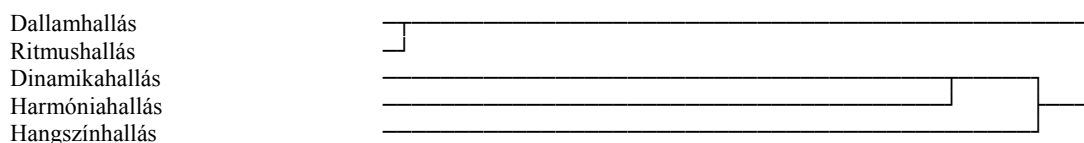
54. táblázat. A zenei hallási képességek korrelációi második évfolyamon (n=159)

	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás
Harmóniahallás	,43**			
Ritmushallás	,51**	,31**		
Hangszínhallás	,06	,12	,28**	
Dinamikahallás	,14	,16*	,09	,10

Megjegyzés: *= $p < 0,05$; **= $p < 0,001$

A klaszteranalízis középső csoportban szintén a dallamhallás és ritmushallás képességeinek szoros kapcsolatát erősíti meg. A dinamika-, harmónia- és hangszínhallás képességei

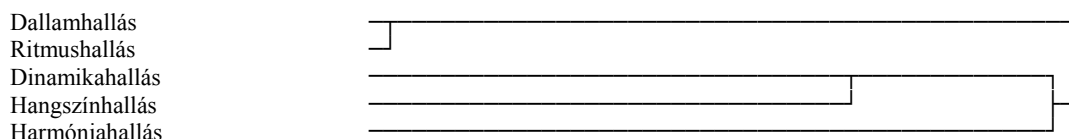
külön alkotnak egy gyengébb összefüggésrendszert mutató csoportot. E csoporton belül a dinamika-, valamint a harmóniahallás összekapcsolódása látható (43. ábra).



43. ábra.

A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) középső csoportban (n=198)

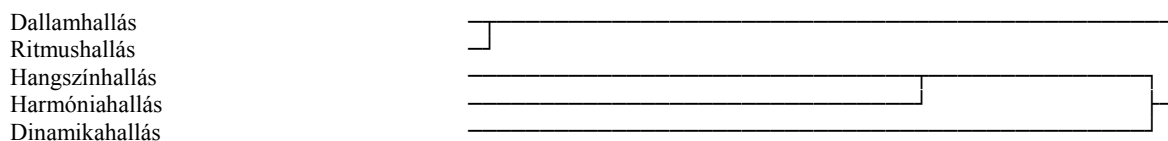
Nagycsoportban a dendrogram által ábrázolt kapcsolatrendszer a középső csoporttal szinte teljesen megegyező (44. ábra). A dallam- és ritmushallás szoros összefonódása mellett a második képesség-csoportosulásban – a középső csoporttól eltérően – a nemcsak zenei, hanem a hétköznapi környezetben is használt képességek, a hangszín és dinamikahallás mutatnak a csoporton belül elkülönült kapcsolatot.



44. ábra.

A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) nagycsoportban (n=146)

A zenei hallási képességek által kirajzolt klaszterábra első évfolyamon is a dallam és ritmushallás, valamint a hangszín-, harmónia- és dinamikahallás két elkülönülő, majd összekapcsolódó csoportját mutatja. A dallam- és ritmushallás mellett a hangszín- és harmóniahallás esetében látható – az előzőeknél lazább – kapcsolat (33. ábra).



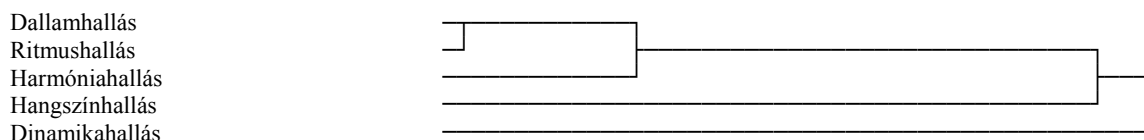
45. ábra.

A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) első évfolyamon (n=154)

A klaszteranalízis a zenei hallási képességek átrendeződését jelzi második osztályban. A dendrogram alapján megszűnik a hangszín-, harmónia- és dinamikahallásnak az alacsonyabb korosztályokban való együttes elkülönülése. A dallam- és ritmushallás szoros összetartozása mellett a harmóniahallás következőként csatlakozó ága látható. A hangszín- és dinamikahallás egyenként kapcsolódik a kialakult csoporthoz. Az ábra szerint a zenei hallási képességekhez a leggyengébben a dinamikahallás képessége kapcsolódik (46. ábra).

A négy korosztályban elvégzett klaszteranalízis eredményeit összefoglalva, valamennyi korosztályban a kapott klaszterábrák alapján a zenei hallási képességek közötti legszorosabb

összetartozást mindvégig a dallam- és ritmushallás képességei mutatják. Továbbá, a második évfolyam kivételével, a harmónia- hangszín- és dinamika-hallás lazább összetartozása és elkülönülő csoportként történő felületesebb kapcsolata mutatható ki a dallami és ritmikai képességekkel. Második évfolyamon azonban, vélhetően a formális zeneoktatásnak köszönhetően a zenei hallási képességek már egy csoportot alkotnak, azonban a kapcsolatok erősségében változatlanul nagy különbségek mutatkoznak.



46. ábra.

A zenei hallási képességek klaszteranalízise (Average Linkage, Between Groups) második évfolyamon (n=159)

A továbbiakban a zenei hallás képességeinek összefüggéseit faktoranalízis segítségével vizsgáljuk. A középső csoportra vonatkozó faktoranalízis a klaszterábra alapján kialakult képet erősíti meg. A kapott – csaknem egyenlő súlyú – két faktor a harmónia-, hangszín- és dinamika-hallás, illetve a dallam- és ritmushallás elkülönülését mutatja (55. táblázat).

55. táblázat. *A zenei hallási képességek faktoranalízise középső csoportban (n=198)*

	Faktorok	
	1. faktor	2. faktor
Sajátérték	1,58	1,49
Variancia (%)	31,53	29,73
Kum. Variancia (%)	31,51	61,27
Kaiser–Meyer–Olkin-mutató	0,608	
Dallamhallás	0,001	0,88
Harmóniahallás	0,72	0,08
Ritmushallás	0,22	0,83
Hangszínhallás	0,72	0,04
Dinamikahallás	0,71	0,14

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

A faktoranalízis nagycsoportban szintén a zenei hallás képességeinek középső csoportéhoz hasonló elrendeződését mutatja. Az első faktorban a harmóniahallás 0,64 faktorsúlya középső csoportnál alacsonyabb, a hangszín- és dinamika-hallás szinte azonos (0,74; 0,75) faktorsúllyal szerepel. A dallamhallás (0,88) és ritmushallás (0,81) faktorsúlyai középső csoportéhoz hasonlóak (56. táblázat).

56. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise nagycsoportban (n=146)

	Faktorok	
	1. faktor	2. faktor
Sajátérték	1,91	1,47
Variancia (%)	31,50	29,32
Kum. Variancia (%)	31,50	60,82
Kaiser–Meyer–Olkin-mutató	0,613	
Dallamhallás	-0,02	0,88
Harmóniahallás	0,65	0,06
Ritmushallás	0,26	0,81
Hangszínhallás	0,73	0,16
Dinamikahallás	0,75	0,05

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

Az első évfolyamon elvégzett faktoranalízis alapján a zenei hallási képességek változatlanul két faktort alkotnak. Az analízis eredménye megerősíti a dallam- és ritmushallás – korrelációk és klaszteranalízis alapján – kimutatott szoros összetartozását. E képességek 0,81, illetve 0,88 faktorsúllyal a második faktort alkotják. A harmónia-, hangszín- és dinamikahallás képességei pedig – az előbbieknél alacsonyabb faktorsúlyokkal (0,74; 0,69; 0,67) – az első faktort képezik (57. táblázat). A dallam- és ritmushallás erős összetartozása mellett mindhárom korosztályban az is látható, hogy a kizárólag a zenei hallás implicit szintjéhez tartozó képességek egy faktorban csoportosulnak.

57. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise első évfolyamon (n=154)

	Faktorok	
	1. faktor	2. faktor
Sajátérték	1,53	1,47
Variancia (%)	30,57	29,40
Kum. Variancia (%)	30,57	59,97
Kaiser–Meyer–Olkin-mutató	0,655	
Dallamhallás	0,24	0,81
Harmóniahallás	0,74	0,12
Ritmushallás	0,06	0,88
Hangszínhallás	0,69	0,16
Dinamikahallás	0,67	0,08

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

Ahogy az a klaszterábra alapján várható volt, a zenei hallási képességek második évfolyamon már egy faktort alkotnak, azonban igen eltérő faktorsúlyokat láthatunk (58. táblázat). A legnagyobb – szinte azonos – faktorsúllyal a dallamhallás és ritmushallás képességei szerepelnek. Ezt követi a harmóniahallás. A nem pusztán zenei képességként felfogható hangszín- és dinamikahallás igen alacsony faktorsúlyokat mutatnak. A faktoranalízis tanulsága alapján második osztályban már valamennyi zenei hallással összefüggő képességre egységes képesség-rendszerként tekinthetünk. A korábbi korosztályok zenei hallási képességei óvodáskorban főként a zenei tapasztalatok alapján gyarapodnak. Feltehetően az óvodai zenei tapasztalatszerzést követő iskolai, formális zenei oktatás következtében, második évfolyamon már a zenei hallási képességek egységes egészként történő megjelenését figyelhetjük meg.

58. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise második évfolyamon (n=159)

	1. faktor
Sajátérték	1,97
Variancia (%)	39,32
Kaiser-Meyer-Olkin-mutató	0,645
Dallamhallás	0,79
Harmóniahallás	0,69
Ritmushallás	0,78
Hangszínhallás	0,39
Dinamikahallás	0,34

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

7.6. A zenei hallási képességek vizsgálata a nemek és a szociális státusz függvényében

A zenei hallást alkotó képességeket a nemek szerint is megvizsgáltuk. Ahogyan az a legtöbb kognitív készség esetében kimutatható, így a zenei hallás egyes képességeinek terén sincs szignifikáns különbség a nemek átlagos fejlettségében (59. táblázat).

59. táblázat. A zenei hallás képességeinek nemek szerinti fejlettsége (%p)

Zenei hallás képességei	Fiúk		Lányok		Levene F	p	Kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Dallamhallás	36	19	38	21	5,54	0,02	-1,60	n.s.
Harmóniahallás	51	22	51	21	0,28	n.s.	-0,23	n.s.
Ritmushallás	47	23	46	25	0,96	n.s.	0,71	n.s.
Hangszínhallás	70	21	68	22	3,00	n.s.	1,29	n.s.
Dinamikahallás	60	23	61	24	2,76	n.s.	-0,70	n.s.

A zenei hallás képességeinek összevont mutatóját a szülői iskolázottság alapján is megvizsgáltuk. A minta arányosabb eloszlása érdekében a szülők iskolai végzettsége szerint három csoportot alakítottunk ki: alap-, közép- és felsőfokú iskolai végzettségű szülői háttér alapján. Eredményeink szerint a szülők szociális státusza négy- és nyolcéves kor között hatással van a zenei hallási képességek fejlettségére. A felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinek átlagteljesítménye 57%p – a legmagasabb teljesítmény. Ezzel szemben az alacsony végzettségű szülők gyermekeinek átlaga mindössze 49%p, a középfokú végzettségű szülői háttérű gyermekeké pedig 53%p. Variancia-analízis alapján mindhárom csoport fejlettsége között szignifikáns különbség mutatható ki (60. táblázat). A felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinek többségét valószínűleg több zenei hatás éri ebben az életkorban. Elképzelhető, hogy az iskolázottabb szülők több támogatást nyújtanak gyermekeik zenei fejlődéséhez, az alacsonyabb iskolázottságú szülők gyermekei zenei képességeinek fejlődésére inkább az óvodai és iskolai keretek között nyílik több lehetőség. Ez a jelenség egyben az óvodai és iskolai zenei nevelés jelentőségére is felhívja a figyelmet.

60. táblázat. A zenei hallás képességeinek fejlettsége a szülői iskolázottság szerint (%p), ANOVA

Szülői iskolázottság	Átlag	Szórás	Levene	p	F	p
Alapfokú végzettség	49	13				
Középfokú végzettség	53	13	2,12	n.s.	16,56	0,001
Felsőfokú végzettség	57	15				

7.7. A zenei hallási képességek implicit és explicit szintjének fejlődésvizsgálata

Zenei képességtesztünk feladatait – amely feladatok mindegyike egy-egy zenei készséget, vagy önmagában egy zenei képességet képvisel – két szempontrendszer szerint csoportosítottuk. Ahogyan azt zenei képességtesztünk bemutatásakor ismertettük, zenei képességvizsgálataink *Erős* (1993) modelljén alapul. Mintánk életkori sajátosságaiból adódóan a zenei képességeket a kommunikáció síkjai szerinti megközelítésben, a *zenei hallás képességeit* vizsgáltuk. A zenei hallás képességei szerinti rendszerezés alapján kapott vizsgálati eredményeket a 7.1.-től a 7.6. fejezetig terjedően ismertettük. *Turmezeyné, Máth és Balogh* (2005) longitudinális vizsgálatában megkülönbözteti a *hallás utáni diszkrimináció*, illetve a *hallás utáni reprodukció* szintjeit. A zenei képességtesztünket kialakító alacsony elemszámú mintán történő előzetes vizsgálatok alapján szintén azt tapasztaltuk, hogy a zenei hallás képességeit vizsgáló feladatok a hallás utáni megkülönböztetés, valamint a hallás utáni reprodukció feladatai mentén elkülönülnek. Ezért végleges zenei képességtesztünk kialakításakor e másik rendszer mentén is csoportosítottuk a teszt feladatait. Megkülönböztettük a zenei hallás *implicit* (hallás utáni megkülönböztetés) és *explicit* (hallás utáni reprodukció) szintjeit. A zenei hallás implicit szintje a különböző zenei mintázatok felismeréséhez, megkülönböztetéséhez kapcsolódik, az explicit szint pedig a zenei hallásnak az a szintje, amelynek során nemcsak a felismerés, hanem a hallott zenei mintázatok reprodukciója is szükséges. A következőkben e két terület szerint vizsgáljuk meg a zenei hallási képességek fejlődésének jellemzőit.

A zenei képességteszt nyolc feladata a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódik, három feladat pedig a hallás utáni reprodukció, a hallás utáni éneklés és ritmustapsolás fejlettségének vizsgálatára irányult. A továbbiakban a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készség- és képességegyüttest a zenei hallás *implicit* szintjének, a hallás utáni reprodukcióhoz kapcsolódó készségeket pedig *explicit* szintnek nevezzük. A zenei hallást alkotó képességek és készségek együttesét *zenei hallási képességeknek* nevezzük.

Az elemzés során időnként fontos annak *hangsúlyozása*, hogy kifejezetten a *zenei hallás képességeiről* beszélünk, máskor pedig annak a hangsúlyozása, hogy a *zenei hallás készség- és képesség-összetevőiről*. Ezért, ilyenkor ezeket a kifejezéseket használjuk.

A *zenei hallási képességek átlagos fejlettségi mutatója* – a zenei képességteszt összes feladata, a feladatok által vizsgált összes zenei készség és képesség – alapján adódó %p-ban kifejezett fejlettségi mutatót, átlageredményt jeleníti meg. A zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának, átlageredményének rövidítéseként a továbbiakban, táblázatokban a „ZHK” kifejezést fogjuk használni. A következőkben a zenei hallás *implicit és explicit szintjének*, valamint a zenei hallási képességek *átlagos fejlettségi mutatójának* korosztályonkénti fejlődését tekintjük át.

Keresztmetszeti vizsgálatunk eredményei a zenei hallás implicit és explicit szintjének eltérő ütemű fejlődését mutatják az egyes korosztályokban. Előzetes várakozásunkkal szemben az implicit szint nem mutat fejlődést a két óvodás korosztályban (61. táblázat). A százalékpontban megadott átlagértékek alapján azt láthatjuk, hogy a nagycsoportosok 53%-os eredménye szinte azonos a középső csoportosok 52 %-os átlagával. A nagycsoportosok és az első évfolyamosok, valamint az első és második évfolyamosok átlageredményei között már hét-hét százalékpontnyi a különbség. Varianciaanalízis alapján a két óvodás korosztály átlagai között nincs szignifikáns különbség, az első és második évfolyam között viszont igen. A zenei hallás implicit szintje, a hallás utáni megkülönböztetéshez tartozó zenei készségek és képességek összességében tehát négy-öt éves korban nem mutatnak fejlődést, az iskolába lépéstől kezdve azonban egyenletes fejlődésük tapasztalható.

A zenei hallás explicit szintjének fejlődése az előbbiekkal éppen ellentétes tendenciát mutat. Amíg a középső csoportosok átlagteljesítménye – előzetes várakozásunkkal összhangban – az explicit szinthez tartozó zenei készségeknél mindössze 21%, addig nagycsoportban ez az arány már 34%. Várakozásunkkal ellentétben azonban az általános iskola első évfolyamán a fejlődés megtorpanása látható. A nagycsoportosok átlagértékeihez képest nem mutatható ki további fejlődés, valamint a második évfolyamosok 38%-os átlagos fejlettsége is mindössze négy százalékkal haladja meg az explicit készségek óvodáskori fejlettségének mértékét. A 61. táblázat alapján az is látható, hogy a nagycsoport eredményeit egyik iskolás korosztállyal összehasonlítva sem kaptunk szignifikáns különbséget.

A zenei hallás implicit szintjének, illetve explicit szintjének négy- és nyolcéves kor közötti fejlődésére tehát az jellemző, hogy amíg a zenei hallás implicit szintjéhez kapcsolódó képességterületek középső és nagycsoportos korban már viszonylag magas szinten állnak és nem mutatnak szignifikáns fejlődést, addig középső csoportban a zenei hallás explicit szintjét jelentő, a hallott dallamok és ritmusok reprodukálásához kapcsolódó készségek fejletlenebbek, de szignifikáns fejlődésen mennek keresztül. Az általános iskola első osztályában viszont az explicit szint átlagos teljesítményében nagycsoporthoz mérten nem mutatkozik statisztikailag kimutatható fejlődés. A zenei hallás implicit szintje iskoláskorban ezzel szemben összességében fejlődést mutat.

A zenei hallási képességek fejlettségi mutatója alapján a középső és nagycsoport teljesítményének szignifikáns előrelépése után, szintén a fejlődés megtorpanását figyelhetjük meg. Az óvodás- és iskoláskor határán nincs szignifikáns mértékű növekedés (61. táblázat).

61. táblázat. A zenei hallás implicit és explicit szintjének, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége (%p), ANOVA

Teszt, részteszt	Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Implicit szint	52	15	53	14	60	12	67	12	4,03	0,01	50,15	0,001
Explicit szint	21	21	34	27	28	22	38	27	8,65	0,001	19,60	0,001
ZHK	38	12	45	14	46	14	55	16	7,22	0,001	37,61	0,001

7.8. A zenei hallási képességek implicit és explicit szintjének összefüggés-vizsgálata

A zenei hallási képességek implicit és explicit szintjének kapcsolatát először korrelációs számítások segítségével vizsgáltuk (62. táblázat). Az életkoronkénti elemzés során középső és nagycsoportban a korrelációk alapján nem mutatható ki kapcsolat az implicit, illetve explicit szint között ($r=-0,02$). Nem helytálló tehát az a közvélekedés, illetve a pedagógusok körében is viszonylag elterjedt felfogás, miszerint a jobb éneklési, ritmikai készségek alapján ítéljük meg a zenei tehetséget. Vizsgálatunk alapján nem igazolt, hogy négy-, öt éves korban a jobb ritmustapsolási és éneklési készségekkel rendelkező gyermekek hasonlóan fejlett zenei hallási differenciáló készségekkel is rendelkeznek. Ezzel együtt azonban a korrelációs együtthatók alapján az is látható, hogy az explicit szint – az éneklés és ritmustapsolás készség-együttese – valamennyi korosztályban az implicit szintnél erősebb összefüggést mutat a zenei hallási képességek átlagos fejlettségi mutatójával. Első évfolyamon az implicit, illetve az explicit szint közötti korreláció már szignifikáns ($r=0,36$) kapcsolatot jelez, a két terület közötti összefüggés második évfolyamon pedig tovább erősödik; közepes erősségű, $r=0,45$ korrelációt kaptunk. Négy-öt éves korban tehát a hallás utáni megkülönböztetés, illetve reprodukcióhoz kapcsolódó készségek és képességek nem mutatnak összefüggést, az implicit és az explicit szintjéhez kapcsolódó készségek és képességek eltérően fejlődnek. Iskolás korban azonban a két képességterület közeledése figyelhető meg, a két iskolás korosztály növekvő korrelációs együtthatói alapján (62. táblázat).

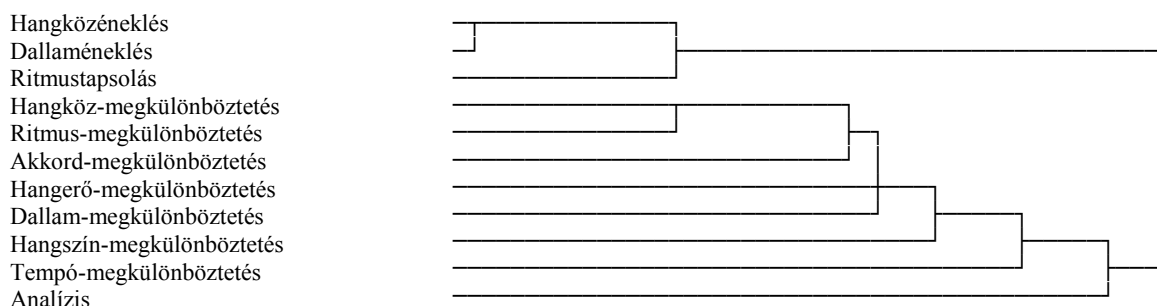
62. táblázat. A zenei hallás implicit, explicit szintje és a zenei hallási képességek korosztályok szerinti összefüggései

Korrelációk	Középső csoport n=198			Nagycsoport n=146			Első évfolyam n=154			Második évfolyam n=159		
	Implicit szint	Explicit szint	ZHK-átlag	Implicit szint	Explicit szint	ZHK-átlag	Implicit szint	Explicit szint	ZHK-átlag	Implicit szint	Explicit szint	ZHK-átlag
Implicit szint	1	-,02	,66*	1	-,02	,54	1	,36*	,75*	1	,45*	,75*
Explicit szint	-,02	1	,74*	-,02	1	,83	,36*	1	,89*	,45*	1	,93*
ZHK	,66*	,74*	1	,54*	,83*	1	,75*	,89*	1	,75*	,93*	1

Megjegyzés: a *-al jelölt korrelációs együtthatók $p<0,001$ szinten szignifikánsak.

A zenei hallás készségei és képességei szerint korosztályonként megrajzolt klaszterábrák a zenei hallás explicit szintjét alkotó zenei készségeknek – a hangköz-, dallam-éneklés, valamint a ritmustapsolásnak – az implicit szinttől határozottan elkülönülő csoportját mutatják valamennyi korosztályban. Az ábrák alapján a reprodukciós feladatokon belül a két éneklési feladat minden korosztályban – beleértve a két iskolai osztályt is – szoros kapcsolatot mutat, a ritmusprodukción pedig lazábban kötődik a két éneklési készséghez. Középső csoportban az implicit szintet alkotó készség és képességek közül a hangköz-, ritmus-, majd a dallam-megkülönböztetés szorosabb összefüggése látható (47. ábra A hallás utáni megkülönböz-

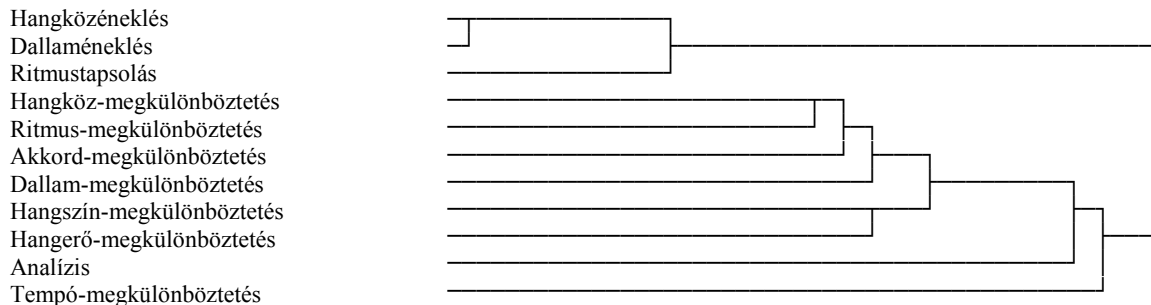
tetés készségeinek fűrtjéhez a leggyöngébb kapcsolódást a tempó-megkülönböztetés és az analízis készségei mutatják. (47. ábra).



47. ábra.

A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram középső csoportban (Average Linkage, Between Groups)

Nagycsoportban a zenei hallás explicit, valamint implicit szintje elkülönül, és egyetlen ágon kapcsolódik. Az implicit szintet alkotó zenei készségek és képességek mindegyike különböző mértékben és erősséggel ugyan, de kapcsolatban állnak egymással. A legszorosabb összefüggést középső csoporthoz hasonlóan a hangköz- és ritmus-megkülönböztetés készségei mutatják, e két készséghez kapcsolódik az akkord, majd a dallam megkülönböztetése. A csoporton belüli leggyöngébb kapcsolat középső csoporthoz hasonlóan szintén a tempó- és az analízis készségei esetében mutatkozik (48. ábra).

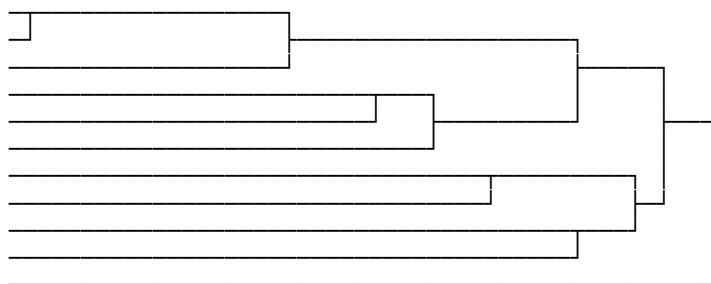


48. ábra.

A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram nagycsoportban (Average Linkage, Between Groups)

Az általános iskola első két évfolyamon kirajzolódó klaszterábrák is alátámasztják a korrelációk által jelzett, a zenei hallás két szintje közötti közeledést (49. és 50. ábra). A klaszterábrák a két iskolás korosztályban részben hasonlóak. A zenei hallás implicit szintjét vizsgáló hallás utáni megkülönböztetés feladatai közül mindkét évfolyamban a hangköz-, akkord- és dallam-megkülönböztetés készségei mutatnak összetartozást, amelyek közös ágon kapcsolódnak a reprodukció szintjéhez. Továbbá első osztályban összekapcsolódik a ritmushallás képességét vizsgáló két feladat, a tempó- és a ritmus-megkülönböztetés. A hangszín- és hangerőhallás képességei változatlanul összetartoznak. Valamennyi készséggel a leginkább felületes kapcsolat az analízis készségét jellemzi első osztályban (49. ábra).

Hangközéneklés
 Dallaméneklés
 Ritmustapsolás
 Hangköz-megkülönböztetés
 Akkord-megkülönböztetés
 Dallam-megkülönböztetés
 Tempó-megkülönböztetés
 Ritmus-megkülönböztetés
 Hangszín-megkülönböztetés
 Hangerő- megkülönböztetés
 Analízis

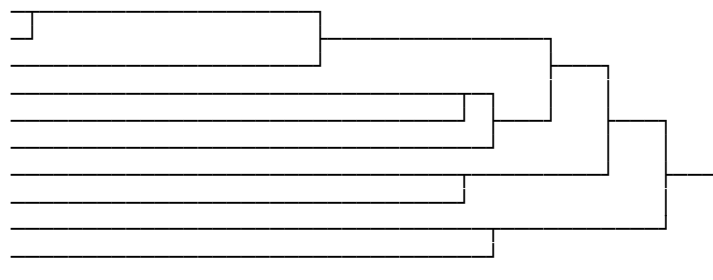


49. ábra.

*A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram első évfolyamon
 (Average Linkage, Between Groups)*

Második évfolyamon a korábban említett egyezések mellett azt láthatjuk, hogy megszűnik a két nem csupán zenei képesség, a hangszínhallás és a dinamikahallás összetartozása, a hangszínhallás képessége a ritmus-megkülönböztetéssel közösen csatlakozik a zenei hallás készségeinek és képességeinek csoportjához. Kialakul a hangszínhallás zenei képesség „jellege”. Ez valószínűsíthetően a különböző hangszerekkel történő megismerkedésnek, a zenei tanulmányoknak köszönhető. Második évfolyamon az analízis – elsőben még igen elkülönülő – készsége is a többi készséggel szorosabb kapcsolatot mutat. Második osztályra a zenei készségektől és képességektől való legnagyobb elkülönülést a dinamikahallás mutatja (50. ábra).

Hangközéneklés
 Dallaméneklés
 Ritmustapsolás
 Hangköz-megkülönböztetés
 Akkord-megkülönböztetés
 Dallam-megkülönböztetés
 Analízis
 Tempó-megkülönböztetés
 Ritmus-megkülönböztetés
 Hangszín-megkülönböztetés
 Hangerő-megkülönböztetés



50. ábra.

*A zenei hallás készségei és képességei által alkotott dendrogram második évfolyamon
 (Average Linkage, Between Groups)*

A zenei hallási képességeket vizsgáló feladatok viszonyát és korosztályonkénti változását faktoranalízis segítségével is megvizsgáltuk. A 63. és 64. táblázat alapján középső és nagycsoportban a zenei hallással összefüggő képességek és készségek három, illetve négy faktorba rendeződnek. Azt látjuk, hogy az implicit szinthez tartozó zenei készségek mindkét óvodás korosztályban külön faktorban jelennek meg, igen nagy faktorsúlyokkal. Az implicit szint, a hallás utáni megkülönböztetés feladatai azonban középső csoportban két – az első és a harmadik – faktorban különülnek el, míg nagycsoportban három faktorban csoportosíthatók. A faktorok középső csoportban a változók varianciájának 53,05%-át magyarázzák meg, nagycsoportban pedig 64,39%-át. A hallás utáni megkülönböztetés készségei és képességei közül középső csoportban az első faktorban összetartozást mutatnak a dallamhallás képességéhez tartozó dallam- és hangköz-megkülönböztetés, valamint a ritmushallás képességéhez tartozó – ritmusképletek, illetve a tempó megkülönböztetésének – feladatai, és hasonlóképpen a hangszín-, a dinamikahallás képességei és a hármashangzatok megkülönböztetése (63. táblázat). Ebben a faktorban tehát, egy kivétellel, megjelennek a zenei hallás implicit szintjéhez kapcsos-

lódó készségek és képességek. A harmadik faktorban egyetlen olyan készséget találunk, az analízist, amely más faktorokban nem jelenik meg. Az analízis feladata azt vizsgálja, hogy két szimultán módon megszólaló hangot hallva el tudjuk-e dönteni, hogy hány hangot hallunk. Ez az elkülönülő feladat tehát a zenei hangok szimultán, időtényezőt mellőző dimenziójának feldolgozására irányul. Középső csoportban ebben a faktorban szintén megjelenik – az első faktorban szereplő faktorsúlyánál kisebb súllyal – még egy időtényezőt mellőző dimenziót vizsgáló képesség, a hangszín megkülönböztetése is, továbbá a szintén szimultán dimenzióra irányuló, az akkordok megkülönböztetésének készsége. Az akkord-feladat faktorsúlya alapján azonban ebben a faktorban már csak igen kis súllyal szerepel. Középső csoportban tehát a zenei hallás implicit szintjének és explicit szintjének faktorait azonosíthatjuk egyértelműen, amely faktorokban egy kivétellel, az analízis kivételével, a zenei halláshoz tartozó összes vizsgált készséget és képességet elhelyezhetjük (63. táblázat).

63. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise középső csoportban

	Faktorok		
	1. faktor	2. faktor	3. faktor
Sajátérték	2,63	2,13	1,07
Variancia (%)	23,95	19,40	9,71
Kum. Variancia (%)	23,95	43,35	53,06
Kaiser–Meyer–Olkin-mutató		0,725	
Dallam-megkülönböztetés	0,61	-0,04	-0,09
Analízis	0,18	0,02	0,52
Tempó-megkülönböztetés	0,43	0,03	-0,70
Hangköz-megkülönböztetés	0,69	0,06	0,03
Ritmus-megkülönböztetés	0,71	0,19	-0,06
Hangszín-megkülönböztetés	0,48	-0,03	0,42
Akkord-megkülönböztetés	0,61	-0,09	0,33
Dinamika-megkülönböztetés	0,61	-0,09	0,07
Ritmustapsolás	0,22	0,76	-0,04
Hangközéneklés	-0,14	0,85	0,03
Dallaméneklés	-0,06	0,88	-0,01

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

Nagycsoportban négy faktort kaptunk (64. táblázat). A zenei hallás implicit szintjéhez, valamint az explicit szintjéhez kapcsolódó készségek, illetve képességek csaknem egyenértékű faktorokat alkotnak. Nagycsoportban változatlanul a második faktorban és a korábbinál nagyobb faktorsúlyokkal különülnek el az explicit szint, az éneklés és a ritmus reprodukálásának készségei. Továbbra is az első faktorba sorolható a legtöbb, a zenei hallás implicit szintjéhez kapcsolódó készség és képesség. Az analízis pedig még határozottabb elkülönülést mutat, 0,93-as faktorsúllyal, a negyedik faktorban. A középső csoporthoz hasonlóan az analízis mellett szintén megjelennek még a negyedik faktorban, de nagyon kis súllyal a további szimultán feldolgozást elősegítő készségek és képességek – hangszín, akkord, dinamika-megkülönböztetés – is; azonban ezek továbbra is egyértelműen nem ebbe a faktorba sorolhatók. A középső csoport elrendeződéséhez képest a legnagyobb változást egy időbeli feldolgozást szolgáló ritmikai készségnek, a tempóváltozások felismerésének a hallás utáni megkülönböztetés faktorától való különválása jelenti. Ehhez kapcsolódhat még a hangszín változások észlelése, amelynek faktorsúlya azonban mindössze két ezrelék különbséget mutat az első, illetve a harmadik faktorban. Továbbá a dinamika-megkülönböztetés is az első faktorhoz

képeket mindössze két századdal kisebb súllyal jelenik meg ebben a faktorban. Nagycsoportban azonban még mindig elmondható, hogy a zenei hallás képességeinek az implicit szinthez kapcsolódó összetevői egy ritmikái és egy harmóniai feladat kivételével közös faktort alkotnak. Továbbá a zenei hallás explicit szintjét alkotó reprodukció feladatok a középső csoportnál is nagyobb faktorsúlyokkal, szintén szorosan összetartoznak (64. táblázat).

64. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise nagycsoportban

	Faktorok			
	1. faktor	2. faktor	3. faktor	4. faktor
Sajátérték	2,38	2,34	1,22	1,14
Variancia (%)	21,65	21,23	11,12	10,4
Kum. Variancia (%)	21,65	42,87	54,00	64,40
Kaiser–Meyer–Olkin-mutató	0,699			
Dallam-megkülönböztetés	0,74	-0,06	0,02	-0,16
Analízis	0,04	0,06	0,01	0,93
Tempó-megkülönböztetés	0,01	-0,02	0,86	-0,07
Hangköz-megkülönböztetés	0,71	0,09	0,12	0,07
Ritmus-megkülönböztetés	0,70	0,13	0,18	0,03
Hangszín-megkülönböztetés	0,46	0,01	<u>0,46</u>	0,27
Akkord-megkülönböztetés	0,68	-0,19	-0,16	0,27
Dinamika-megkülönböztetés	0,39	-0,01	<u>0,37</u>	0,31
Ritmustapsolás	0,07	0,79	0,20	0,02
Hangközéneklés	0,01	0,90	-0,15	0,04
Dallaméneklés	-0,06	0,92	-0,06	0,01

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

Első évfolyamon ismét három elkülönülő faktort látunk (65. táblázat). A hallás utáni reprodukció, a zenei hallás explicit szintje ebben a korcsoportban már a legfontosabb faktort alkotja. Figyelemre méltó, hogy az első faktorban 0,47 faktorsúllyal a ritmus-megkülönböztetés készsége is megjelenik, ez a készség azonban a harmadik faktorban nagyobb súllyal szerepel. A második faktorban pedig a dallamhallás képességhez tartozó két hallás utáni megkülönböztetést szolgáló készség különül el. Ehhez kapcsolódik még a harmóniahallást vizsgáló akkord-megkülönböztetés. A harmóniahallás két vizsgált készségösszetevője a keresztmetszeti vizsgálat első három évében mindvégig elkülönülést mutat. Egy faktorban történő közös megjelenésük csak második évfolyamon következik be. Ebben a faktorban kis faktorsúllyal ugyan, de a hangközénekléssel és dallaménekléssel való összefüggések is fellelhetők. A zenei hallás implicit, illetve explicit szintjét jelentő képességterületeinek közeledésére, egymásra hatására utal azonban a hallás utáni ritmus-megkülönböztetés jelenléte az explicit-faktorban, illetve a hangközéneklés és dallaméneklés kis faktorsúlyú megjelenése a második, dallam-ritmus faktorban. A nagycsoportban még külön faktorokat alkotó tempóváltozás-, illetve az analízis- feladat most a ritmus-megkülönböztetéssel és hangerő-megkülönböztetéssel együtt, a harmadik faktorban szerepelnek. Továbbá nagycsoportban mind az első, mind a harmadik faktorban egyforma súllyal szereplő hangszín-megkülönböztetés is határozottan ebbe a faktorba sorolható. A faktorok a változók varianciájának 54%-át magyarázzák meg (65. táblázat).

65. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise első évfolyamon

	Faktorok		
	1. faktor	2. faktor	3. faktor
Sajátérték	2,34	1,85	1,80
Variancia (%)	21,25	16,83	16,34
Kum. Variancia (%)	21,25	38,08	54,42
Kaiser-Meyer-Olkin-mutató		0,683	
Dallam-megkülönböztetés	0,13	0,71	0,01
Analízis	-0,03	0,01	0,50
Tempó-megkülönböztetés	-0,05	0,02	0,73
Hangköz-megkülönböztetés	0,26	0,62	0,34
Ritmus-megkülönböztetés	<u>0,47</u>	-0,05	0,59
Hangszín-megkülönböztetés	0,15	0,24	0,44
Akkord-megkülönböztetés	0,03	0,81	0,11
Dinamika-megkülönböztetés	0,04	0,27	0,53
Ritmustapsolás	0,81	-0,07	0,23
Hangközéneklés	0,80	0,32	-0,09
Dallaméneklés	0,85	0,25	-0,04

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

Második évfolyamon szintén az első, legjelentősebb faktorba kerülnek a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó készségek és alacsonyabb értékkel, de ide sorolható a hangköz-megkülönböztetés készsége is (66. táblázat). A dallam- és hangközéneklés, azonos, magas faktorsúllyal szerepel az első faktorban (0,91), a ritmustapsolás faktorsúlya 0,71, kevéssel alacsonyabb az első osztályban kapott értéknél. A reprodukció faktorában második évfolyamon tehát inkább az éneklés dominál. A ritmustapsolás faktorsúlyára valamennyi vizsgált korosztályban általánosan jellemző, hogy változó mértékben, de alacsonyabb a hangköz- és dallaméneklésre kapott faktorsúlyoknál. A különbség azonban második évfolyamon a legnagyobb. Négy hallás utáni megkülönböztetési készség – dallam-megkülönböztetés, tempóváltozások felismerése, valamint a harmóniahallást alkotó két készség, az analízis és akkord-megkülönböztetés – a második faktorban csoportosul, a ritmusképletek megkülönböztetésének feladata pedig a hangszínhallással együtt a harmadik faktorba kerül. A harmadik faktorban alacsonyabb 0,41 faktorsúllyal ugyan, de a ritmikai készségek összehangolódását jelezve, megjelenik a ritmus reprodukálásának készsége is. A reprodukció első faktorában megjelenő hangköz-megkülönböztetés, valamint a harmadik faktorban egyaránt kimutatható hallás utáni megkülönböztetésen, illetve reprodukción alapuló ritmikai készségek együttes jelenléte, az első évfolyamhoz hasonlóan, az óvodáskorban még jobban elkülönülő képességterületek közötti fokozatosan kialakuló összefüggésekre utal. A negyedik faktorban egyedül a dinamika-hallás képessége szerepel, amely azonban nem tisztán zenei képesség, az élet sok más területén is használjuk. A faktorok második évfolyamon a változók varianciájának 65 %-át magyarázzák meg.

66. táblázat. A zenei hallási képességek faktoranalízise második évfolyamon

	Faktorok			
	1. faktor	2. faktor	3. faktor	4. faktor
Sajátérték	2,57	1,92	1,61	1,08
Variancia (%)	23,34	17,45	14,66	9,83
Kum. Variancia (%)	23,34	40,79	55,44	65,27
Kaiser–Meyer–Olkin-mutató	0,753			
Dallam-megkülönböztetés	0,27	0,42	0,10	-0,61
Analízis	0,11	0,76	-0,08	0,03
Tempó-megkülönböztetés	0,01	0,69	0,27	0,11
Hangköz-megkülönböztetés	0,46	0,39	0,30	-0,23
Ritmus-megkülönböztetés	0,21	0,16	0,79	0,11
Hangszín-megkülönböztetés	-0,06	0,09	0,79	-0,06
Akkord-megkülönböztetés	0,25	0,62	0,16	-0,06
Dinamika-megkülönböztetés	0,14	0,23	0,09	0,79
Ritmustapsolás	0,71	0,01	<u>0,41</u>	0,001
Hangközéneklés	0,91	0,23	-0,06	0,01
Dallaméneklés	0,91	0,14	-0,03	0,03

Megj.: Főkomponens analízis Varimax rotációval

7.9. Összefoglalás

A zenei alapképességek fejlődését a kommunikáció síkjai szerint a zenei hallás oldaláról vizsgáltuk. Vizsgálatunk során a zenei teszt feladatait, az egyes feladatok által képviselt készségeket és képességeket két szempontrendszer szerint csoportosítottuk. Egyrészt a zenei képességszint feladatait a zenei hallás képességei, a dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás, hangszín- és dinamikahallás képességei szerint rendszerezve vizsgáltuk, továbbá megkülönböztettük a zenei hallás készségeinek és képességeinek implicit – hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó – szintjét, illetve explicit szintjét, amely szint az észlelt zenei mintázatok reprodukciójához kapcsolható.

Hipotéziseink között a zenei hallási képességek évenkénti várható fejlődése szerepelt. Zenei képességvizsgálatunk eredményeként megállapíthatjuk, hogy a zenei hallási képességek fejlődése a vizsgált életkorban nem egyenletes. A zenei hallási képességek átlagos fejlettségi mutatója nagycsoport és első évfolyam között a fejlődés megtorpanását jelzi. Az egyes zenei hallási képességek fejlődési üteme szintén változó, a fejlődés nem minden esetben egyenletes a vizsgált életkorok szerint. Azon képességek esetében, amelyek készség-összetevői között mind az implicit, mind az explicit szinthez tartozó zenei készségek megtalálhatók, az implicit szinthez sorolható készségek – az explicit szinttel összehasonlítva – minden életkorban magasabb fejlettséget mutatnak. Először a *zenei hallás képességei* szerinti vizsgálati eredményeket foglaljuk össze.

A *dallamhallást* vizsgáló négy feladat átlagteljesítményei alapján a hallás utáni megkülönböztetés készségeit vizsgáló két feladatában nyújtottak magasabb teljesítményt mind a középső és nagycsoportos, mind az első és második évfolyamos tanulók. A dallamhallás explicit szintjét jelentő hallás utáni reprodukciót vizsgáló feladatok teljesítménye jelentősen elmarad a felismerés és megkülönböztetés szintjétől. Az általános iskola első évfolyamán, több területen – hangközéneklés, dallamhallás – sem mutatható ki fejlődés, a dallaméneklésben pedig a teljesítmények szignifikáns mértékű visszaesése következik be. A *harmóniahallás*

képessége óvodáskorban nem, azonban első és második osztályban szignifikánsan fejlődik. A *ritmushallás* képessége a négy évet átfogó keresztmetszeti vizsgálat során évről évre szignifikáns fejlődést mutat. A *hangszín és hangerő* észlelése, amely képességek nem csupán a zenei észleléshez kapcsolódnak, már középső csoportban magas, 60%p körüli átlagteljesítményt mutatnak. A két képesség közül valószínűleg a zenei fejlesztésnek, a zenei ismeretek gyarapodásának, a hangszerekkel való ismerkedés következtében a zenei hangok hangszínváltozásának észlelése fejlődik szignifikánsan első és második osztályban.

A zenei hallás képességei faktoranalízis alapján középső- nagycsoportban és első évfolyamon két faktorban különülnek el. Az I. faktor a hangszín- hangerő- harmóniahallás, a II. faktor pedig a dallam- és ritmushallás faktora. Második évfolyamon a zenei hallási képességek már egy faktort alkotnak.

A zenei hallási képességek közül legmagasabb szintet a hangszín-megkülönböztetés fejlettsége ér el, a második évfolyam teljesítménye ebben a feladatban 83%p. A következő két legmagasabb érték, 77%p, a tempó-megkülönböztetés és a ritmusképletek megkülönböztetése készségeinek átlagteljesítménye második évfolyamon. Négy év alatt a legnagyobb fejlődés – több mint 30%p – a hallás utáni ritmus-megkülönböztetésnél tapasztalható. A tempó- és hangszínfeladatokban már a középső csoport is 60%-os teljesítményt nyújtott. A fejlődési mutatók alapján a második évfolyam teljesítményei egyöntetűen a legmagasabbak, és az átlagteljesítmények általában az életkor függvényében emelkednek. De ahogyan azt a korábbiakban részletesen elemeztük a négy korosztály teljesítményei közötti különbségek bizonyos készségeknél nagyon széthúzódnak, más készségek életkoronkénti fejlettségi mutatói között kevés a különbség, alig mutatkozik fejlődés. Egyes esetekben a képesség fejlettségének mértéke nem az életkor szerinti sorrendet tükrözi. A hallás utáni megkülönböztetés készség és képességei közül ezek a dallam és dinamika-megkülönböztetés középső csoport és első évfolyam között, valamint a hármashangzatok megkülönböztetésének készsége középső és nagycsoport között. A hallás utáni reprodukció készségei közül pedig a hangközénekklés és dallaménekklés készsége múlja felül középső csoportban jelentősen az első évfolyamosok teljesítményét. Négy év viszonylatában 20%p-ot, vagy ennél nagyobb mértékű fejlődést a tempó- és ritmus-megkülönböztetés, analízis, a hármashangzatok megkülönböztetése, a hangszínhallás, a hangközénekklés és ritmustapsolás készségei mutatják. A legkevésbé a dallamok megkülönböztetésének készsége és a dinamika-megkülönböztetés fejlődött. A hangerő-megkülönböztetés képességének fejlettsége már középső csoportban viszonylag magas, 63%p, ez az érték második osztályban semmit nem változott, 63%p.

A korrelációs számítások, klaszter- és faktoranalízis a *zenei hallási képességek implicit, illetve explicit szintként* azonosítható területeinek óvodáskorban történő elkülönülését – előzetes várakozásunkat erősítik meg. Amíg azonban a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készségek és képességek évről-évre másként szerveződnek, addig a hallás utáni reprodukció feladatai minden vizsgált életkorban stabil összetartozást mutatnak, és az iskolás korosztályokban esetlegesen más faktorokban történő előfordulásukhoz mindig alacsonyabb faktorsúlyok kapcsolódnak. Eredményeink alapján a hallás utáni megkülönböztetéshez tartozó készségek és képességek erősebb összetartozása a vizsgált életkorokban leginkább középső és nagycsoportban mutatható meg. A zenei hallás implicit és explicit szintjének óvodáskorban kimutatott teljes elkülönülése – pl. a kapott $r=-0,02$ korrelációs együtthatók – azt a hipotézist erősítik meg, hogy óvodáskorban *nem következtethetünk* az éneklés és ritmustapsolás pszichomotoros fejlettséget igénylő készségeinek alapján a zenei hallási képességek általános fejlettségére. A szakirodalmi adatok szerint bizonyos fokú elkülönülést még a magasabb korosztályokban is láthatunk (pl. *Turmezeyné és Balogh, 2009*), óvodáskorban azonban ez a jelenség még határozottabban megmutatható.

A zenei hallási képességek *nemek szerinti* vizsgálata szintén előzetes várakozásunkat erősíti meg, a nemek fejlettségi mutatói között nincs szignifikáns különbség.

A *szülői iskolázottság* alapján a legalacsonyabb átlagteljesítményt az alsó fokú végzettségű, legmagasabb teljesítményt pedig a felsőfokú iskolai végzettségű anyák gyermekei nyújtották. Az eredmények szintén előzetes várakozásunkat igazolják. A varianciaanalízis alapján mindhárom rész minta átlagteljesítménye között szignifikáns különbség van. Ezek az eredmények az óvodai és iskolai zenei nevelés jelentőségére hívják fel a figyelmet.

Az óvodás-, illetve iskoláskorban kapott, a zenei hallás implicit és explicit szintjéhez kapcsolódó készség és képesség-összetevők fejlődésében mutatkozó – a két óvodás és két iskola korosztály közötti – eltéréseket tulajdoníthatjuk idegrendszeri érési, fejlődési folyamatok eredményének. Másrészt azonban az egyes képesség-összetevők életkoronkénti változása, a reprodukció első évfolyamon történő visszaesése, illetve a hallás utáni megkülönböztetés ebben az időszakban meginduló fejlődése alapján (*61. táblázat*) az is nyilvánvaló, hogy első osztályban az iskolai oktatás – jelenlegi formájában – úgy tűnik, inkább a diszkriminációs készségek, képességek fejlődéséhez járul hozzá, az ének és ritmustapsolás készségeinek pedig egyenesen a visszafejlődését tapasztalhatjuk. Amíg az óvodai nevelésben többnyire fontos szerep jut a különböző énekléshez, ritmustapsoláshoz kapcsolódó zenei tevékenységek segítségével történő készségfejlesztésnek, addig az általános iskola első osztályában ezek az eszközök hirtelen teljességgel háttérbe szorulnak. A heti egy ének-zene óra már csak a reprodukív készségek stagnálásához, vagy visszafejlődéséhez elegendő. Az eredmények azt is megerősítik, hogy a mozgáskoordinációval összefüggő készségek fejlődésében elért szint megtartásához és fejlődéséhez egyaránt elengedhetetlen a rendszeres gyakorlás.

8. A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK, VALAMINT NÉHÁNY KOGNITÍV ÉS SZOCIÁLIS KÉSZSÉG ÖSSZEFÜGGÉSEI NÉGY- ÉS ÖTÉVES KOR KÖZÖTT

Közismert, hogy az iskolába lépő gyermekek igen nagy fejlettségbeli különbségekkel kezdik meg tanulmányaikat. A kutatások alapján ez a különbség hatéves korban ötévnyi, a szellemileg ép tanulók fejlettségének szintje a három és fél, illetve a nyolc és fél évesek átlagos fejlettségi szintje között mozog (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004). E kezdeti különbségek jelentősége annál inkább figyelemre méltó, mert a kutatások szerint az oktatás jelenlegi rendszerében a különbségek a tanulás éveit során nem csökkennek, az iskolából végül túlkorúként kimaradó fiatalok a tizenegy-tizenkét évesek átlagos fejlettségi szintjét, a hasonló korú jeles tanulmányi eredményű gimnazisták ezzel szemben a húsz-huszonegy évesek átlagos fejlettségi szintjét érik el. A kutatás során azt vizsgáljuk milyen kapcsolat mutatható ki a zenei hallási képességek fejlettsége és a DIFER teszttel mért, az eredményes iskolai tanulóhoz nélkülözhetetlen elemi alapkészségek fejlettsége között óvodáskorban, középső és nagycsoportban. Vizsgálatunk során arra keresünk választ, milyen mértékben járul hozzá a zenei képességek fejlettsége az iskolára történő felkészüléshez. Pedagógiai szempontból fontos feladat az alapkészségek fejlesztése, a fejlődést segítő lehetőségek feltárása. A zenei képességek valamint az elemi alapkészségek összefüggéseinek vizsgálata további ismeretekkel és alternatív lehetőségekkel járulhat hozzá az iskolakezdés előkészítéséhez.

8.1. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek fejlettsége

Az elemi alapkészségeknek a vizsgálatunkban kapott százalékpontban kifejezett átlagértékeit és az országos átlagot a 67. táblázat mutatja. Az eredmények értékelésekor figyelembe kell venni, hogy méréseink januárban történtek, míg az országos átlag a középső és nagycsoportosok év végén kapott eredményei alapján született. Statisztikai vizsgálatot a mérési időpontok eltérései miatt nem végeztünk, az összehasonlítások csak tájékoztató jellegűek lehetnek. Középső csoportban a számolási készség és tapasztalati következtetés átlagértékei alacsonyabban, az írásmozgás-koordináció és a relációszókincs értékei pedig magasabbak az országos átlagnál. A szocialitás és beszédhanghallás átlagai térnek el leginkább negatív irányban az országos átlagtól. Nagycsoportban a legnagyobb, tízsázaléknyi negatív irányú eltérést a számolási készség fejlettsége mutatja, a szocialitás és beszédhanghallás pedig két, illetve három százalékkal alacsonyabb az országos átlagnál. A tapasztalati következtetés és az írásmozgás-koordináció értékei viszont vizsgálatunkban tíz, illetve 14%-al haladják meg az országos eredményeket. A készségek átlagos fejlettségét megjelenítő DIFER-index mutatója középső csoportban hat, nagycsoportban pedig három százalékkal marad el az országos átlagtól. A DIFER-index átlagos fejlődési üteméről tudjuk, hogy nagycsoportban átlagosan havonta egy százalékpont (Józsa, 2004). Figyelembe véve azt a tényt, hogy vizsgálatunk az országos mintához képest mintegy négy hónappal korábbi időszakban történt, a DIFER-index összevont mutatójának átlagai alapján azt mondhatjuk, hogy vizsgálatunk mintája közel áll az elemi alapkészségek fejlettségének országos átlagához (67. táblázat).

67. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlettsége vizsgálatunkban és az országos átlag (%p)

Összetevők	Középső csoport		Országos	Nagycsoport		Országos
	Átlag	Szórás	Átlag	Átlag	Szórás	Átlag
Szocialitás	60	17	72	69	15	71
Írásmozgás-koordináció	36	19	32	54	20	40
Beszédhanghallás	74	20	83	86	15	89
Relációszőkincs	72	15	69	84	13	82
Elemi számolási készség	51	21	55	69	20	78
Tapasztalati következtetés	46	32	50	69	27	59
DIFER-index	56	16	62	72	14	75

A zenei hallási képességek fejlettségi mutatóit a 68. táblázatban ismertetjük. A táblázat alapján látható, hogy mindkét korcsoport a hallás utáni megkülönböztetés – az implicit szint – feladataiban teljesített jobban. A nagy csoport 48%p-os teljesítménye azonban szinte megegyezik a középső csoportban kapott 47%p értékkel. Az éneklés és ritmustapsolás – a zenei hallás explicit szintje – feladataiban nyújtott átlagos teljesítmény középső csoportban mindössze 21%p, és a nagy csoportban kapott 13%p-al magasabb érték is messze elmarad az implicit szinthez sorolható készségek és képességek fejlettségi mutatóitól. Óvodáskorban az éneklési és ritmustapsolási készségeket az elemi alapkészségekkel összehasonlítva (68. táblázat) nagyobb egyéni fejlettségbeli különbségek jellemzik. Az explicit szint átlagának szórása középső csoportban például megegyezik a kapott átlagértékkel.

68. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége középső és nagy csoportban (%p)

Összetevők	Középső csoport		Nagy csoport	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Dallamhallás	34	16	41	18
Ritmushallás	33	23	44	23
Harmóniahallás	39	25	36	23
Hangszínhallás	62	28	69	25
Implicit szint	47	19	48	18
Explicit szint	21	21	34	27
ZHK	38	14	43	15

8.2. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései

8.2.1. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek közötti korrelációk

Az elemi alapkészségek és a zenei hallás készség- és képesség-összetevőinek összefüggéseit korrelációs számítással vizsgáltuk. Előzetes várakozásunkkal megegyezően különböző mértékű, de szignifikáns korrelációk láthatók a zenei hallási képességek, valamint az elemi alapkészségek között mindkét óvodás korosztályban. A korrelációs együtthatók alapján közepesenél gyengébb, szignifikáns kapcsolat mutatható ki az elemi alapkészségek és a vizsgált zenei képességek között (69. táblázat). A korrelációs számítások szerint legszorosabb összefüggés a zenei képességek és a DIFER-index, az elemi alapkészségek összevont mutatója között mutatható ki mind középső, mind nagycsoportban. Középső csoportban a zenei hallás explicit szintje, ezzel szemben nagycsoportban az implicit szinthez kapcsolódó zenei készségek és képességek mutatnak szignifikáns kapcsolatot; a korrelációs együtthatók középső csoportban $r=0,34$, nagycsoportban $r=0,32$. A ZHK és a DIFER-index korrelációs együtthatója nagycsoportban az előbbiekkal hasonló erősségű, $r=0,30$, középsőben azonban ez a mutató szintén szignifikáns kapcsolatot, de mindössze $r=0,15$ erősségű korrelációt jelez.

Várakozásunknak megfelelően a beszédhanghallás készsége középső csoportban mutat erősebb korrelációt a zenei hallás reprodukciós készségeivel. Hasonló erősségű összefüggés ($r=0,29$, és $r=0,30$) jellemzi a beszédhanghallás és számolási képesség kapcsolatát az éneklés és ritmustapsolás képességeivel, továbbá megegyező $r=0,24$ korrelációs együtthatókat kaptunk az írásmozgás-koordináció és a tapasztalati következtetés esetében. Alacsonyabb, $r=0,22$, illetve $r=0,21$ korrelációs együtthatók mutathatók ki a szocialitás és a relációszókincs és a zenei hallás explicit szintje között. Nagycsoportban a tapasztalati következtetés korrelációs együtthatója ($r=0,32$) mutatja a legszorosabb kapcsolatot a zenei hallás implicit szintjével. A beszédhanghallás korrelációja $r=0,23$, a relációszókincs összefüggése pedig $r=0,25$. A ZHK korrelációs együtthatója a számolási készséggel $r=0,26$. A zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának korrelációi nagycsoportban az elemi alapkészségekkel a középső csoportnál erősebbek.

Érdekes és nem várt eredmény, hogy a két korosztály közötti legszembeötlőbb különbséget az jelenti, hogy amíg középső csoportban a zenei hallás explicit szintje, a hallás utáni reprodukció kapcsolódik szignifikánsan minden vizsgált elemi alapkészséghez, addig nagycsoportban éppen ellenkezőleg, a hallás utáni megkülönböztetés készségeit és képességeit magába foglaló, a zenei hallás implicit szintje mutat minden elemi alapkészséggel kapcsolatot. Középső csoportban az implicit szint esetében nullához közeli értékeket kaptunk. Nagycsoportban ezzel szemben az éneklési és ritmustapsolási készségek fejlettsége nem mutat semmiféle kapcsolatot az elemi alapkészségekkel. Ez alól kivételt a számolási készség jelent, amely nagycsoportban alacsony korrelációs együtthatóval, de szignifikánsan kapcsolódik mind az implicit, mind az explicit szinthez, illetve $r=0,26$ korrelációs együtthatóval a zenei hallási képességekhez. Középső csoportban tehát azok a gyerekek teljesítenek jobban az elemi alapkészségeket vizsgáló feladatokban, akik fejlettebb éneklési és ritmustapsolási készségekkel rendelkeznek. Ezzel szemben nagycsoportban a jobb elemi alapkészség teszt-eredményekhez a zenei képességek közül inkább a fejlettebb zenei hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készségek és képességek társulnak. A nullához közeli korrelációs együtthatók azt jelzik, hogy – az elemi számolás kivételével – a jobb éneklési és ritmustapsolási készségek az elemi alapkészségek fejlettségében nagycsoportban nem játszanak szerepet.

A hetedik fejezetben ismertetett zenei képességvizsgálatunk megmutatta, továbbá a 68. táblázat eredményei is azt jelzik, hogy amíg a zenei hangok hallási differenciálásához tartozó készségek és képességek fejlettsége középső és nagycsoportos korban már viszonylag magas szinten áll, és a két korosztály között alig mutatnak fejlődést, addig középső csoportban a rep-

rodukciónhoz kapcsolódó készségek fejletlenebbek, de nagycsoportos korra jelentős fejlődésen mennek keresztül. Korrelációs számítás alapján pedig az is látható, hogy a zenei hallás implicit és explicit szintjéhez tartozó készségek és képességek között nincs összefüggés egyik óvodás korosztály esetében sem. A zenei képességek fejlődése során a zenei hallás két szintjét alkotó készségek és képességek közeledése, szorosabb kapcsolata csak a későbbiekben alakul ki. Az általános iskola első évfolyamán a két terület között már közepes erősségű, szignifikáns korrelációt kaptunk. Óvodáskorban nem jellemző tehát, hogy a fejlett zenei mintázat-felismeréssel, jó zenei hallás utáni megkülönböztető képességekkel rendelkező gyerekek hasonlóan fejlett pszichomotoros, éneklési és ritmustapsolási készségekkel is rendelkezzenek. Vizsgálatunk alapján középső csoportban, az elemi alapkészségek fejlődésének korai szakaszában az eredményességhez nagyobb segítséget nyújtanak a fejlettebb reprodukciós zenei képességek. Nagycsoportban azonban, amikor az éneklési és ritmustapsolási készségek területén a gyerekek többségénél jelentősebb fejlődés következik be, az eredmények alapján a továbbiakban már inkább a jobb hallás utáni megkülönböztetési képességek jelentenek kimutatható előnyt. A jelenség hátterében álló lehetséges magyarázatokra az összegzésben (11. fejezet) visszatérünk.

69. táblázat. A zenei hallás implicit és explicit szintje, valamint a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek korrelációi középső és nagycsoportban

Korrelációk	Középső csoport n=198			Nagycsoport n=146		
	Implicit szint	Explicit szint	ZHK	Implicit szint	Explicit szint	ZHK
Szocialitás	,11	,22**	,21**	,20*	,11	,22**
Írásmozgás-koordináció	-,05	,24**	,08	,20*	-,01	,15
Beszédhanghallás	,04	,29**	,18*	0,23**	-,01	,18*
Relációs szókinés	-,10	,21**	,01	,25**	,06	,24**
Számolási készség	,01	,30**	,15*	,18*	,18*	,26**
Tapasztalati következtetés	-,03	,24**	,10	,32**	,01	,27**
DIFER-index	-,02	,34**	,15*	,32**	,08	,30**

Megjegyzés: *= $p < 0,05$; **= $p < 0,001$

A következőkben korrelációs számítás segítségével a zenei hallás képességei közül négy képesség, a dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás és hangszínhallás, valamint a szociális és az elemi alapkészségek közötti összefüggéseket vizsgáljuk.

A korrelációs számítást a zenei hallás négy képessége szerint elvégezve – az előző, a zenei hallás explicit és implicit szintje alapján rendszerezett zenei készség, illetve képesség-együttesekkel történt korrelációs számítással összevetve – igen eltérő eredményeket kaptunk (70. táblázat). Látható, hogy a harmóniahallás képessége sem középső, sem nagycsoportban nem mutat kapcsolatot az elemi alapkészségekkel, sőt több esetben a korreláció negatív. A hangszínhallás középső csoportban a DIFER-indexen kívül a szocialitással, beszédhanghallással és tapasztalati következtetéssel mutat alacsony, de szignifikáns összefüggést. A korrelációs együtthatók $r=0,16$ és $r=0,18$ közöttiek. Nagycsoportban a hangszínhallás jelentősége megnő, minden készség esetében magasabb korrelációkat kapunk. Feltűnőek a dallamhallás viszonylag alacsony korrelációs együtthatói. A dallamhallás képességét két hallás utáni meg-

különböztetést és két hallás utáni reprodukciót kívánó feladattal vizsgáltuk. Ahogyan az előzőekben megmutattuk, középső és nagycsoportban a zenei hallás más-más szintje korrelál az elemi alapkészségekkel. Elképzelhető, hogy e két zenei hallási képességterületből egyenlő mértékben összetevődő képességben a két azonos mértékben megjelenő összetevő mindkét korosztályban „kioltja” a hatást. Figyelemreméltó, hogy a *ritmushallás* korrelációi nagycsoportban minden elemi alapkészséggel a középső csoport korrelációihoz képest erősebb kapcsolatot jeleznek. Erősödik például a szocialitással és relációszókincsrel való kapcsolat ($r=0,28$). Az elemi alapkészségekkel a legszorosabb kapcsolatot a ritmushallás képessége mutat nagycsoportban. A legmagasabb korrelációs együtthatók: számolási készség: $r=0,39$; a tapasztalati következtetés $r=0,36$; DIFER-index $r=0,41$. A ritmushallás képessége a dallamhalláshoz hasonlóan, az implicit, valamint az explicit szinthez tartozó egy-egy készségből tevődik össze. Azonban a korrelációs számítás alapján nagycsoportban a ritmushallásnak, a dallamhallással ellentétben, mind az implicit, mind az explicit – a ritmushallás képességében összegződő – szintje hozzájárul az elemi alapkészségekkel való összefüggéshez.

70. táblázat. *A dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás, hangszínhallás és az elemi alapkészségek korrelációi középső és nagycsoportban*

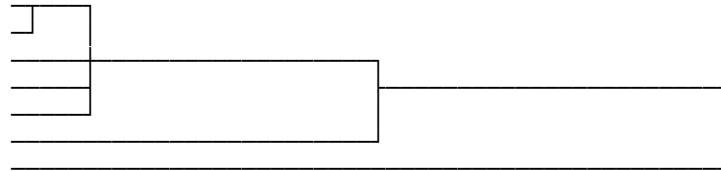
Korrelációk	Középső csoport n=198				Nagycsoport n=146			
	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás
Szocialitás	,22**	,001	,25**	,16*	,16	,08	,28**	,18*
Írásmozgáskoordináció	,13	-,14	,19**	,01	,06	,05	,24**	,17*
Beszédhanghallás	,19**	,01	,14	,18*	,10	,09	,22**	,28**
Relációszókincs	,10	-,22	,09	,06	,17*	,11	,28**	,20*
Elemi számolási készség	,21	-,11	,22**	,10	,21*	-,04	,39**	,23**
Tapasztalati következtetés	,14	-,13	,15*	,17*	,20*	,04	,36**	,27**
DIFER-index	,22**	-,15	,23**	,17*	,20*	,07	,41**	,31**

Megjegyzés: *= $p<0,05$; **= $p<0,001$

8.2.2. *A zenei hallási képességek közötti klaszteranalízis alapján kimutatható összefüggések*

A klaszteranalízis alapján középső csoportban az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek lazább kapcsolata látható. Az elemi alapkészségek közül a beszédhanghallás és tapasztalati következtetés mutatja a legszorosabb összefüggést, valamint az írásmozgáskoordináció lazább kapcsolódását láthatjuk (51. ábra).

Beszédhanghallás
 Tapasztalati következtetés
 Szociális készségek
 Relációszókincs
 Elemi számolás
 Írásmozgás-koordináció
 Zenei hallási képességek

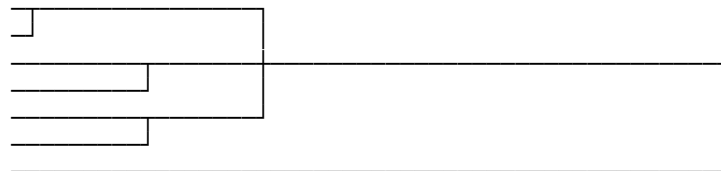


51. ábra.

A zenei hallási képességek, valamint a szociális és az elemi alapkészségek által alkotott dendrogram középső csoportban (Average Linkage, Between Groups)

Nagycsoportban, a klaszterábra alapján az elemi számolás és a tapasztalati következtetés kapcsolódnak a legszorosabban. A zenei hallási képességeknek szintén lazább kapcsolódását láthatjuk az elemi alapkészségek által alkotott fűrthöz (52. ábra).

Elemi számolás
 Tapasztalati következtetés
 Beszédhanghallás
 Relációszókincs
 Szociális készségek
 Írásmozgás-koordináció
 Zenei hallási képességek



52. ábra.

A zenei hallási képességek, valamint a szociális és az elemi alapkészségek által alkotott dendrogram nagycsoportban (Average Linkage, Between Groups)

8.2.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása az elemi alapkészségekhez

Az elemi alapkészségek és a zenei képességek összefüggésrendszerét a mélyebb összefüggések feltárására regressziós modellek segítségével is megvizsgáltuk. A 71. táblázatban bemutatott két regressziós modellben a DIFER-index függő változóként, a zenei hallás képességei pedig független változóként szerepelnek középső és nagycsoportban. E modell alapján középső csoportban a dallam- és harmóniahallás magyarázó ereje egyaránt 4-4%, a hangszínhallás pedig 3% szignifikáns magyarázóerővel bír. A változást nagycsoportban a ritmushallás megnövekedett hozzájárulása jelenti. Míg középső csoportban a ritmushallásnak nincs szignifikáns magyarázóereje a DIFER-index mutatójában, addig nagycsoportban 16% hozzájárulást mutat, továbbá a hangszínhallás magyarázóereje is 7%-ra növekszik. E modell alapján a DIFER-index mutatójának egyéni különbségeiért középső csoportban 14%-ban, nagycsoportban pedig 21%-ban a zenei képességek tehetők felelőssé. A nagycsoportos érték teljes mértékben szignifikáns hozzájárulásokról adódik (71. táblázat).

71. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás regresszió-analízise a DIFER-indexszel mint függő változóval középső és nagycsoportban

Független változók	<i>r</i>	β	<i>r</i> β (%)	<i>p</i>
Középső csoport				
Dallamhallás	0,22	0,19	4	0,02
Harmóniahallás	-0,16	-0,27	4	0,001
Ritmushallás	0,22	0,12	3	n.s.
Hangszínhallás	0,17	0,18	3	0,01
Hatás R ²			14	
Nagycsoport				
Dallamhallás	0,21	-0,05	-1	n.s.
Harmóniahallás	0,07	-0,05	0	n.s.
Ritmushallás	0,41	0,39	16	0,001
Hangszínhallás	0,31	0,22	7	0,001
Hatás R ²			21	

Az egyes elemi alapkészségek és a zenei képességek összefüggését oly módon is megvizsgáltuk, hogy minden változót megtettünk függő változónak, míg a másik nyolc változót független változóként vontuk be. A korosztályonkénti eredményeket a 72. táblázat mutatja. A táblázatban csak a szignifikáns magyarázóerejű változók értékeit tüntettük fel. Középső csoportban a zenei képességeknek szerény, de szignifikáns hozzájárulását a szocialitás, a beszédhanghallás és relációszőkincs készségénél láthatjuk, amely három, négy, illetve egy százalék (72. táblázat).

Nagycsoportban a zenei hallás implicit szintjének a tapasztalati következtetés készségéhez való öt százalékos hozzájárulása mutatható ki. A zenei hallás explicit szintjéhez kapcsolódó készségeknek pedig csekélyebb mértékű, három százalékos, szignifikáns magyarázóereje jelenik meg az elemi számolási készség fejlettségében. A regresszió-analízis alapján a beszédhanghallás és szocialitás készségeihez – a középső csoporttal ellentétben – nagycsoportban nincs a zenei hallási képességeknek a teljes mintára kimutatható, szignifikáns hozzájárulása (72. táblázat). A beszédhanghallás készsége a magyar nagycsoportosok körében már viszonylag fejlett szinten áll. Előzetes várakozásunk ezért az volt, hogy nagycsoportban – pl. az angol nyelvre vonatkozó kutatási eredményekkel szemben – a magyar nyelv esetében már nem mutatható ki a zenei hallási képességek hozzájárulása e készség fejlettségéhez. E téma részletesebb elemzéséhez az összegzésben (11. fejezet) visszatérünk.

72. táblázat. Az szocialitás, elemi alapkészségek és a zenei hallás implicit és explicit szintjének összefüggésrendszere középső és nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Függő változók												
	Szocialitás		Írásmozgás-koordináció		Beszédhanghallás		Relációsóköncs		Elemi számolás		Tapasztalati következtetés		
	K.cs.	Ncs.	K.cs.	Ncs.	K.cs.	Ncs.	K.cs.	Ncs.	K.cs.	Ncs.	K.cs.	Ncs.	
Szocialitás				19		10	11			8		13	14
Írásmozgás-koordináció		16							7	10			
Beszédhanghallás		8					8	15		7		14	
Relációsóköncs	11				8	18			9			7	12
Elemi számolás	8		11	12		8	10					11	26
Tapasztalati következtetés	14	15			16		8	13	12	26			
Implicit szint	3						1						5
Explicit szint					4					3			
Megmagyarázott variancia	43	50	21	37	39	38	40	49	44	52	47	53	

Megjegyzés: Kcs=középső csoport; Ncs=nagycsoport. A táblázatban csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

A továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy az egyes zenei készségek és képességek – a zenei képességetest feladatai – közül melyek járulnak hozzá szignifikánsan a szociális és az egyes elemi alapkészségek fejlettségéhez, illetve a DIFER-index összevont mutatójának értékéhez. A regresszió-analízis során a szocialitást és az öt elemi alapkészséget, valamint a DIFER-indexet tettük meg függő változónak, a zenei képességetest kilenc feladatát pedig független változónak valamennyi modellben. Az eredményeket a 73. táblázat mutatja korcsoportonként. A táblázatban a zenei készségek és képességek közül csak azokat tüntettük fel, amelyek valamely alapkészséghez szignifikáns hozzájárulást mutatnak, továbbá csak azokat az értékeket, amelyek szignifikánsak. Eredményeink szerint középső csoportban mindössze négy, nagycsoportban pedig három zenei készség, illetve képesség járul hozzá szignifikánsan az egyes elemi alapkészségek fejlettségéhez. Az eredmények alapján a ritmikai készségek jelentősége fogalmazódik meg elsőként. Középső csoportban a ritmustapsolás a szocialitás és két elemi alapkészség – írásmozgás-koordináció és elemi számolás – fejlettségében is kizárólagos, szignifikáns magyarázóerővel bír. Továbbá a DIFER-index összevont mutatójához a megmagyarázott variancia 6%-át szintén a ritmusreprodukció készsége nyújtja. Ugyancsak egy másik, reprodukcióhoz kapcsolódó készség, a hallás utáni dallaméneklés készségének 9%-os magyarázóereje látható a beszédhanghallás, illetve a relációsóköncs teljesítményéhez. A relációsóköncs eredményességéhez további, kisebb mértékű, de szignifikáns hozzájárulást nyújt még, egy, a harmóniahallás részeként vizsgált zenei készség, az akkord-megkülönböztetés is a középső csoportban. Továbbá szintén az akkord-megkülönböztetés 3%-os, illetve a hangszínhallás 2%-os hozzájárulása mutatható ki középső csoportban a tapasztalati következtetéshez. A DIFER-index esetében középső csoportban a zenei képességetest feladatai által a modell változói által megmagyarázott variancia 19% (73. táblázat).

Nagycsoportban tovább nő a ritmushallás két összetevőjének, a hallás utáni megkülönböztetésnek, és hallás utáni reprodukciónak a jelentősége. A regressziós modellek alapján – a már középső csoportban is jelentős szerepet játszó ritmus reprodukció mellett – a ritmikai mintázatok hallás utáni megkülönböztetése is fontos szerephez jut. A hat vizsgált elemi alapkészségben nyújtott teljesítmények közül öt esetben szignifikáns hozzájárulást mutat a ritmushallás e két készségösszetevőjének valamelyike. Az elemi számolás készségéhez pedig

nagycsoportban mind a hallás utáni ritmus-megkülönböztetés, mind a hallás utáni ritmus-reprodukció szignifikáns hozzájárulása mutatható ki, és a két ritmikai készség együttesen a megmagyarázott variancia közel háromnegyedét teszi ki. A beszédhanghallás feldolgozásánál középső csoportban még a dallaméneklés volt a meghatározó elem, nagycsoportban viszont az egyes zenei képességek szignifikáns szerepe nem mutatható ki (73. táblázat). A klaszterábra alapján (41. ábra) azonban a teljes zenei hallási képesség kapcsolódása látható. Az írásmozgás-koordinációnál pedig a ritmustapsolás helyett a ritmusképletek megkülönböztetésére helyeződik át a hangsúly. Nagycsoportban a ritmushallás képességén kívül egyetlen zenei hallási képesség, a hangszín megkülönböztetésének képessége kap szignifikáns szerepet a tapasztalati következtetéssel összefüggésben. A DIFER-index összevont mutatójában a megmagyarázott variancia nagycsoportban 23%, ennek 15%-át a ritmushallás két összetevőjének szignifikáns hozzájárulása nyújtja.

73. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a DIFER-index mint függő változók, és a zenei képességetest által vizsgált egyes zenei készségek és képességek összefüggéssrendszere középső és nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Függő változók						
	Szocialitás	Írásmozgás-koordináció	Beszédhang-hallás	Relációszó-szókincs	Elemi számolás	Tapasztalati következtetés	DIFER-Index
Középső csoport							
Akkord azonos-különböző				5		3	4
Hangszín			2			2	2
Ritmustapsolás	6	6			6		6
Dallaméneklés			9	4			
Megmagyarázott variancia	12	12	14	11	14	11	19
Nagycsoport							
Hangszín						5	
Ritmus azonos-különböző	7	6			8		10
Ritmustapsolás				6	6	5	5
Megmagyarázott variancia	12	12	10	17	20	22	23

Összefoglalva, a regresszió-analízis alapján a teljes mintára vonatkozóan a zenei hallási képességeknek az egyes elemi alapkészségekhez történő hozzájárulása szerény mértékben jeleníthető meg. Azonban a zenei képességeknek a DIFER-index összevont mutatójához való hozzájárulása középső, de különösen nagycsoportban jelentős mértékben kimutatható. A zenei teszt egyes feladatai közül – amelyek egy-egy zenei készséget, illetve a hangszínhallás esetében önmagában egy képességet képviselnek – az elemi alapkészségekhez jellemzően kevés feladat szignifikáns hozzájárulása látható. A ritmushallás jelentősége már középső csoportban is megmutatkozik, nagycsoportban azonban szinte kizárólagosan a ritmushallás két vizsgált készség-összetevőjének domináns hozzájárulása látható. A teljes mintára vonatkozó eredmények hipotézisünket igazolták, mely szerint a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek között kimutatható összefüggésekre számítottunk.

8.3. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek nemek szerinti összefüggései

8.3.1. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási képességek nemek szerinti fejlettsége

A zenei hallási képességek, valamint az elemi alapkészségek összefüggéseit a nemek szerint is megvizsgáltuk. A táblázat alapján látható, hogy középső csoportban az elemi számolás kivételével nincsen szignifikáns különbség a fiúk és a lányok fejlettsége között. A zenei képességek területén nagycsoportban a zenei hallás implicit szintjét jelentő hallás utáni megkülönböztetés %p-ban megadott teljesítménye mintánkban a fiúk szignifikánsan magasabb fejlettségét mutatja. Az explicit szint, valamint a zenei hallási képességek fejlettségi mutatóit tekintve azonban nincs szignifikáns különbség a nemek között. A középső csoportban még a fiúk szignifikánsan jobb átlagteljesítményét mutató elemi számolási készség terén, nagycsoportban már szintén nincs eltérés a nemek fejlettsége között (74. táblázat).

74. táblázat. A zenei hallás implicit-, explicit szintje, a zenei hallási képességek, illetve az elemi alapkészségek fejlettsége nemek szerint középső és nagycsoportban (%p)

Összetevők	Fiúk		Lányok		Levene F	p	kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Középső csoport								
Implicit szint	48	18	46	19	0,61	n.s.	0,66	n.s.
Explicit szint	21	20	23	21	0,29	n.s.	-0,59	n.s.
ZHK	38	14	38	14	0,12	n.s.	0,28	n.s.
Szocialitás	60	15	60	18	1,23	n.s.	0,06	n.s.
Írásmozgás	34	19	37	19	0,001	n.s.	-1,12	n.s.
Beszédhanghallás	74	21	74	20	0,04	n.s.	-0,29	n.s.
Relációszőkincs	73	15	72	16	0,02	n.s.	0,11	n.s.
Elemi számolás	54	23	48	19	4,78	0,03	2,05	0,04
Tapasztalati következtetés	45	31	46	33	0,70	n.s.	-0,25	n.s.
DIFER index	57	15	56	17	2,17	n.s.	0,45	n.s.
Nagycsoport								
Implicit szint	51	18	44	17	0,04	n.s.	2,16	0,03
Explicit szint	33	26	36	27	0,14	n.s.	-0,76	n.s.
ZHK	45	16	42	13	1,29	n.s.	1,34	n.s.
Szocialitás	68	15	71	14	0,45	n.s.	-1,46	n.s.
Írásmozgás	53	20	56	21	0,01	n.s.	-0,99	n.s.
Beszédhanghallás	87	14	85	16	2,00	n.s.	0,83	n.s.
Relációszőkincs	84	13	84	13	0,03	n.s.	0,01	n.s.
Elemi számolás	70	20	67	21	0,02	n.s.	1,10	n.s.
Tapasztalati következtetés	72	27	66	28	0,78	n.s.	1,21	n.s.
DIFER index	72	14	71	15	0,20	n.s.	0,48	n.s.

A zenei hallás vizsgált képességei, a dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás fejlettsége szerint középső csoportban nincs szignifikáns különbség a nemek között, nagycsoportban viszont a fiúk a hangszínhallásban szignifikánsan magasabb átlagteljesítményt értek el (75. táblázat). A fiúk jobb átlagteljesítménye a zenei hallás implicit szintje területén (74. táblázat) ezek alapján feltehetően a fejlettebb hangszínhallásból adódik.

75. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás fejlettsége a nemek szerint középső és nagycsoportban (%p)

Összetevők	Fiúk		Lányok		Levene F	p	kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Középső csoport								
Dallamhallás	42	18	41	17	0,16	n.s.	0,60	n.s.
Harmóniahallás	39	26	33	20	9,46	0,001	1,49	n.s.
Ritmushallás	46	23	42	21	0,38	n.s.	1,05	n.s.
Hangszínhallás	65	22	60	18	5,12	0,03	1,47	n.s.
Nagycsoport								
Dallamhallás	35	15	33	16	1,48	n.s.	0,61	n.s.
Harmóniahallás	36	23	43	26	2,99	n.s.	-1,79	n.s.
Ritmushallás	35	22	31	23	0,001	n.s.	1,37	n.s.
Hangszínhallás	64	23	56	25	0,84	n.s.	2,41	0,02

8.3.2. Az elemi alapkészségek és a zenei hallási készségek közötti korrelációk a nemek szerint

A nemek szerinti vizsgálat során nem számítottunk a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek közötti összefüggések jelentős eltéréseire. Eredményeink azonban hipotézisünkkel szemben éppen ellentétes tendenciát jeleznek.

A nemek szerinti összefüggéseket először korrelációs számítás segítségével vizsgáltuk. Először a zenei hallás implicit és explicit szintjét, a zenei hallási képesség fejlettségének mutatóját és az elemi alapkészségek átlagait vetettük össze (76. táblázat). A korábbiakban megmutattuk, hogy vizsgált készségeknek és képességeknek a nemek szerinti fejlettsége között kevés eltérés van. A minimális különbség ellenére azonban a zenei képességek és az elemi alapkészségek közötti korrelációk alapján a nemek szerint jelentős eltérések adódnak. A fiúk esetében középső csoportban, a lányokkal összehasonlítva, kevesebb a szignifikáns korreláció a zenei hallási képességek, valamint a szociális és elemi alapkészségek között. Míg a fiúknál nem mutatható ki kapcsolat a szocialitás és a ZHK között, addig a lányoknál $r=0,35$ korrelációs együtthatót kaptunk. Hasonló jelenség figyelhető meg az írásmozgás-koordináció vonatkozásában is. A fiúkkal szemben a lányoknál az egyik legerősebb összefüggés az elemi számolási készség és a zenei hallás explicit szintje ($r=0,41$), valamint a zenei hallási képességek összevont mutatója ($r=0,30$) között látható. A beszédhanghallás mindkét nemnél szignifikáns kapcsolatot mutat, a lányok $r=0,34$ korrelációs együtthatója azonban szorosabb kapcsolatra utal. A relációs szökincs korrelációi ($r=0,21$, illetve $r=0,20$) csaknem azonosak. A tapasztalati

következtetés és az explicit szinthez tartozó zenei reprodukciós képességek között a fiúknál mutatható ki erősebb, szignifikáns összefüggés ($r=0,27$). A DIFER-index összevont mutatója középső csoportban szintén a lányoknál jelez erősebb kapcsolatot a zenei hallás explicit szintjével. Amíg a lányoknál csaknem közepes, $r=0,38$ korrelációs együtthatót kaptunk, addig a fiúknál ez az érték $r=0,29$. A korrelációs számítások alapján középső csoportban a lányoknál az elemi alapkészségek, valamint a szociális készségek fejlettségében nagyobb szerepet játszik a zenei hallási képességek fejlettsége. A lányok a fiúkkal ellentétben inkább támaszkodnak a zenei képességeikre.

Nagycsoportban az egyetlen, a nemek szerinti megegyező korrelációt a tapasztalati következtetés és a zenei hallás implicit szintje között kaptuk. Jelentős különbséget mutat a beszédhanghallás és az implicit szint kapcsolata; a lányok $r=0,41$ korrelációs együtthatójával szemben a fiúknál nincs szignifikáns összefüggés. A szocialitás ($r=0,34$) és relációszókincs ($r=0,28$), valamint az implicit szint között is a lányoknál adódik az erősebb korreláció. A fiúknál, a lányokhoz képest, az írásmozgás-koordináció készsége mutat szorosabb összefüggést a zenei hallás implicit szintjével. A nemek szerinti összevetésekor nagycsoportban már kiegyenlítettebb a kép. A ZHK, valamint a szocialitás és relációszókincs korrelációi a fiúknál elérik a szignifikáns szintet, míg a lányoknál nem. A számolási készség és a zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának korrelációi csaknem megegyeznek ($r=0,25$, illetve $0,26$). Ugyanakkor a DIFER-index összevont mutatója szerint a lányoknál mutatható ki jelentősen szorosabb összefüggés mind az implicit szint, mind a ZHK összevetésekor. A fiúk korrelációs együtthatója $r=0,27$ mindkét esetben, a lányoknál kapott együtthatók: $r=0,39$ és $r=0,35$ (76. táblázat).

76. táblázat. A zenei hallás implicit és explicit szintje, a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint középső és nagycsoportban.

Korrelációk	Középső csoport- fiúk n=98			Középső csoport-lányok n=99			Nagycsoport-fiúk n=80			Nagycsoport-lányok n=65		
	Impli- cit szint	Expli- cit szint	ZHK	Impli- cit szint	Exp- licit szint	ZHK	Impli- cit szint	Exp- licit szint	ZHK	Impli- cit szint	Exp- licit szint	ZHK
Szocialitás	-,03	,13	,04	,23*	,29*	,35**	,13	,24*	,24*	,34**	-,08	,23
Írásmozgás	-,10	,14	-,02	,01	,33**	,18	,23*	,02	,18	,19	-,07	,11
Beszéd- hang-hallás	,05	,24*	,17	,03	,34**	,20*	,09	,06	,10	,41**	-,07	,29**
Reláció- szókincs	-,14	,21*	-,02	-,07	,20*	,04	,23*	,13	,25*	,28*	-,03	,21
Elemi szá- molás	-,10	,22*	,02	,10	,41**	,30**	,17	,21	,25*	,17	,17*	,26*
Tapasztalati következte- tés	-,02	,27**	,12	-,03	,21*	,08	,31**	-,04	,22	,31**	,08	,32**
DIFER- index	-,07	,29**	,09	,02	,38**	,21	,27**	,11	,27*	,39**	,03	,35**

Megjegyzés: *= $p<0,05$; **= $p<0,001$

A korrelációs számítást a zenei hallás képességei szerinti rendszerezés alapján elvégezve a nemek szerint szintén jelentősek az eltérések (77. táblázat). A fiúknál középső csoportban szignifikáns korrelációt mindössze a ritmushallás és számolási készség ($r=0,22$), illetve számolási készség és a DIFER-index ($r=0,24$) között kaptunk. A lányoknál a dallamhallás képessége a tapasztalati következtetés és relációszókincs kivételével szignifikáns kapcsolatot mutat valamennyi elemi alapkészséggel. A dallamhallás képessége a legerősebb összefüggést az elemi számolási készséggel mutatja ($r=0,37$), valamint a szociális készségekkel ($r=0,34$). A

lányok esetében tapasztalt pozitív összefüggések ellenére a dallamhallás teljes mintára kapott korrelációs együtthatói jelentősen gyengébb összefüggést mutatnak (70. táblázat). A gyengébb korrelációknak a korábban már elemzett, lehetséges magyarázata – az implicit és explicit készségösszetevők egyenlő aránya – mellett, további lehetséges magyarázatul a fiúk alacsony korrelációs együtthatói is szolgálhatnak. A lányoknál a szocialitás, írásmozgás-koordináció, valamint a számolási készség szintén szignifikáns kapcsolatot mutat a ritmushallás képességével is. A lányoknál, alacsonyabb korrelációs együtthatóval ugyan ($r=0,24$), de szignifikáns összefüggés mutatható ki a szociális készségek és a hangszínhallás között is. A harmóniahallás képessége középső csoportban nem jelez kapcsolatot az elemi alapkészségekkel, sőt a negatív korrelációk alapján éppen ellentétes tendenciákat figyelhetünk meg. A DIFER-index összevont mutatójával a lányoknál a dallamhallás ($r=0,31$) és a ritmushallás ($r=0,21$) képességeinek szignifikáns kapcsolatai láthatók, ezzel ellentétben a fiúknál a ritmushallással mutatkozik szignifikáns összefüggés ($r=0,24$).

77. táblázat. A dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás, hangszínhallás és az elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint középső csoportban

Korrelációk	Fiúk $n=98$				Lányok $n=99$			
	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás
Szocialitás	,06	-,12	,17	,01	,34**	,07	,32**	,24*
Írásmozgás-koordináció	,02	-,21	,15	,04	,25*	-,09	,26*	,02
Beszédhanghallás	,11	,05	,18	,14	,27**	-,05	,10	,15
Relációszőkincs	,09	-,28*	,10	-,05	,11	-,17	,08	,11
Elemi számolás	,06	-,17	,22*	-,07	,37**	-,02	,20*	,19
Tapasztalati következtetés	,12	-,03	,19	,04	,17	-,22*	,11	,19
DIFER-index	,11	-,16	,24*	,03	,31**	-,16	,21*	,18

Megjegyzés: *= $p<0,05$; **= $p<0,001$

Nagycsoportban a zenei hallás képességei szerinti korrelációs számítás alapján a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek közötti összefüggések erősödése látható (78. táblázat). Mindkét nem esetében a ritmus-, illetve a hangszínhallás területére helyeződik a hangsúly, és – középső csoporttal összehasonlítva – erősebb korrelációkat láthatunk. Mind a fiúknál, mind a lányoknál – a fiúknál a beszédhanghallás kivételével – a ritmushallás és hangszínhallás szignifikáns korrelációja mutatható ki az elemi alapkészségekkel. A lányok korrelációs együtthatói azonban jellemzően erősebb összefüggésekre utalnak. A ritmushallással összefüggésben, három esetben is – elemi számolási készség, tapasztalati következtetés, illetve a DIFER-index – közepes erősségű, $r=0,46$ és $0,51$ közötti korrelációkat kaptunk. A lányoknál a szocialitás $r=0,36$ korrelációs együtthatója a fiúkkal összehasonlítva szintén szorosabb kapcsolatra utal. Amíg azonban középső csoportban a fiúknál nem volt kimutatható kapcsolata a szociális készségeknek egyetlen zenei képességgel sem, nagycsoportban a ritmushallás $r=0,24$ viszonylag alacsony, de szignifikáns korrelációja jelentkezik. A hangszínhallás és az elemi alapkészségek között a lányoknál a szocialitás, írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás, valamint a relációszőkincs, tapasztalati következtetés, a fiúknál pedig két készség, az elemi számolási készség és a tapasztalati következtetés szignifikáns korrelációja mutatható ki. A ritmus-, illetve hangszínhallás korrelációja a DIFER-indexszel szintén a lányok esetében

erősebb. A ritmushallás korrelációs együtthatója a lányoknál $r=0,51$, míg a fiúknál $r=0,33$, a hangszínhallás együtthatói a lányoknál $r=0,40$, a fiúknál pedig $r=0,26$. A harmóniahallás képessége nagycsoportban szintén nem kapcsolódik az elemi alapkészségekhez, de már kevesebb negatív összefüggés tapasztalható. A dallamhallás képessége a nemek szerint pedig mindössze egyetlen elemi alapkészséggel, a tapasztalati következtetéssel függ össze szignifikánsan, a lányoknál (78. táblázat).

78. táblázat. A dallamhallás, harmóniahallás, ritmushallás, hangszínhallás és az elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint nagycsoportban

Korrelációk	Fiúk $n=80$				Lányok $n=65$			
	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás	Dallamhallás	Harmóniahallás	Ritmushallás	Hangszínhallás
Szocialitás	,22	,07	,24*	,07	,08	,12	,36**	,30**
Írásmozgáskoordináció	,10	,12	,23*	,16	,01	-,04	,27*	,30**
Beszédhanghallás	,10	,02	,11	,08	,14	,17	,38**	,38**
Relációszőkincs	,20	,13	,29**	,15	,13	,08	,27*	,28*
Számolási készség	,22	-,04	,33**	,30**	,20	-,08	,46**	,13
Tapasztalati következtetés	,13	,08	,29**	,31**	,27*	-,05	,45**	,26*
DIFER-index	,20	,08	,33**	,26*	,21	,05	,51**	,40**

Megjegyzés: *= $p<0,05$; **= $p<0,001$

A korrelációs számítások *összegzésként* azt mondhatjuk, hogy a lányoknál a korrelációs együtthatók az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek között szorosabb kapcsolatot jeleznek. A szorosabb kapcsolatra utalnak mind középső, mind nagycsoportban a zenei hallás implicit, illetve explicit szintje, valamint a zenei hallási képességek fejlettségi mutatója és a DIFER-index összevont mutatójának a lányoknál kimutatható magasabb korrelációs együtthatói. Továbbá míg középső csoportban a zenei hallás képességei és az elemi alapkészségek között a fiúknál csak mindössze három szignifikáns korrelációs együttható látható, addig a lányoknál jelentősen több és általánosságban magasabb értéket kaptunk. Nagycsoportban szorosabb összefüggések jelentkeznek mindkét nem esetében, továbbá a hangsúly a ritmus- és hangszínhallás képességére helyeződik. A fiúk 0,30 körüli értékei mellett a lányok közepes erősségű korrelációi mutathatók ki nagycsoportban.

8.3.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása az elemi alapkészségekhez a nemek összehasonlításában

A mélyebb összefüggéseket regresszió-analízis segítségével vizsgáljuk. Kutatásunkban a nemek készségfejlettsége között különbségek mindössze néhány területen adódtak. Ezek: a fiúk jobb átlagteljesítményei az elemi számolásnál középső csoportban, továbbá a zenei hallás implicit szintje, valamint a hangszínhallás fejlettebb képessége nagycsoportban. A korrelációs számítás alapján azonban mind középső, mind nagycsoportban a lányok esetében jelentősen nagyobb szerepet tölt be a zenei hallási képességek fejlettsége az elemi alapkészségek fejlettségében. A zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek nemek szerinti összefüggéseit

a 79. táblázatban bemutatott regressziós modell alapján is megvizsgáltuk. A modellben függő változóként a DIFER-index összevont mutatója, független változókként pedig a zenei hallás képességei szerepelnek. A modell alapján a zenei hallási képességek által megmagyarázott variancia középső csoportban a fiúk esetében 11%, a lányoknál pedig 21%. Nagycsoportban a regresszió-analízis is alátámasztja zenei képességek szerepének növekedését. A modell alapján a DIFER-index mutatójának egyéni eltéréseiért a fiúknál 16%-ban, a lányoknál pedig 31%-ban a zenei képességek fejlettségének mértéke tehető felelőssé.

Az egyes zenei képességeknek középső csoportban a fiúk esetében a harmóniahallás 4%-os, a lányoknál pedig a dallamhallás 10, harmóniahallás 5 és a hangszínhallás 5%-os szignifikáns hozzájárulása mutatható ki a DIFER-index mutatójához. Nagycsoportban a ritmushallás szignifikáns magyarázóereje növekszik meg, amely a fiúknál 9%, a lányoknál pedig 25%. Továbbá a hangszínhallás képességének a DIFER-indexhez történő hozzájárulása mindkét nem esetében 7%, szignifikáns értéket azonban csak a fiúknál kaptunk.

79. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás regresszió-analízise a DIFER-indexszel, mint függő változóval a nemek szerint középső és nagycsoportban

Független változók	<i>r</i>		β		<i>r</i> β (%)		<i>p</i>	
	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok
Középső csoport								
Dallamhallás	0,11	0,31	0,03	0,32	0	10	n.s.	0,01
Harmóniahallás	-0,16	-0,16	-0,23	-0,29	4	5	0,03	0,001
Ritmushallás	0,24	0,21	0,23	0,03	6	1	n.s.	n.s.
Hangszínhallás	0,10	0,23	0,12	0,24	1	5	n.s.	0,02
Hatás R ²					11	21		
Nagycsoport								
Dallamhallás	0,20	0,21	-0,04	-0,02	0	0	n.s.	n.s.
Harmóniahallás	0,08	0,05	-0,01	-0,12	0	0	n.s.	n.s.
Ritmushallás	0,33	0,51	0,29	0,49	9	25	0,04	0,001
Hangszínhallás	0,31	0,30	0,25	0,22	7	7	0,03	n.s.
Hatás R ²					16	31		

Az egyes elemi alapkészségek és a zenei hallás explicit és implicit szintje közötti összefüggéseket a nemek szerint is megvizsgáltuk oly módon, hogy minden modellben egy-egy elemi alapkészséget tettünk meg függő változónak, míg a többi elemi alapkészség és a zenei hallás utáni megkülönböztetés, valamint a hallás utáni reprodukció független változókként szerepeltek. A korosztályonkénti eredményeket a 80-81. táblázat mutatja. A táblázatokban csak a szignifikáns magyarázóerejű változók értékeit tüntettük fel.

A fiúknál középső csoportban a zenei hallás implicit, illetve explicit szintje szerinti felosztás szerint elvégzett regresszió-analízis alapján nem mutatható ki szignifikáns hozzájárulás. A lányoknál a szociális készségeknél a megmagyarázott varianciához hét százalékkal járul a zenei hallás implicit szintjéhez kapcsolódó zenei készség- és képesség-együttes (80. táblázat). A beszédhanghallás feldolgozásában a tapasztalati következtetés 16%-os, a zenei hallás explicit szintje pedig 7%-os szignifikáns magyarázóerővel bírnak. A relációszókincs esetében szerény, egy százalék magyarázóereje van az implicit szintnek. A számolási készség átlagteljesítményeinek egyéni eltéréseiben a lányoknál a zenei hallás explicit szintjének a modell alapján 8%-os magyarázóereje mutatható ki (80. táblázat).

80. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallás explicit és implicit szintjének összefüggésrendszere a nemek szerint középső csoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Függő változók											
	Szocialitás		Írásmozgás koordináció		Beszédhang hallás		Relációsző- szókincs		Elemi számolás		Tapasztalati következtetés	
	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány
Szocialitás							9	13		8		19
Írásmozgás-koordináció								7	9			
Beszédhanghallás											16	12
Relációszőkincs	9	12		11					9			
Elemi számolás			12	12			11					19
Tapasztalati következtetés		20			16	17			21	20		
Implicit szint		7						1				
Explicit szint					7					8		
Megmagyarázott variancia	34	55	20	29	42	40	33	50	40	54	42	57

Megjegyzés: a táblázatban csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

Nagycsoportban a lányok magasabb korrelációs együtthatói ellenére a fiúk esetében mutatható ki több készségnél a zenei hallási képességek szignifikáns magyarázóereje (81. táblázat). A regressziós modell alapján a fiúknál a szociális készségekhez a zenei hallás explicit szintjének 5%-os hozzájárulása, továbbá az elemi számolási készség egyéni eltéréseiben 4%-os magyarázóereje mutatható meg. A tapasztalati következtetéshez pedig egy-egy százaléknyi szignifikáns hozzájárulása mutatható ki mind az explicit, mind az implicit szint szerint elkülönített zenei készség és képességeknek. A lányoknál a beszédhanghallás magyarázóereje középsőhöz hasonlóan 7%.

81. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallás explicit és implicit szintjének összefüggérendszere a nemek szerint nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Függő változók											
	Szocialitás		Írásmozgás koordináció		Beszédhang hallás		Relációszőkincs		Elemi számolás		Tapasztalati következtetés	
	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány
Szocialitás			35			18					15	18
Írásmozgás-koordináció	27					14				16		
Beszédhanghallás		18		16			16	15	12			
Relációszőkincs					20	14						13
Elemi számolás				21	15						19	28
Tapasztalati következtetés	14	21						16	21	29		
Implicit szint						7						1
Explicit szint	5								4			1
Megmagyarázott variancia	60	51	48	41	40	49	52	46	52	54	56	55

Megjegyzés: a táblázatban csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

A nemek szerint is megvizsgáltuk az egyes elemi alapkészségek és a zenei képességetest feladatai által képviselt zenei készségek és képességek összefüggését oly módon, hogy minden modellben egy-egy elemi alapkészséget megtettünk függő változónak, míg a többi elemi alapkészség és a zenei készségek és képességek független változókként szerepeltek. A korosztályonkénti eredményeket a 82-83. táblázat mutatja. A táblázatokban csak a szignifikáns magyarázóerejű változók értékeit tüntettük fel.

Középső csoportban a szociális készségekhez a lányok esetében a zenei készségek közül az akkord-megkülönböztetés 7%-os hozzájárulása látható (82. táblázat). Az írásmozgás-koordináció készségéhez a fiúknál az analízis 7%-os, míg a lányoknál a ritmustapsolás készségének 10%-os hozzájárulása mutatható ki, amelyek nem sokkal maradnak el a másik szignifikáns hozzájárulást mutató készség, az elemi számolás értékeitől. A beszédhanghallás egyéni eltéréseihez a fiúknál az analízis három, a lányoknál a dallaménekítés már jelentősebb, 12%-os hatása látható. A relációszőkincs készség teljesítményéhez a fiúk esetében az analízis négy, illetve a dallaménekítés 5%-kal járul hozzá, amely összességében szintén mindössze 2%-kal marad el az elemi számolás 11%-os szignifikáns magyarázóerejétől. A lányoknál az akkord-megkülönböztetés hozzájárulása 4%. A tapasztalati következtetés eredményességéhez a lányoknál mutatható ki az analízis 3%-os, szignifikáns mértékű hozzájárulása (82. táblázat).

82. táblázat. Az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallás készség- és képességeinek összefüggésrendszere a nemek szerint középső csoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Függő változók											
	Szocialitás		Írásmozgás koordináció		Beszédhang hallás		Relációsző- szókincs		Elemi számolás		Tapasztalati következtetés	
	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány
Szocialitás					9			15				20
Írásmozgás-koordináció									8	8		
Beszédhanghallás	10										14	11
Relációszőkincs		12							11			
Elemi számolás			11	13			11				6	17
Tapasztalati következtetés		20			13	17				19		
Analízis			7		3		4					3
Akkord megkülönböztetés		7							4			
Ritmustapsolás				10								
Dallaméneklés						12	5					
Megmagyarázott variancia	37	61	27	37	48	45	45	54	46	57	46	61

Megjegyzés: a táblázatban csak azokat a zenei készségeket tüntettük fel, amelyek szignifikáns magyarázóerővel bírnak

Nagycsoportban a szociális készségekhez, a középső csoport eredményeivel szemben, a fiúknál mutatható ki a dallaméneklés 8%-os hozzájárulása. Az elemi számolás készségéhez a fiúknál a hangszín-megkülönböztetés 6%-os, a lányoknál pedig az elemi számolás egyéni különbségeiért a ritmustapsolás e modell alapján 9%-os mértékben tehető felelőssé. Nagycsoportban a tapasztalati következtetés esetében is nagyobb hatás mutatható ki a nemek vizsgálata során; a fiúk esetében a hangköz-megkülönböztetés 5%-os, a lányoknál pedig a dallam-megkülönböztetés készségének 7%-os hozzájárulása látható (83. táblázat).

83. táblázat. Az elemi alapkészségek és a zenei képességtesztet alkotó feladatok összefüggérendszer a nemek szerint nagycsoportban (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Függő változók											
	Szocialitás		Írásmozgás koordináció		Beszédhang hallás		Relációs szószókincs		Elemi számolás		Tapasztalati következtetés	
	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány
Szocialitás			3			19					20	18
Írásmozgás-koordináció	25									15		
Beszédhanghallás		19					17	15	14			14
Relációs szószókincs					21							
Elemi számolás				23	17	15					14	25
Tapasztalati következtetés	18	24						18	15	26		
Dallam megkülönböztetés												7
Hangköz megkülönböztetés											5	
Hangszín megkülönböztetés									6			
Ritmustapsolás										9		
Dallaméneklés	8											
Megmagyarázott variancia	65	55	51	46	47	53	57	54	58	64	61	64

Megjegyzés: a táblázatban csak azokat a zenei készségeket tüntettük fel, amelyek szignifikáns magyarázóerővel bírnak

A regresszió-analízis eredményeit összegezve, a vizsgálat nem igazolta előzetes várakozásunkat. A DIFER-index egyéni eltéréseiben a zenei hallási képességek által megmagyarázott variancia korosztályonként és nemek szerint növekvő hozzájárulást mutatva, mind középső, mind nagycsoportban a lányok esetében csaknem a duplája a fiúk értékeinek. Ez a hozzájárulás azonban a nemek közötti különbségek ellenére, mindkét nemnél számottevő. A zenei hallás implicit, illetve explicit szintje független változókként szerepeltetve középső csoportban csak a lányoknál, nagycsoportban pedig főként a fiúknál mutat, a teljes mintára elvégzett hasonló vizsgálatnál magasabb értékeket. Az egyes zenei képességeknek az elemi alapkészségekhez történő jelentősebb mértékű hozzájárulása középső csoportban a lányoknál az írásmozgás-koordináció és a beszédhanghallás-készségéhez, a fiúknál pedig a relációs szószókincs készségéhez mutatható ki. A korosztályok szerint elvégzett regresszió-analízis alapján középső csoportban inkább a lányok esetében mutatható ki a zenei hallási képességeknek az egyes elemi alapkészségekhez történő hozzájárulása, míg nagycsoportban már a fiúk vizsgálatakor is több alkalommal jelentkezik szignifikáns hatás. A DIFER-index összevont mutatójának egyéni eltéréseiben azonban a zenei képességek fejlettsége a lányok esetében a fiúkkal összehasonlítva jelentősen nagyobb hozzájárulást mutat.

8.4. Az elemi alapkészségek, zenei hallási képességek és a családi háttér összefüggései óvodáskorban

A következőkben arra keresünk választ, milyen szerepet játszik a családi háttér és a zenei hallási képességek fejlettségének mértéke az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen néhány szociális és elemi alapkészség eredményes elsajátításában. Kimutatható-e a zenei hallási képességek szerepe a különböző szociális státuszú gyerekek szociális és elemi alapkészségeinek fejlődésében. Vizsgálatunkban a családi háttér az anya iskolázottságának mutatói alapján jelenítődik meg. Az anya iskolai végzettsége alapján alap-, közép- és felsőfokú végzettség szerinti részmintákat különítettük el. A szociális és elemi alapkészségek fejlettségét pedig a DIFER-index összevont mutatója képviseli. A DIFER-index összevont mutatójának %p-ban megadott korcsoportonkénti és szülői iskolázottság szerinti átlagait és szignifikanciáját a 84. táblázat mutatja. Középső csoportban mindhárom rész minta teljesítménye, az alap-, közép- és felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinek átlageredményei között szignifikáns különbség van. Nagycsoportban az átlagok közötti szignifikáns különbség csak az alap- és középfokú iskolai végzettségű szülői háttér esetében mutatható ki.

84. táblázat. A DIFER-index szülői iskolázottság szerinti és korosztályonkénti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Korcsoport	Alapfokú végzettség		Középfokú végzettség		Felsőfokú végzettség		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Középső csoport	46	15	58	15	64	12	1,93	n.s.	23,65	0,001
Nagycsoport	65	17	76	11	76	10	4,36	0,01	10,96	0,001

A szülői iskolázottság szerinti részmintákon elvégzett varianciaanalízis alapján a vizsgált zenei hallási képességek korosztályonkénti átlagteljesítményei szerint középső csoportban csak a hangszínhallás képességében, valamint a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó készségek fejlettségében látható az alapfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinek a magasabb iskolai végzettségű két részmintától eltérő, szignifikánsan alacsonyabb teljesítménye (85. táblázat). Nagycsoportban azonban az alapfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinél a dallamhallás és ritmushallás képességeinek átlagteljesítményei, valamint a zenei hallás implicit szintje és a zenei hallási képességek átlageredményei is szignifikánsan alacsonyabb fejlettséget mutatnak mindkét részmintával történő összevetésben.

85. táblázat. A zenei hallási képességek szülői iskolázottság szerinti és korosztályonkénti fejlettsége (%p), ANOVA

Összetevők	Alapfokú végzettség		Középfokú végzettség		Felsőfokú végzettség		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Középső csoport										
Dallamhallás	33	15	33	14	37	18	3,42	0,04	0,97	n.s.
Harmóniahallás	42	26	40	23	39	24	0,60	0,55	0,30	n.s.
Ritmushallás	31	22	32	22	38	25	2,08	0,13	1,73	n.s.
Hangszínhallás	53	28	68	28	65	25	0,81	0,45	4,98	0,01
Implicit szint	46	19	48	19	46	17	0,50	n.s.	0,16	n.s.
Explicit szint	16	18	19	20	28	24	3,35	0,04	5,23	0,01
ZHK	36	13	38	13	40	16	0,85	n.s.	1,38	n.s.
Nagycsoport										
Dallamhallás	34	16	44	19	48	17	0,44	n.s.	8,12	0,001
Harmóniahallás	34	23	38	25	38	21	0,93	n.s.	0,54	n.s.
Ritmushallás	36	23	46	21	52	21	0,34	n.s.	6,46	0,001
Hangszínhallás	65	28	68	24	75	24	0,79	n.s.	1,66	n.s.
Implicit szint	44	20	49	17	52	14	3,91	0,02	2,04	n.s.
Explicit szint	23	20	39	29	44	28	5,95	0,001	7,81	0,001
ZHK	37	15	45	14	49	12	0,53	n.s.	8,40	0,001

A továbbiakban a zenei hallási képességek és az elemi alapkészségek összefüggéseinek szociális háttér szerinti összefüggéseit regresszió-analízissel vizsgáltuk. A 86. táblázat a zenei hallás képességeinek regresszió-analízisét mutatja a DIFER-indexszel, mint függő változóval az anya iskolázottsága szerint középső és nagycsoportban. A táblázatban korcsoportonként az r^2 (%) értékeket tüntettük fel, továbbá a teljes mintára kapott megmagyarázott variancia értékét. Hipotézisünkkel összhangban a zenei hallási képességek legnagyobb hozzájárulása az elemi alapkészségek összevont mutatójához az alapfokú végzettséggel rendelkező anyák gyermekeinél mutatható ki. Az alapfokú végzettségű anyák gyermekei esetében a zenei hallás négy vizsgált képessége által megmagyarázott variancia középső csoportban 28, nagycsoportban pedig 35%. A DIFER-index mutatójának egyéni eltéréseiért tehát a zenei képességek fejlettsége középső csoportban 28%-ban, nagycsoportban pedig már 35%-ban tehetők felelőssé. A zenei képességek növekvő jelentőségére mutat rá az a tény is, hogy amíg középső csoportban a dallamhallás, nagycsoportban pedig már három zenei képesség, a harmónia-, ritmus- és a hangszínhallás szignifikáns hozzájárulása is kimutatható. Az alacsony iskolázottságú szülők gyermekei számára a zenei nevelés, a zenei képességek fejlesztése által nyújtott segítség lehetősége mutatkozik meg abban is, hogy középső csoportban az alapfokú végzettségű anyák gyermekeinél a DIFER-index teljesítményében megmagyarázott variancia éppen a kétszerese a teljes minta esetében megmagyarázott hatásnak, amely 14%. Szintén a zenei fejlesztés jelentőségét támasztja alá, hogy alapfokú szülői háttér esetében a kimutatott hatás több mint kilencszerese ebben az életkorban a felsőfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinél kimutatott, a zenei hallási képességek – mindössze 3% – hozzájárulásnak (86. táblázat).

A középfokú végzettségű anyák gyermekeinél a zenei hallás képességeinek hozzájárulása a DIFER-index mutatójához jelentősen alacsonyabb, középső csoportban 17%, nagycsoportban pedig mindössze 13%. A felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinél mutatható ki a zenei képességeknek az elemi alapkészségek fejlettségéhez való legkisebb hozzájárulása. Kö-

zepső csoportban, a már említett 3% mellett, nagycsoportban ez az arány 11%, csaknem a fele a teljes mintára kimutatott 21%-os hatásnak. Összességében a zenei hallási képességek korcsoportok szerinti növekvő szerepe látható mind az alapfokú, mind a felsőfokú iskolai végzettségű szülők gyermekei esetében (86. táblázat).

86. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmus- és hangszínhallás regresszió-analízise a DIFER-indexszel, mint függő változóval, az anya iskolázottsága szerint középső és nagycsoportban.

Független változók	Alapfokú végzettség		Középfokú végzettség		Felsőfokú végzettség		Teljes minta	
	<i>rβ (%)</i>		<i>rβ (%)</i>		<i>rβ (%)</i>		<i>rβ (%)</i>	
	Középső csoport	Nagycsoport	Középső csoport	Nagycsoport	Középső csoport	Nagycsoport	Középső csoport	Nagycsoport
Dallamhallás	11	-4	2	0	1	4		
Harmóniahallás	3	1	13	4	0	2		
Ritmushallás	9	25	1	7	1	3		
Hangszínhallás	5	14	0	2	0	1		
Hatás R ²	28	35	17	13	3	11	14	21

Megjegyzés: a táblázatban a szignifikáns hozzájárulások vastagított betűtípussal szerepelnek.

Összegzésként a zenei képességek fejlesztésének jelentőségét emeljük ki. Óvodáskorban a zenei hallási képességek fejlettségének különösen nagy jelentősége van az alapfokú végzettségű szülők gyermekei számára az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen szociális és elemi alapkészségek elsajátításában. A középfokú végzettségű anyák gyermekeinél a kimutatható hatás már jelentősen csökken, a felsőfokú végzettségű anyák gyermekei készségfejlődésében pedig számottevően kisebb szerepet játszik a zenei hallási képességek fejlettségének mértéke. Feltételezhetően ezek a gyermekek egyéb területeken is sok segítséget kapnak, a családi körülmények nagyban segítik fejlődésüket.

9. AZ ALAPKÉSZSÉGEK ÉS A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK ÖSSZEFÜGGÉSEI ELSŐ ÉS MÁSODIK ÉVFOLYAMON

Az iskolai tanulás eredményességét sok éven keresztül befolyásolhatja a legfontosabb alapkészségek elsajátítottságának, begyakorlottságának mértéke. Az olvasáskészség, vagy a számolás alapvető összetevőinek, továbbá az írás, helyesírás alapjainak megfelelő szintű elsajátításának hiánya még a felsőbb évfolyamokon is érezteti hatását, hátráltatja, vagy lehetetlenné teszi a tanulást. E készségek elsajátítása és begyakorlása elsősorban, de nem kizárólagosan, az iskolakezdés éveinek fontos feladata, az alsó tagozat idejére tehető. A továbbiakban azt vizsgáljuk meg, hogy milyen szerepet játszik a zenei hallási képességek fejlettsége a tanuláshoz nélkülözhetetlen alapkészségek elsajátításában az általános iskola első és második évfolyamán.

9.1. Az anyanyelvi készségek, számolási készség, valamint a zenei hallási képességek összefüggései első évfolyamon

9.1.1. A szóolvasó készség, írás-, helyesírás-, számolási készség, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége

Az első évfolyamos tanulók teljesítménye a szinonimaolvasás és szójelentés olvasás kritériumorientált tesztjeiben 85%, illetve 71%. Vizsgálatunkban a tanulók a szójelentés-olvasás tesztjében mutatták a jelentősen alacsonyabb átlagteljesítményt, továbbá a nagyobb szórásértékek is ebben a tesztben láthatók. A képes szóolvasás tesztje könnyebb feladatot jelentett az első osztályos tanulók számára, a 92%p átlagteljesítmény mellett a szórásértékre is ebben a tesztben kaptuk a legalacsonyabb, 6%p átlagértéket. A másolás átlaga 59%p, amely 14%p szórással társul. A helyesírás teszt átlageredménye – második legkönnyebbnek bizonyuló feladatként – 84%p, 17%p szórásérték mellett. A számolási készség átlageredménye 67%p (87. táblázat).

87. táblázat. Az alapkészségek és az IQ átlag- és szórásértékei 1. évfolyamon (%p)

Alapkészségek	Átlag	Szórás
Szinonimaolvasás	85	17
Szójelentés olvasás	71	19
Szinonima és szójelentés-olvasás	78	15
Képes szóolvasás	92	6
Szóolvasás	83	11
Másolás	59	14
Helyesírás	84	17
Számolás	67	14
Raven	79	16

A zenei képességeteszt eredményeit a 88. táblázat mutatja. A zenei hallás implicit szintjének átlagteljesítménye 60%p, az explicit szinthez kapcsolódó zenei készségek átlagteljesítménye 29%p. Első évfolyamon a legnagyobb, 22%p egyéni eltéréseket, a zenei hallás explicit szintje – a hallás utáni éneklés és ritmustapsolás –, valamint a ritmushallás fejlettségében kap-

tuk. A dallam- és ritmushallás átlagai csaknem megegyeznek (59%p, illetve 57%p), a harmóniahallás átlageredménye pedig alacsonyabb, 54%p. A zenei hallási képességek fejlettségi mutatója az első osztályosok esetében 51%p.

88. táblázat. A zenei képességek átlag- és szórásértékei 1. évfolyamon (%p)

Összetevők	Átlag	Szórás
Implicit szint	60	15
Explicit szint	29	22
Dallamhallás	59	14
Ritmushallás	57	21
Harmóniahallás	54	18
ZHK	51	13

9.1.2. Az alapkészségek és zenei hallási képességek összefüggései

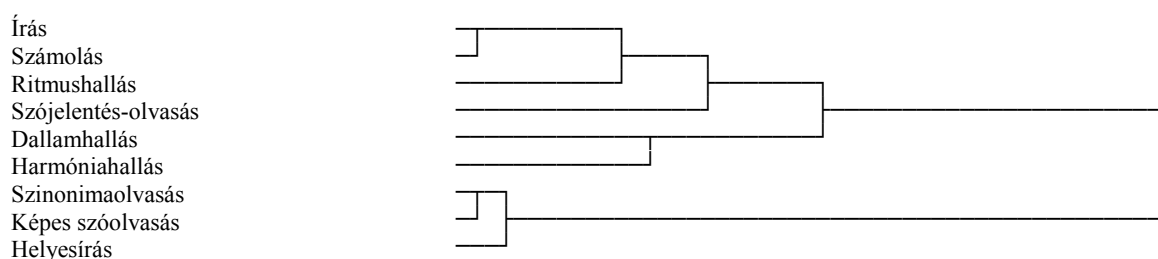
Az alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek összefüggéseit először korrelációs számításokkal vizsgáljuk. Az első évfolyamon kapott korrelációs együtthatók az óvodás korosztályokkal összehasonlítva az alapkészségek és a zenei hallási képességek általánosságban az óvodában kapott értékeknél erősebb összefüggéseire utalnak. Különösen jellemző ez a ritmushallás képességére, ahol a szójelentés olvasás kivételével, amelynek a ritmushallással nincs szignifikáns kapcsolata, valamennyi korrelációs együttható 0,30 feletti értékeket mutat. A legerősebb összefüggést a számolási készségre kaptuk a teljes mintára vonatkozóan, amely $r=0,39$, de a szinonimaolvasás és a helyesírás korrelációs együtthatója is $r=0,37$. A zenei hallás két másik képessége, a dallamhallás és harmóniahallás esetében kapott szignifikáns korrelációk a ritmushalláshoz képest jelentősen alacsonyabbak. A zenei hallási képességek mutatója szintén a számolási készséggel mutatja a legerősebb összefüggést ($r=0,41$). A szóolvasás összevont mutatójával a ZHK $r=0,34$ korrelációja mutatható ki. Továbbá 0,32 korrelációs együtthatót kaptunk mind a szinonimaolvasás, mind a helyesírás, mind a szinonima- és szójelentés-olvasás összevont mutatójának összefüggés-vizsgálatakor. A zenei hallási képességek fejlettségi mutatója közepesnél alacsonyabb, $r=0,30$, szignifikáns összefüggést jelez az intelligenciával. A zenei hallás implicit, illetve explicit szintje szintén a számolási készséggel áll a legszorosabb kapcsolatban, első évfolyamon ($r=0,31$, illetve $r=0,28$) (89. táblázat).

89. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek korrelációi első évfolyamon (n=112)

Korrelációk	Dallamhallás	Ritmushallás	Harmónia-hallás	ZHK	Implicit szint	Explicit szint
Raven	,21*	,25**	,17	,30**	,22*	,21*
Szinonimaolvasás	,15	,37**	,13	,32**	,22	,25**
Szójelentés-olvasás	,10	,15	,20*	,22*	,13	,12
Szinonima-szójelentés-olvasás	,15	,31**	,20*	,32**	,21*	,22*
Képes szóolvasás	,18*	,13	,18	,23*	,16	,20*
Összevont szóolvasás	,17	,31**	,22*	,34**	,22*	,24*
Írás	,21*	,30**	,09	,29**	,18	,28**
Helyesírás	,13	,37**	,14	,32**	,24*	,20*
Számolás	,16*	,39**	,23*	,41**	,31**	,28**

Megjegyzés: *p <0,05; **p <0,001 szignifikanciaszintet jelöl

Az alapkészségek és zenei hallási képességek összefüggéseit a továbbiakban klaszteranalízis segítségével vizsgáljuk. A dendrogram (53. ábra) a vizsgált készségek és képességek két csoportban történő elkülönülését mutatja. Az első, nagyobb csoport egyrészt az írás és számolási készség szoros összetartozását jelzi, amely készségekhez elsőként a ritmushallás zenei képessége csatlakozik. A ritmushalláshoz kapcsolódik a szójelentés-olvasás készsége, továbbá a dallam- és harmóniahallás zenei képességei is ehhez a csoporthoz tartoznak. Az elkülönült készség-csoportban anyanyelvi készségek, szinonimaolvasás, képes szóolvasás, valamint a helyesírás összefonódása látható (53. ábra).

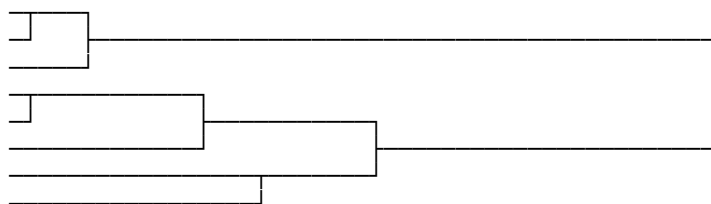


53. ábra.

Az alapkészségek és a zenei hallás képességei által alkotott dendrogram első évfolyamon (Average Linkage, Between Groups)

A klaszteranalízist elvégeztük úgy is, hogy az alapkészségek mellett az intelligencia vizsgálatát is bevontuk. A 54. ábra alapján az intelligencia vizsgálatunkban a szóolvasás készséggel – amely a szóolvasást mérő tesztek összevont, %p-ban kifejezett mutatója – valamint a helyesírás készséggel mutat kapcsolatot. A klaszterábrán elkülönülő készségek második csoportja az előző, 53. ábrához hasonlóan az írás-, számolási készség, a ritmushallás készségének szorosabb, illetve a dallam- és harmóniahallás lazább kapcsolatát jelzi (53. ábra).

Szóolvasás
 Raven
 Helyesírás
 Írás
 Számolás
 Ritmushallás
 Dallamhallás
 Harmóniahallás



54. ábra.

Az alapkészségek, a zenei hallás képességei és az IQ által alkotott dendrogram első évfolyamon (Average Linkage, Between Groups)

9.1.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása az elemi alapkészségekhez

A zenei hallás képességeinek az alapkészségekhez történő hozzájárulását, további összefüggéseit regresszióanalízis segítségével vizsgáltuk. A regressziós modelleket három szempont szerint alakítottuk ki. Első vizsgálatunk a zenei hallás képességeinek és az anyanyelvi készségek összefüggéseire irányult. A 90. táblázatban ábrázolt regressziós modellek függő változói az írás-, helyesírás-, valamint a szóolvasás készség. A regressziós modellekben minden alkalommal egy-egy anyanyelvi készséget tettünk meg függő változónak, a másik két anyanyelvi készség, továbbá a zenei hallás három vizsgált képessége pedig független változókként szerepelnek. A táblázatban csak a szignifikáns magyarázóerejű változók értékeit tüntettük fel. Az eredmények alapján a helyesíráshoz a ritmushallás zenei képességének 10%-os, egyedüli szignifikáns hozzájárulása mutatható ki. A szóolvasás készségéhez pedig az íráskészség hozzájárulása 10%, a harmóniahallás négy-, továbbá a ritmushallás 6%-os hozzájárulása a zenei képességeknek összességében szintén 10%-os szignifikáns hatását mutatják a teljes mintára vonatkozóan (90. táblázat).

90. táblázat. *Az anyanyelvi készségek és a zenei képességek összefüggésrendszere első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, (r², %)*

Független változók	Írás	Helyesírás	Szóolvasás
Írás			10
Helyesírás	31		
Szóolvasás	8		
Dallamhallás			
Harmóniahallás			4
Ritmushallás		10	6
Megmagyarázott variancia	41	44	27

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

A második szempont szerint elvégzett vizsgálatunk a számolási készség, valamint az intelligencia és a zenei hallás képességeinek összefüggéseire irányult. A regressziós modellben a számolási készség szerepel függő változóként, az intelligencia, továbbá a zenei képességek pedig független változókként. Az eredmények alapján a teljes mintára vonatkozóan az intelligencia 17%-os, a harmónia- és ritmushallás képességének pedig együttesen – mindössze egy százalékkal kevesebb – 16%-os szignifikáns hozzájárulása mutatható ki. A független változók által megmagyarázott variancia 32% (91. táblázat). A regressziós modell alapján a zenei ké-

essége és az intelligencia első évfolyamon közel fele-fele arányban, összesen 32%-ban magyarázzák meg a számolási készség teljesítményátlagainak egyéni eltéréseit.

91. táblázat. A dallam-, harmónia- és ritmushallás, valamint az IQ regresszió-analízise a számolási készséggel, mint függő változóval első évfolyamon

Független változók	<i>r</i>	β	<i>r</i> β (%)	<i>p</i>
Raven	0,47	0,37	17	0,001
Dallamhallás	0,22	-0,07	-1	n.s.
Harmóniahallás	0,23	0,19	4	0,03
Ritmushallás	0,39	0,32	12	0,001
Hatás R ²			32	

A harmadik szempont szerint elvégzett regresszió-analízisek segítségével azt vizsgáltuk, mely zenei képességek szignifikáns hozzájárulása mutatható ki az egyes alapkészségekhez. A 92. táblázatban szereplő regressziós modellek függő változói minden esetben egy-egy alapkészség, illetve az intelligencia, a független változók pedig a zenei hallási képességek három, az iskolás korosztály esetében a zenei képességetest által vizsgált zenei hallási képesség-összetevője. A táblázatban csak a szignifikáns hozzájárulásokat tüntettük fel. A regresszió-analízis szerint a legtöbb esetben – nagycsoporthoz hasonlóan – a ritmushallás képességének szignifikáns hozzájárulása mutatható ki. A harmóniahallás a szinonima- és szójelentés-olvasás összevont mutatójához a ritmushallás 11%-a mellett további 4%-kal, továbbá az összevont szóolvasás mutatójához a ritmushallás 10%-a mellett további 5%-kal járul hozzá szignifikáns mértékben. A zenei képességek által megmagyarázott variancia a képes szóolvasásnál a legalacsonyabb, mindössze 6%, a számolási készségnél pedig a legmagasabb, 20%. A zenei képességek magyarázóereje az intelligencia esetében 9%, ezen belül a ritmushallás 6% hozzájárulása szignifikáns mértékű. A zenei képességek közül a dallamhallás képessége nem mutat szignifikáns hozzájárulást egyetlen alkalommal sem (92. táblázat).

92. táblázat. Az összevont szinonima és szóolvasás, képes szóolvasás, összevont olvasás, írás, helyesírás, számolási készség és a Raven teszt összefüggései a dallam-, harmónia- és ritmushallás képességeivel első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, *r* β , %)

Független változók	Összevont szinonima-szójelentés olvasás	Képes szóolvasás	Szóolvasás összevont	Írás	Helyesírás	Számolás	Raven
Dallamhallás							
Harmóniahallás	4		5				
Ritmushallás	11		10	8	15	15	6
Hatás R ²	15	6	15	10	17	20	9

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggéseinek vizsgálata összefoglalásaként fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a korrelációs számítás szerint első évfolyamon az óvodás korosztályokkal szemben a két terület közötti összefüggések erősödése tapasztalható. Az első évfolyamon kapott korrelációk együtthatók általánosságban erősebb összefüggésekre utalnak, mint középső és nagycsoportban. A legszorosabb 0,37 és 0,39 korrelációkat a ritmushallás és a szinonimaolvasás, helyesírás, valamint a számolási készség között kaptuk. A ZHK

korrelációs együtthatója pedig a számolási készséggel $r=0,41$. A klaszteranalízis alapján az írás- és számolási készségekhez legközvetlenebbül a ritmushallás kapcsolódik. Az összefüggések mélyebb rétegeit feltáró regresszió-analízis alapján pedig az anyanyelvi készségek közül a helyesíráshoz a ritmushallás egyedüli 10%-os szignifikáns hozzájárulása, a szóolvasás összevont mutatójához pedig a zenei képességeknek szintén összesen 10% szignifikáns hozzájárulása mutatható meg, az íráskészség azonos értéke mellett. A zenei képességek jelentősége és fejlesztésének fontossága szempontjából figyelemreméltónak tartjuk azt az eredményt is, hogy az intelligencia hozzájárulása a számolási készséghez a zenei hallási képességek hozzájárulásával csaknem azonos értéket mutat. Amíg az intelligencia 17%-os magyarázóereje mutatható ki a számolási készség eredményeinek egyéni különbségeiben, addig a zenei képességek esetében ez az érték 16%. A zenei hallás képességei közül első évfolyamon az óvodához hasonlóan szintén a ritmushallás kapcsolata a legszorosabb az alapkészségekkel.

Az eredmények előzetes várakozásunkat igazolták, mely szerint mind első, mind második osztályban pozitív kapcsolatra számítottunk a zenei hallási képességek, illetve a számolási készség, az anyanyelvi készségek, valamint az intelligencia fejlettsége között.

9.1.4. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a nemek szerint első évfolyamon

Az alapkészségek fejlettségi mutatóinak a nemek szerinti vizsgálata alapján szignifikáns különbséget mindössze két esetben kaptunk. A fiúk számolási készségben nyújtott átlagteljesítménye szignifikánsan magasabb a lányokénál, a lányok pedig az íráskészségben fejlettebbek a fiúkénál. A zenei hallási képességek fejlettségében nincs eltérés a nemek szerint első évfolyamon (93. táblázat).

93. táblázat. Az alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége a nemek szerint első évfolyamon (%p)

Összetevők	Fiúk		Lányok		Levene F	p	t-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Raven	81	14	77	18	1,73	n.s.	1,31	n.s.
Szinonimaolvasás	84	18	86	16	0,29	n.s.	-0,84	n.s.
Szójelentés olvasás	70	17	71	20	0,42	n.s.	-0,15	n.s.
Szinonima- szójelentés-olvasás	77	15	79	15	0,12	n.s.	-0,58	n.s.
Képes szóolvasás	92	7	93	6	0,91	n.s.	-1,09	n.s.
Összevont szóolvasás	82	11	83	10	0,25	n.s.	-0,75	n.s.
Írás	56	14	61	13	0,15	n.s.	-2,05	0,04
Helyesírás	84	15	84	19	1,30	n.s.	0,04	n.s.
Számolás	70	13	64	14	0,56	n.s.	2,34	0,02
Dallamhallás	40	14	43	16	0,26	n.s.	0,06	n.s.
Harmóniahallás	53	18	55	19	0,32	n.s.	-0,51	n.s.
Ritmushallás	58	19	56	23	2,05	n.s.	0,33	n.s.
Implicit szint	60	15	60	16	0,05	n.s.	0,57	n.s.
Explicit szint	26	21	23	3	1,13	n.s.	0,06	n.s.
ZHK	50	13	51	13	0,16	n.s.	-0,47	n.s.

Az összefüggések vizsgálatára elsőként korrelációs számítást végeztünk. A nemek szerint elvégzett korrelációs számítás alapján első osztályban, általánosságban a lányok magasabb korrelációs együtthatóit kaptuk. A zenei hallási képességek fejlettségi mutatója, valamint az alapkészségek közötti korrelációs együtthatók a szinonimaolvasás és az intelligencia kivételével minden esetben a lányoknál mutatnak szorosabb kapcsolatot (94. táblázat). A ritmushallás és az alapkészségek összefüggései alapján az írás és helyesírás korrelációs együtthatói a lányoknál $r=0,40$ és $r=0,43$, míg a fiúknál csak a helyesírással összefüggésben mutatkozik gyengébb, szignifikáns ($r=0,28$) kapcsolat. A szóolvasás készség és ritmushallás korrelációs együtthatói a nemek összehasonlításában csaknem megegyeznek. Mind a fiúk, mind a lányok esetében a szinonimaolvasás és a ritmushallás mutatja a legerősebb korrelációt, amely $r=0,37$ és $r=0,39$. A ritmushallás és a számolási készség korrelációs együtthatói a nemek szerint szintén megegyezők: $r=0,39$. A zenei hallási képességek fejlettségének mutatója és a számolási készség között azonban a lányoknál látható közepes erősségű összefüggés ($r=0,49$), a fiúk alacsonyabb, $r=0,35$ értékével szemben. Külön figyelmet érdemel a fiúk magas, $r=0,41$ korrelációs együtthatója az intelligencia és a ritmushallás között, míg a lányok értéke e téren nem éri el a szignifikáns mértéket. A fiúknál a dallamhallás ($r=0,27$), továbbá a zenei hallás explicit szintjét is szignifikáns ($r=0,32$) kapcsolat jellemzi az intelligenciával. A lányoknál az intelligencia az egyes zenei képességek közül csak a harmóniahallással jelez szignifikáns kapcsolatot, a zenei képességek korrelációja azonban mindkét nem esetében hasonló összefüggést mutat: fiúk $r=0,32$; lányok $r=0,30$. A zenei hallás implicit szintje – a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készségek –, valamint az elemi alapkészségek között a fiúknál nincs szignifikáns összefüggés, a lányok esetében három szignifikáns korrelációs együtthatót kaptunk. A legerősebb ($r=0,37$) kapcsolat a számolási készséggel mutatható ki. A lányoknál szignifikáns korreláció adódik a zenei hallás explicit szintje és a szóolvasás, írás, helyesírás és a számolási

készség között. A legerősebb korrelációt ($r=0,44$) az íráskészség mutatja. A fiúknál a zenei hallás explicit szintje az intelligenciával és a számolási készséggel mutat szignifikáns kapcsolatot (94. táblázat).

94. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek korrelációi a nemek szerint első évfolyamon (fiú $n=55$; lány $n=57$)

Korre- lációk	Dallam- hallás		Ritmushallás		Harmónia- hallás		ZHK		Implicit szint		Explicit szint	
	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány
Raven	,27*	,20	,41**	,15	,02	,29*	,32*	,30*	,17	,25	,32*	,16
Szinonima- olvasás	,11	,17	,37**	,39**	,02	,04	,32*	,31*	,22	,22	,25	,23
Szójelentés olvasás	,01	,17	,14	,16	,12	,26	,13	,29*	,06	,18	,03	,19
Összevont szino-nima	,06	,21	,31*	,32*	,19	,20	,27*	,37**	,17	,24	,17	,25
Képes szóolvasás	,17	,18	,20	,08	,18	,17	,25	,20	,06	,25	,24	,14
Összevont szóolvasás	,09	,23	,32*	,31*	,21	,22	,30*	,38**	,16	,27*	,20	,26*
Írás	,08	,31*	,22	,40**	,23	-,06	,25	,33**	,17	,08	,07	,44**
Helyesírás	,03	,20	,28*	,43**	,11	,17	,21	,41**	,17	,29*	,09	,29*
Számolás	,16	,31*	,39**	,39**	,19	,30*	,35**	,49**	,24	,37**	,28*	,34**

Megjegyzés: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$ szignifikanciaszintet jelöl

A teljes mintához hasonlóan a továbbiakban a nemek szerint is regresszió-analízis segítségével vizsgáltuk az anyanyelvi készségek és a zenei képességek összefüggésrendszerét. A 95. táblázat az íráskészség, helyesíráskészség, valamint a szóolvasás készség nemek szerinti regresszió-analíziseinek $r\beta$ (%) értékeit mutatja. Csak a szignifikáns hatásokat tüntettük fel. Az eredmények szerint a lányoknál a ritmushallásnak a helyesíráshoz történő 11%-os szignifikáns hozzájárulása látható, míg a fiúknál a szóolvasás készség egyéni eltéréseihez járul 9%-os szignifikáns mértékben szintén a ritmushallás képessége.

95. táblázat. Az anyanyelvi készségek és a dallam-, harmónia- és ritmushallás képességeinek összefüggésrendszere a nemek szerint első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Íráskészség,		Helyesírás		Szóolvasás	
	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány
Íráskészség			35	31	14	
Helyesíráskészség	33	35				
Szóolvasás készség	11					
Dallamhallás						
Harmóniahallás						
Ritmushallás				11	9	
Megmagyarázott variancia	44	46	42	52	28	28

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

Második szempontként a teljes mintához hasonlóan, a számolási készség, valamint a zenei hallás képességei és az intelligencia összefüggéseit vizsgáltuk. Az eredmények alapján a fiúk esetében az intelligenciának igen alacsony, mindössze 7%-os, a ritmushallásnak pedig ennél nagyobb, 13%-os szignifikáns hozzájárulása mutatható ki az elemi számolás készségéhez. A nemek szerinti figyelemre méltó különbség az, hogy a lányoknál a ritmushallásnak a fiúkéhoz hasonló (12%) értéke mellett, az intelligencia magyarázóereje a számolási készség átlagtól való egyéni eltéréseiben a fiúkénál jelentősen nagyobb, 24%. A nemek szerinti további különbséget jelent, hogy a zenei hallás képességei és az intelligencia független változói által alkotott regressziós modell a lányok esetében a számolási készség egyéni eltéréseinek 43%-át magyarázza meg, míg a fiúknál a modellben szereplő független változók által magyarázott variancia mindössze 22% (96. táblázat).

96. táblázat. A dallam-, harmónia-, ritmushallás, valamint az IQ regresszió-analízise a számolási készséggel, mint függő változóval a nemek szerint első évfolyamon

Független változók	<i>r</i>		<i>β</i>		<i>rβ</i> (%)		<i>p</i>	
	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok
Raven	0,32	0,55	0,22	0,44	7	24	n.s.	0,001
Dallamhallás	0,16	0,31	-0,14	0,04	-2	1	n.s.	n.s.
Harmóniahallás	0,19	0,30	0,22	0,18	4	5	n.s.	n.s.
Ritmushallás	0,39	0,39	0,34	0,32	13	12	0,03	0,01
Hatás R ²					22	43		

Összefoglalásként az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggéseinek a nemek szerinti vizsgálata alapján azt mondhatjuk, hogy annak ellenére, hogy a számolási készség kivételével a nemek készségfejlettsége tekintetében nincsen szignifikáns különbség, az alapkészségek fejlettségében a zenei képességek nagyobb jelentőségét általánosságban a lányoknál láthatjuk. Mind a ritmushallás, mind a zenei hallási képességek összevont mutatója esetében a lányoknál, a fiúkkal összehasonlítva, magasabb korrelációs együtthatókat kaptunk. Figyelemreméltó azonban az általános intelligenciának a fiúknál megjelenő közepes erősségű $r=0,41$ korrelációja a ritmushallás képességével. Az anyanyelvi készségek közül a lányoknál a helyesírás készségéhez mutatható ki az íráskészség mellett a ritmushallás 11%-os hozzájárulása, a fiúknál viszont az összevont szóolvasás egyéni eltéréseinek 9%-át magyarázza meg a ritmushallás fejlettségének mértéke. A nemek szerinti jelentős különbségnek tartjuk, hogy a számolási készség eredményességében a fiúknál, az intelligenciánál nagyobb szerepet kap a ritmushallás zenei képessége. Ezzel szemben a lányoknál a ritmushallás hasonló magyarázóereje mellett az intelligencia hozzájárulása a fiúknál kapott értéknek több, mint háromszorosa.

9.1.5. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a családi háttér szerint

Vizsgálatunk során arra is választ kívánunk kapni, milyen szerepet játszik a zenei képességek fejlettsége az alapkészségek fejlettségében a különböző szociális háttérű tanulók esetében első évfolyamon. Milyen összefüggések mutathatók ki a zenei hallási képességek, az alapképességek és a családi háttér szerint. A vizsgálathoz az anya iskolázottsága szerinti alap-, közép- és felsőfokú végzettségű három részmintát képeztünk.

Variancia-analízis alapján az alap és középfokú végzettségű szülők gyermekeinek alapkészségekben nyújtott teljesítményei között az íráskészség és számolási készség, továbbá a *Raven* intelligenciateszt átlageredményeiben szignifikáns különbség van. A többi vizsgált készség esetében a varianciaanalízis által kimutatott átlagok közötti szignifikáns különbség az alap- és felsőfokú végzettségű anyák gyermekeinek teljesítménye között adódik (97. táblázat).

97. táblázat. Az IQ, szinonimaolvasás, szójelentés olvasás, képes szóolvasás, összevont szóolvasás, helyesírás, írás és számolás készsége a szülői iskolázottság szerinti fejlettsége (%p), ANOVA

Összetevők	Alapfokú végzettség		Középfokú végzettség		Felsőfokú végzettség		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Raven	68	16	82	12	89	13	1,57	n.s.	20,27	0,001
Szinonimaolvasás	80	19	85	18	91	10	4,21	0,02	3,43	0,04
Szójelentés olvasás	63	18	72	18	78	16	0,64	n.s.	6,27	0,001
Képes szóolvasás	91	7	92	6	93	5	1,25	n.s.	0,78	n.s.
Összevont szinonima, szójelentés olvasás	71	15	79	14	84	11	2,06	n.s.	7,31	0,001
Összevont szóolvasás	78	11	83	11	87	8	1,82	n.s.	7,04	0,001
Helyesírás	78	21	87	14	86	14	4,64	0,01	3,87	0,02
Írás	52	15	61	14	63	9	3,89	0,02	6,67	0,001
Számolás	58	16	70	12	73	8	5,26	0,01	13,40	0,001

A zenei hallási képességeket tekintve, a varianciaanalízis alapján a dallam-, ritmus- és harmóniahallás fejlettségében az alap és felsőfokú iskolai végzettségű szülők gyermekei esetében szignifikáns különbség adódik (98. táblázat). Az alap és középfokú végzettséggel rendelkező anyák gyermekeinek a dallam-, harmónia- és ritmushallás átlageredményei között nincs szignifikáns különbség. A dallamhallás kivételével a közép- és felsőfokú iskolázottságú szülők gyermekeinek átlagteljesítménye nem mutat szignifikáns különbséget. Azonban a zenei hallási képességek fejlettségének mutatója, valamint a zenei hallás implicit szintjének fejlettsége szerint, mindhárom részminta között szignifikáns különbség mutatható ki. Az éneklés és ritmustapsolás készségeinek fejlettségét kifejező explicit szint átlagteljesítményei közötti különbség csak a felső-, illetve alapfokú végzettségű szülők gyermekei esetében szignifikáns (98. táblázat).

98. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a szülői iskolázottság szerint (%p), ANOVA

Összetevők	Alapfokú végzettség		Középfokú végzettség		Felsőfokú végzettség		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Dallamhallás	34	12	40	13	51	17	4,25	0,02	10,54	0,001
Ritmushallás	50	21	58	20	65	21	0,60	n.s.	4,17	0,01
Harmóniahallás	47	19	56	16	60	18	0,44	n.s.	4,91	0,01
ZHK	44	12	51	10	58	14	1,600	n.s.	12,67	0,001
Implicit szint	52	16	60	12	71	15	1,45	n.s.	13,92	0,001
Explicit szint	23	16	28	21	40	26	4,33	0,02	5,57	0,01

A családi háttér szempontjából azt az előfeltevést fogalmazzuk meg, hogy nagy valószínűséggel az alacsonyabb iskolázottságú szülők gyermekei számára nagyobb jelentőségű a zenei nevelés, a zenei képességek fejlesztése. Úgy gondoljuk, a hátrányosabb szociális háttérű gyermekeknek az alapképességekben nyújtott teljesítményében inkább megmutatkozhat a zenei hallási képességek fejlettségéből adódó hozzájárulás. Az eredmények előfeltevéstünket támasztják alá.

A családi háttér szerinti összefüggéseket először korrelációs számítással vizsgáltuk. A legtöbb szignifikáns – közepes erősségű – korrelációt a zenei képességek és az alapképességek között az alapfokú iskolai végzettségű anyák gyermekei körében kaptuk. A zenei hallási képességek átlagos fejlettsége 0,38 és 0,51 közötti közepes erősségű kapcsolatot mutat a szójelentés olvasás kivételével a szóolvasás különböző készségei, illetve a helyesírás készségével. Az alapfokú anyai végzettségű részminta közepes erősségű, $r=0,55$ korrelációja látható a helyesírás és a ritmushallás képessége között is, továbbá a harmóniahallás és szóolvasás esetében kapott 0,41 és 0,56 közötti korrelációs együtthatók a teljes mintára adódó értékeknél erősebb összefüggésekre utalnak (99. táblázat). A középfokú iskolai végzettségű szülők gyermekei esetében mindössze négy szignifikáns összefüggés mutatható ki; a legerősebb, $r=0,40$ korrelációt a ritmushallás és a szinonimaolvasás között kaptuk, továbbá az összevont szóolvasás, valamint a szinonima- és szójelentés-olvasás tesztek összevont mutatója és a ritmushallás közötti korreláció egyaránt $r=0,34$. Az elemi számolási készség a ritmushallással és a ZHK-val mutat $r=0,29$ korrelációt. A felsőfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinek részmintájánál a ritmushallás, a zenei hallási képességek fejlettségi mutatója és a számolási készség között látható erős, $r=0,57$, illetve $r=0,48$ korreláció. A ritmushallás és a helyesírás korrelációs együtthatója $r=0,36$. Figyelemre méltó továbbá, hogy a mintának e felosztása szerint az általános intelligenciával csak a felsőfokú iskolai végzettségű szülők gyermekei esetében mutatható ki a ritmushallás viszonylag erős, $r=0,38$ korrelációja.

99. táblázat. A dallam-, ritmus-, harmóniahallás, a zenei hallási képességek fejlettségi mutatója, valamint az alapkészségek és az IQ korrelációi az anya iskolázottsága szerint első évfolyamon

Korrelációk	Dallamhallás			Ritmushallás			Harmóniahallás			ZHK		
	A	K	F	A	K	F	A	K	F	A	K	F
Raven	-,08	,07	,11	-,03	,17	,38*	,17	,01	-,19	,04	,14	,16
Szinonima-olvasás	,13	,13	-,24	,34*	,40**	,17	,41*	-,14	-,20	,46**	,24	-,10
Szójelentés-olvasás	,04	,08	-,24	,09	,14	-,05	,41*	,02	-,13	,28	,13	-,18
Összevont szinonima szójelentés	,11	,14	-,29	,26	,34*	,04	,50**	-,08	-,19	,45**	,24	-,18
Képes szóolvasás	,32	,07	,08	,08	,21	-,08	,42*	-,04	,03	,38*	,15	,01
Összevont szóolvasás	,17	,13	-,26	,26	,34*	,02	,56**	-,08	-,17	,51**	,24	-,17
Írás	,12	,13	,16	,24	,21	,35	-,04	,05	-,03	,16	,22	,23
Helyesírás	,11	,07	,02	,55**	,08	,36*	,18	,06	-,09	,47**	,12	,16
Számolás	-,09	,13	,31	,27	,29*	,57**	,17	,09	,14	,22	,29*	,48**

Megjegyzés: A=alsófokú végzettség; K=középfokú végzettség; F=felsőfokú végzettség.

*p <0,05; **p <0,001 szignifikanciaszintet jelöl

A családi háttér, zenei hallási képességek, illetve alapkészségek közötti összefüggések további elemzéséhez regresszió-analízist alkalmazunk. A 100. táblázat oszlopaiban az egyes alapkészségek r β (%) értékei szerepelnek, az oszlopokban csak a szignifikáns hozzájárulásokat tüntettük fel. A regresszió-analízis alapján az alapfokú iskolai végzettségű szülők gyermekei körében a helyesíráskészség eredményességéhez 17%-kal járul hozzá a zenei hallási képességek fejlettségének mértéke. Az összevont szóolvasásnál a hatás ennél nagyobb, a készség fejlettségének egyéni eltéréseiért az alapfokú végzettségű szülők gyermekeinél 22%-ban tehetők felelőssé a zenei képességek fejlettségbeli eltérései. Ez az érték a független változók által megmagyarázott varianciának (46%) csaknem a felét teszi ki. A zenei hallási képességek fejlettségének jelentősége a felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinek esetében is megmutatható. E részmintánál a zenei képességek fejlettsége a számolási készséghez 19%-kal járul hozzá, a független változók közül az egyetlen szignifikáns mértékű hozzájárulásként. Az íráskészség esetében nem mutatható ki a zenei hallási képességek szignifikáns mértékű hozzájárulása.

100. táblázat. A számolás, írás, helyesírás, összevont szóolvasás, és a zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Számolás			Írás			Helyesírás			Összevont szóolvasás		
	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső
Számolás							25			24		
Írás							14	22	22			
Helyesírás	28			22	22	29						
Összevont szóolvasás	24											
ZHK			19				17			22		
Megmagyarázott variancia	46	32	47	23	36	43	52	36	56	46	16	36

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel. Alap=alapfokú végzettség; Közép=középfokú végzettség; Felső=felsőfokú végzettség.

A következőkben az előző regressziós modellek független változóit az intelligencia független változójával egészítettük ki, és a regresszió-analíziseket valamennyi alapkészség esetében ismét elvégeztük. Az intelligenciával kiegészített regresszió-analízisek alapján az alapfokú végzettségű szülők gyermekei esetében a zenei hallási képességek átlagos fejlettségének magyarázóereje a helyesírás fejlettségének átlagtól való eltéréseihez 16%, ezzel szemben az intelligencia magyarázóereje nem mutatható ki. Az összevont szóolvasás fejlettségének egyéni eltéréseihez pedig az intelligencia 13%-kal, a zenei hallási képességek azonban ennél magasabb arányban, 20%-kal járulnak hozzá. A felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinél a számolási készséghez a zenei hallási képességeknek továbbra is magas, 20%-os hozzájárulása látható, míg az intelligencia ebben az esetben sem képvisel magyarázóerőt. Az intelligencia szignifikáns, kizárólagos hozzájárulása az alapfokú végzettségű szülői részmintánál az íráskészséghez mutatható ki (101. táblázat).

A családi háttér szerinti vizsgálatokat összegezve, a korrelációs számítások alapján a legtöbb szignifikáns, közepes erősségű összefüggést a zenei hallási képességek és az alapkészségek között az alapfokú iskolai végzettségű anyák gyermekei körében kaptuk. A zenei hallási képességek fejlettségének legjelentősebb szerepe az alapfokú iskolai végzettségű anyák gyermekei körében mutatható meg, mind a helyesírás, mind az összevont szóolvasás eredményességében. Az IQ független változóként való bevonásával kapott eredmények alapján pedig, a zenei hallási képességeknek első évfolyamon az intelligenciánál jelentősebb szerepe mutatható meg a helyesírás és szóolvasásnál az alapfokú, a számolási készségnél pedig a felsőfokú végzettségű szülői háttérrel rendelkező gyerekek esetében. Szemben az általános intelligenciával, amelyet a személyiség általános és független jellemzőjének tartunk, a zenei képességek fejleszthetőek. A kapott eredmények az első osztályban már sajnálatosan háttérbe szoruló zenei képességek fejlesztésének jelentőségét támasztják alá.

101. táblázat. A számolás, írás, helyesírás, összevont szóolvasás, IQ és a zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint első évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Számolás			Írás			Helyesírás			Összevont szóolvasás		
	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső
Számolás							26			19		
Írás										22		
Helyesírás	28		25		23							
Összevont szóolvasás												
ZHK			20				16			20		
Raven				12						13		
Megmagyarázott variancia	49	37	48	35	36	44	53	37	61	54	16	40

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel. Alap=alapfokú végzettség; Közép=középfokú végzettség; Felső=felsőfokú végzettség.

9.2. Az anyanyelvi készségek, számolási készség, valamint a zenei hallási képességek összefüggései második évfolyamon

Keresztmetszeti vizsgálatunk negyedik mérési pontjaként a második évfolyamos tanulók mintáján kerül sor az alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek közötti összefüggések feltárására. Vizsgálatunk a szövegértő olvasáskészség, a helyesíráskészség, valamint a számolási készség és a zenei hallási képességek összefüggéseire irányult.

9.2.1. A szövegértő olvasás, helyesírás és számolási készség, valamint a zenei hallási képességek fejlettségei mutatói

Az alapkészségek fejlettségét a 102. táblázat mutatja. A szövegértő olvasás 88%p átlaga mintánk esetében magasabb a Molnár Éva és B. Németh Mária által közölt – vizsgálatukban 83%p – eredménynél (Molnár és B. Németh 2006. 117.o). Az átlagos szórásérték (12%) is az egyéni eltérések kisebb mértékét jelzi az előző vizsgálattal összehasonlítva. A helyesírás átlagteljesítménye 80%p. A két részteszt közül a szavak helyesírása jelentette a nehezebb feladatot, a mondatok tollbamondásának 81%p átlaga mellett, a szavak résztesztjének átlaga 72%p. A 18%p átlagos szórásértékek jelentős egyéni teljesítménybeli különbségeket mutatnak. A számolási készség átlagteljesítménye 71%p. A dallamhallás kivételével valamennyi zenei hallási képesség esetében első évfolyamnál magasabb átlageredményeket kaptunk.

102. táblázat. Az alapkészségek és zenei hallási képességek fejlettsége második évfolyamon (%p)

Összetevők	Átlag	Szórás
Szövegértő olvasás	88	12
Helyesírás	79	18
Szavak	72	18
Mondatok	81	14
Számolás	71	16
Dallamhallás	49	20
Harmóniahallás	63	19
Ritmushallás	64	22
ZHK	59	16
Implicit szint	64	14
Explicit szint	40	27

9.2.2. Az alapkészségek és zenei hallási képességek összefüggései

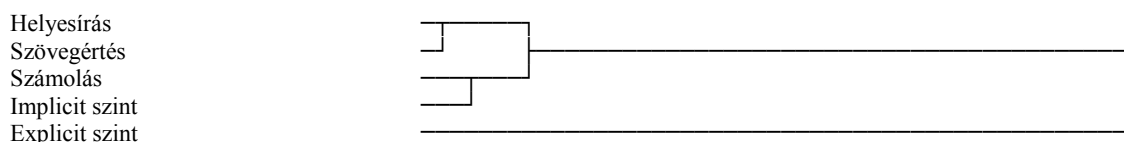
Az alapkészségek és zenei hallási képességek összefüggéseit elsőként korrelációs számítás segítségével vizsgáltuk ebben a korosztályban is. A ritmushallás korrelációs együtthatói az olvasással $r=0,40$, a számolási készséggel $r=0,38$, a helyesírással pedig $r=0,39$. A ritmushallás legerősebb kapcsolata a helyesírás-szavak altesztjével mutatható ki, ahol $r=0,49$, közepes erősségű korrelációt kaptunk. Az olvasáskészség a legerősebb, közepes mértékű összefüggést a zenei hallás implicit szintje, a hallás utáni megkülönböztetés készségeivel mutatja ($r=0,46$). Első osztállyal összehasonlítva – a ritmushallás dominanciája mellett – a másik két zenei hallási képesség, a dallamhallás, valamint a harmóniahallás esetében is erősebb összefüggések mutathatók ki. A dallamhallásnak a helyesírás készséggel való $r=0,34$ korrelációja látható, a harmóniahallás pedig a szövegértő olvasással mutat $r=0,37$ korrelációt. A zenei hallás implicit, illetve explicit szintje vonatkozásában, másodikban szintén az első évfolyamnál erősebb összefüggések mutathatók ki (103. táblázat). Összességében második évfolyamon a korrelációk alapján az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggéseinek további erősödése látható.

103. táblázat. A zeneihallási képességek, illetve az alapkészségek korrelációi második évfolyamon ($n=136$)

Korrelációk	Dallamhallás	Ritmushallás	Harmónia-hallás	ZHK	Implicit szint	Explicit szint
Helyesírás	,34**	,39**	,25**	,43**	,37**	,39**
Szavak	,33**	,49**	,17*	,43**	,34**	,34**
Mondatok	,30**	,31**	,24**	,36**	,28**	,36**
Szövegértő olvasás	,24**	,40**	,37**	,38**	,46**	,21*
Számolás	,28**	,38**	,27**	,37**	,37**	,28**

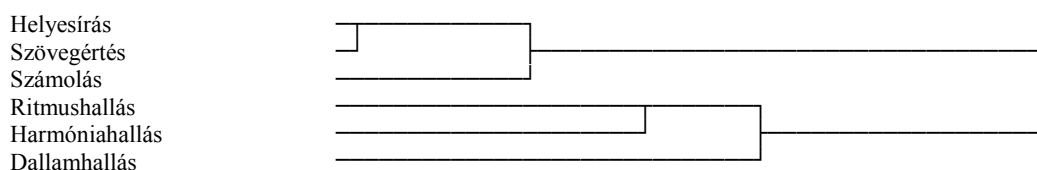
Megjegyzés: *p <0,05; **p <0,001 szignifikanciaszintet jelöl

A további elemzést klaszteranalízis segítségével folytatjuk. A klaszterábra (55. ábra) a két anyanyelvi készség szoros összetartozása mellett a zenei hallás implicit, hallás utáni megkülönböztetés szintje, valamint a számolási készség összefonódását mutatja, amelyek közös ágon kapcsolódnak az anyanyelvi készségek csoportjához. A zenei hallás explicit szintje külön ágon csatlakozik második évfolyamon az előbbieken leírt csoporthoz (55. ábra).



55. ábra. A helyesírás, szövegértés, számolás, valamint a zenei hallás implicit és explicit szintje által alkotott dendrogram (Average Linkage, Between Groups)

A zenei képességeteszt másik felosztása szerint, az egyes zenei hallási képességek, a ritmus-, harmónia- és dallamhallás, valamint az alapkészségek által alkotott klaszterábra alapján az egyes zenei képességek összetartozása látható, amelyek közös ágon csatlakoznak az alapkészségekhez (56. ábra). Amíg első évfolyamon a ritmushallás kapcsolódik közvetlenül a számolási készséghez, addig második évfolyamon az 56. ábra alapján a zenei hallás implicit szintjének és a számolási készségnek a közvetlen kapcsolatát láthatjuk.



56. ábra.

A helyesírás, szövegértés, számolás, valamint a ritmushallás, harmóniahallás és dallamhallás által alkotott dendrogram (Average Linkage, Between Groups)

9.2.3. A zenei hallási képességek hozzájárulása a számolási és az anyanyelvi készségekhez

A zenei hallási képességek és az alapkészségek közötti további összefüggéseket regresszióanalízisek segítségével vizsgáltuk. A zenei hallási képességek szignifikáns hozzájárulása mindhárom alapkészség esetében kimutatható. A 104. táblázat oszlopai az egyes alapkészségek $r\beta$ (%) értékeit mutatják, csak a szignifikáns hozzájárulásokat feltüntetve. A táblázatban szereplő regressziós modellekben az egyes alapkészségek szerepelnek függő változókként, a független változók között pedig az alapkészségek mellett a zenei hallási képességek átlagos fejlettségi mutatóját tüntettük fel. A zenei hallási képességek fejlettsége a számolási készséghez 7%-kal, a helyesíráshoz 12%-kal, a szövegértéshez pedig 10%-kal járul hozzá a teljes mintára vonatkozóan (104. táblázat).

104. táblázat. A számolás, írás, szóolvasás, és a zenei hallási képességek összefüggésrendszerének második (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Számolás	Helyesírás	Szövegértés
Számolás			12
Helyesírás			8
Szövegértés	13	9	
ZHK	7	12	10
Megmagyarázott variancia	26	27	30

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

A 105. táblázatban szereplő, regressziós modellek független változói között az alapkészségek mellett a zenei hallás implicit szintje szerepel. Az eredmények alapján a zenei hallás implicit szintjének a számolási készség átlagainak egyéni eltéréseihez 7% hozzájárulása látható. A szövegértő olvasáskészséghez pedig az implicit szintnek a független változók között a legnagyobb, 13%-os hozzájárulása mutatható ki.

105. táblázat. A számolás, írás, szövegértés, és a zenei hallás implicit szintjének összefüggésrendszerének második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Számolás	Helyesírás	Szövegértés
Számolás		7	11
Helyesírás			8
Szövegértés	12	10	
Implicit szint	7		13
Megmagyarázott variancia	25	21	32

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

A harmadik szempont szerint összeállított regressziós modellekben a független változók között az alapkészségek mellett a zenei hallás explicit szintjét feltüntetve, a hallás utáni éneklésnek és ritmustapsolásnak a helyesírás készségéhez történő 11%-os, a független változók közötti legnagyobb hozzájárulása látható (106. táblázat).

106. táblázat. A számolás, írás, szóolvasás, és a zenei hallás explicit szintjének összefüggésrendszerének második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Számolás	Helyesírás	Szövegértés
Számolás		6	15
Helyesírás	6		11
Szövegértés	15	10	
Explicit szint		11	
Megmagyarázott variancia	25	27	25

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

Az előző korcsoportokhoz hasonlóan második évfolyamon is megvizsgáltuk, hogy a zenei hallás képességei közül mely képességek szignifikáns hozzájárulása mutatható meg az egyes alapkészségekhez. A regresszió-analízis alapján, nagycsoporthoz és első osztályhoz

hasonlóan, második osztályban is a ritmushallás domináns szerepe látható. A szövegértő olvasáskészségnél a ritmushallás 13%-os szignifikáns hozzájárulása mellett, a harmóniahallás 10%-os hatása is kimutatható. A zenei hallás képességei által megmagyarázott variancia a helyesírásnál a legnagyobb, e modell alapján a ritmushallás a helyesírás átlagaitól való egyéni eltérések 25 százalékáért felelős (107. táblázat).

107. táblázat. A számolás, helyesírás, olvasás, és a zenei hallás képességeinek összefüggés-rendszere második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

<i>Független változók</i>	<i>Számolás</i>	<i>Helyesírás</i>	<i>Helyesírás Szavak</i>	<i>Helyesírás mondatok</i>	<i>Szövegértés</i>
Dallamhallás					
Harmóniahallás					10
Ritmushallás	11	11	22	6	13
Megmagyarázott variancia	17	18	25	13	22

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

A teljes mintára vonatkozó összefüggés-vizsgálatok eredményeit *összefoglalva*, második évfolyamon a zenei hallási képességek és az alapkészségek közötti kapcsolat további erősödése látható. Mind a helyesírás, mind a szövegértő olvasás készségeinél közepes erősségű korrelációkat kaptunk egy-egy zenei képességgel összefüggésben. A számolási készség legmagasabb korrelációs együtthatói első évfolyamnál kevéssel alacsonyabb $r=0,37$ és $r=0,38$ értéket mutatnak. A regresszió-analízis alapján a zenei hallási képességek számottevő magyarázóereje mutatható ki valamennyi alapkészség eredményeihez. Továbbá második évfolyamon – az eddigiekhez hasonlóan – szintén a ritmushallás képességének domináns szerepe mutatkozik meg.

9.2.4. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a nemek szerint második évfolyamon

A zenei képességeknek és az alapkészségeknek a nemek szerinti összefüggéseit második évfolyamon is megvizsgáltuk. A 108. táblázat az alapkészségek és a zenei hallási képességek fejlettségét mutatja a nemek szerinti felosztásban. A nemek átlagai között a számolási készség esetében mutatható ki szignifikáns különbség, középső csoporthoz és első évfolyamhoz hasonlóan a fiúk magasabb átlagteljesítménye látható. A többi vizsgált alapkészség, illetve a zenei hallási képességek területén nincs szignifikáns különbség a második évfolyamos fiúk és a lányok átlagai között.

108. táblázat. Az alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek fejlettsége a nemek szerint második évfolyamon (%p)

Összetevők	Fiúk		Lányok		Levene F	p	Kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Számolás	75	15	67	16	0,18	n.s.	3,27	0,001
Helyesírás	78	13	81	13	0,01	n.s.	-1,52	n.s.
Helyesírás – szavak	71	18	73	18	0,001	n.s.	-0,46	n.s.
Helyesírás – mondatok	79	14	83	14	0,03	n.s.	-1,63	n.s.
Szövegértő olvasás	87	13	88	10	1,06	n.s.	-0,78	n.s.
Dallamhallás	46	18	52	23	7,84	0,01	-1,66	n.s.
Harmóniahallás	64	18	63	20	0,01	n.s.	0,36	n.s.
Ritmushallás	64	22	64	23	1,51	n.s.	0,23	n.s.
Implicit szint	64	12	64	15	5,23	0,02	0,26	n.s.
Explicit szint	36	25	45	29	5,28	0,02	-1,86	n.s.
ZHK	58	15	59	18	3,28	n.s.	-0,39	n.s.

A zenei hallási képességeknek és alapkészségeknek a nemek szerinti korrelációi keresztmetszeti vizsgálatunkban második évfolyamon mutatják a legszembetűnőbb különbséget (109. táblázat). A lányoknál mind az egyes zenei képességek, mind a zenei hallási képességek összevont fejlettségi mutatója, mind pedig a zenei hallás implicit, illetve explicit szintje és az alapkészségek között kevés kivétellel közepes korrelációkat kaptunk. Ezzel szemben a fiúknál mindössze hét szignifikáns korrelációs együttható látható. A dallamhallás, illetve a zenei hallás explicit szintje a fiúknál egyetlen alapkészséggel sem mutat szignifikáns kapcsolatot. A legtöbb szignifikáns korreláció az olvasáskészség és a zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának összefüggéseit jelzi, az egyetlen közepes erősségű ($r=0,40$) korrelációs együtthatót is a zenei hallás implicit szintje és a szövegértő olvasás között kaptunk. A ritmushallás és a zenei hallási képességek mutatója a szavak helyesírásával mutat szignifikáns korrelációt. A lányoknál a legerősebb – $r=0,50$ és $r=0,65$ közötti korrelációs együtthatókat – a ritmushallás és az egyes alapkészségek között kaptuk, továbbá szintén 0,50 feletti korrelációk láthatók a ZHK, illetve az alapkészségek között. A dallamhallás korrelációi $r=0,39$ és $r=0,45$ közötti értékek, míg a harmóniahallás esetében is mindössze egyetlen 0,30 alatti korreláció mutatható ki.

109. táblázat. A zenei hallási képességek, illetve elemi alapkészségek korrelációi a nemek szerint második évfolyamon (fiú $n=69$; lány $n=69$)

Korrelációk	Dallamhallás		Ritmushallás		Harmóniahallás		ZHK		Implicit szint		Explicit szint	
	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány
Számolás	,23	,41**	,19	,57**	,16	,37**	,24*	,55**	,22	,49**	,22	,43**
Helyesírás	,19	,44**	,13	,64**	,15	,34**	,20	,60**	,20	,44**	,18	,55**
Helyesírás szavak	,17	,45**	,33**	,65**	,06	,27*	,25*	,57**	,18	,48**	,20	,47**
Helyesírás mondatok	,17	,39**	,05	,56**	,16	,32**	,16	,53**	,18	,37**	,15	,51**
Szövegértő olvasás	,08	,40**	,32**	,50**	,35**	,42**	,33**	,54**	,40**	,54**	,07	,36**

Megjegyzés: *= $p<0,05$; **= $p<0,01$

A nemek szerint elvégzett regresszió-analízist a 110. táblázat mutatja. A táblázat oszlopaiban csak a szignifikáns hozzájárulást mutató független változók $r\beta$ (%) értékeit tüntettük fel. A lányok esetében a zenei hallási képességek átlagos fejlettsége a legnagyobb hozzájárulást a helyesíráshoz mutatja. A lányoknál a helyesírás teljesítményének átlagtól való egyéni eltéréseiért e modell alapján a zenei hallási képességek fejlettségének mértéke 27%-ban tehető felelőssé. A fiúknál ezzel szemben nincs kimutatható hatás. A szövegértő olvasáskészség fejlettségéhez a lányoknál 14%, amíg a fiúknál 8%-os hozzájárulása mutatható ki a zenei hallási képességeknek. A számolási készség terén a nemek szerint alkotott modell alapján nincs szignifikáns hatás. Figyelemre méltó továbbá az is, hogy a lányok esetében a modellekben szereplő független változók által megmagyarázott variancia készségeként csaknem a duplája a fiúknál kapott értékeknek. A lányok alapkészségeinek fejlettségében második évfolyamon tehát jelentősen nagyobb szerepet játszanak a modellekben szereplő független változók.

110. táblázat. A számolási készség, íráskészség, szóolvasás, és a zenei hallási képességek összefüggésrendszere második évfolyamon a nemek szerint (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Számolási készség		Helyesírás		Szövegértés	
	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok	Fiúk	Lányok
Számolási készség					9	26
Helyesírás					9	
Szövegértés	10	25	10			
ZHK				27	8	14
Megmagyarázott variancia	20	46	18	40	25	42

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel.

A nemek szerinti összefüggés-vizsgálat eredményeit összegezve a korrelációs számítások alapján a lányoknál az alapkészségekkel a zenei hallás minden területén szignifikáns, jellemzően közepes, a ritmushallás esetében közepesnél is erősebb korrelációkat láthatunk. Ezzel szemben a fiúknál mindössze hét szignifikáns korreláció mutatható ki. A korrelációs számítás alapján tehát az alapkészségek és zenei hallási képességek összefüggései között a legnagyobb eltérés a nemek szerint második évfolyamon mutatkozik. A regresszió-analízis alapján például nagyon jelentős az eltérés a helyesíráskészségnél, ahol a lányoknál a zenei hallási képességek által megmagyarázott variancia 27%, amíg a fiúknál nincs kimutatható hatás.

9.2.5. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a szülői háttér szerint

A szülői háttér, valamint a zenei hallási képességek és az alapkészségek összefüggéseit második évfolyamon szintén az anya iskolázottsága alap-, közép- és felsőfokú végzettség szerint felosztott részmintáin vizsgáltuk.

A variancia-analízis alapján második évfolyamon az alap és középfokú végzettséggel rendelkező anyák gyermekeinek fejlettsége a dallamhallás képességénél szignifikánsan különbözik (111. táblázat). A ritmus-, harmóniahallás, illetve a zenei hallási képességek átlagos fejlettsége, valamint a zenei hallás implicit és explicit szintje területén nincs szignifikáns különbség a két rész minta átlagai között. A felsőfokú végzettségű anyák gyermekei a harmóniahallás képessége kivételével szignifikánsan magasabb teljesítményt nyújtottak az alapfokú végzettségű anyai háttérrel rendelkező gyermekekkel szemben. A zenei hallási képességek

mutatója és a zenei hallás explicit szintjének fejlettségét tekintve második évfolyamon mindhárom rész minta teljesítménye között szignifikáns különbség van. A számolás, szövegértő olvasás és a helyesírás tesztekben a variancia-analízis által kimutatott szignifikáns különbség minden esetben az alap és középfokú végzettségű szülők gyermekeinek teljesítménykülönbségeiből adódik (111. táblázat).

111. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek szülői iskolázottság szerinti átlagteljesítményei (%p), ANOVA

Összetevők	Alapfokú végzettség		Középfokú végzettség		Felsőfokú végzettség		Levene	p	F	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Dallamhallás	40	17	50	19	59	21	4,31	0,02	12,79	0,001
Ritmushallás	56	21	66	22	72	21	0,18	n.s.	6,97	0,001
Harmóniahallás	59	18	61	19	71	18	0,01	n.s.	5,36	0,01
ZHK	52	13	59	15	67	17	1,52	n.s.	13,04	0,001
Implicit szint	58	11	64	13	71	14	1,71	n.s.	13,44	0,001
Explicit szint	31	22	40	27	53	29	4,87	0,01	8,89	0,001
Számolás	66	17	75	15	75	13	1,09	n.s.	6,08	0,001
Helyesírás	75	13	83	12	81	12	1,07	n.s.	5,75	0,001
Szövegértés	82	13	91	8	92	9	5,72	0,001	13,99	0,001

Az anya iskolázottsága szerinti rész minták alapján elvégzett korrelációs számítások eredményeit a 112. táblázat mutatja. A dallamhallás képessége és a helyesírás között a középfokú végzettségű szülők gyermekei esetében látható a legerősebb ($r=0,40$) összefüggés. Továbbá a rész minta korrelációja a számolási készséggel is $r=0,33$. A helyesírás és a dallamhallás között az alapfokú anyai végzettségű rész mintánál is szignifikáns, de 0,30 alatti korrelációs együtthatókat kaptunk. A felsőfokú végzettségű szülők gyermekeinek korrelációs együtthatói nem jeleznek szorosabb kapcsolatot a dallamhallás és az elemi alapkészségek között. Az alapfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinél a ritmushallás a szavak helyesírásával, valamint a számolási készséggel közepes, $r=0,48$, illetve $r=0,47$ korrelációt mutat. A ritmushallás valamint a szavak helyesírása, és a szövegértő olvasás között a középfokú szülői végzettségű szülők gyermekeinél is erős kapcsolat ($r=0,46$, illetve $r=0,59$) mutatható ki. A ritmushallás és helyesírás-készség, valamint a helyesírás résztesztjeinek korrelációi a felsőfokú végzettségű anyák gyermekeinél is $r=0,40$ körüli értékek. A harmóniahallás a korrelációk szerint egyedül az alapfokú szülői rész minta esetében áll összefüggésben az alapkészségekkel, 0,28 és 0,42 közötti korrelációs együtthatókat kaptunk (112. táblázat).

Összességében a zenei hallási képességeknek az alap- és középfokú végzettségű szülők gyermekeinél az alapkészségekkel való szignifikáns – gyakran közepes erősségű – korrelációt láthatjuk, ezzel szemben a felsőfokú szülői háttérű tanulók esetében mindössze a szavak helyesírásával mutatható ki $r=0,36$ -os korreláció.

112. táblázat. A zenei hallási képességek és az alapkészségek korrelációi az anya iskolázottsága szerint második évfolyamon

Korrelációk	Dallamhallás			Ritmushallás			Harmóniahallás			ZHK		
	A	K	F	A	K	F	A	K	F	A	K	F
Helyesírás	,27*	,40**	,24	,31*	,38*	,39*	,29*	,28	,08	,41**	,47**	,29
Helyesírás-szavak	,26*	,25	,23	,48**	,46**	,41**	,03	,22	,22	,37**	,42**	,36*
Helyesírás-mondatok	,25	,37*	,21	,22	,30	,33*	,36**	,25	,03	,38**	,40**	,24
Szövegértő olvasás	,03	,17	,20	,30*	,59**	,20	,42**	,28	,22	,36**	,48**	,25
Számolási készség	,21	,33*	,08	,47**	,33*	,09	,28*	,16	,23	,46**	,36*	,14

Megjegyzés: A=alsófokú végzettség n=56; K=középfokú végzettség n=38; F=felsőfokú végzettség n=44.

*=p<0,05; **=p<0,01

Az alapkészségek és a zenei hallási képességek szociális háttér szerinti kapcsolatrendszerének mélyebb elemzését három szempont szerint elvégzett regresszió-analízis segítségével vizsgáltuk. Elsőként, a 113. táblázat által ábrázolt modellekben függő változóként valamennyi alapkészség, a független változók között pedig, az alapkészségeken kívül, a zenei hallási képességek átlagos fejlettségi mutatója szerepel. A táblázat oszlopaiban az eddigiekhez hasonló módon a szignifikáns hozzájárulások $r\beta$ (%) értékeit tüntettük fel. Az eredmények szerint az alapfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinek a számolási készségben nyújtott teljesítményéhez az íráskészség 19%-os hozzájárulása mellett a zenei hallási képességek fejlettségének magyarázóereje 12%. A helyesíráskészség fejlettségéhez pedig a középfokú végzettségű anyák gyermekeinél látható a zenei hallási képességek 20%-os, egyedüli szignifikáns hozzájárulása (113. táblázat.)

113. táblázat. A számolás, helyesírás, olvasás, és a zenei hallási képességek összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, $r\beta$, %)

Független változók	Számolási készség			Helyesírás			Olvasás-szövegértés		
	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső
Számolás				19					10
Helyesírás	19								
Olvasás-szövegértés			10						
ZHK	12			20					
Megmagyarázott variancia	37	17	11	36	23	9	25	27	16

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel. Alap=alapfokú végzettség; Közép=középfokú végzettség; Felső=felsőfokú végzettség.

A 114. táblázat második szempontunk szerint összeállított regressziós modelljeiben a független változók között az alapkészségek mellett a zenei hallás implicit szintjét szerepeltettük. A zenei képességek fejlesztése különösen fontos az alacsonyabb iskolai végzettségű szülői háttérrel rendelkező gyermekek számára, azonban több alkalommal láthattuk, hogy a zenei képességek fejlettsége az otthonról is több segítséget kapó, felsőfokú végzettségű szülői háttérű gyermekek készségfejlődéséhez is hozzájárul. A 114. táblázat alapján a zenei hallás impli-

cit szintjéhez tartozó készségek 10%-os magyarázóereje az olvasáshoz éppen a felsőfokú végzettséggel rendelkező anyák gyermekeinél mutatható meg.

114. táblázat. A számolási készség, helyesírás, szövegértő olvasás és a zenei hallás implicit szintjének összefüggésrendszere az anya iskolázottsága szerint második évfolyamon (regresszió-analízis, megmagyarázott varianciák, r^2 , %)

Független változók	Számolás			Helyesírás			Olvasás-szövegértés		
	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső	Alap	Közép	Felső
Számolás				20					
Helyesírás	21								
Olvasás-szövegértés									
Implicit szint									10
Megmagyarázott variancia	34	18	10	35	17	2	28	23	19

Megjegyzés: csak a szignifikáns magyarázóerejű változókat tüntettük fel. Alap=alapfokú végzettség; Közép=középfokú végzettség; Felső=felsőfokú végzettség.

A családi háttér szerinti vizsgálatunk *összegzéseként* megállapítható, hogy a korrelációszámítás alapján elsősorban az alap- és a középfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinél mutatható ki a zenei hallási képességek és az alapkészségek általánosságban közepes erősségű összefüggése. A regresszió-analízis alapján az alapfokú szülői háttérű tanulóknál a számolási készséghez a zenei képességek 10%-os hozzájárulása látható, középfokú szülői háttér esetében pedig a helyesírás-készség átlagtól való egyéni eltéréseiért a zenei hallási képességek fejlettsége 20%-ban tehető felelőssé. A felsőfokú végzettségű szülői háttérű gyerekeknél ezzel szemben a zenei hallás implicit szintjének készség-együttese mutat egyedüli szignifikáns, 10%-os hozzájárulást a szövegértő olvasáskészség eredményességéhez.

10. A ZENEI HALLÁSI KÉPESSÉGEK ÉS AZ ELEMI ALAPKÉSZSÉGEK VIZSGÁLATA KÍSÉRLETI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Kísérletünkben arra keresünk választ, hogy a zenével történő gyakoribb, napjában több alkalommal ismételt, egyenként néhány perces foglalkozás milyen mértékben járulhat hozzá a zenei hallási képességek fejlődéséhez, illetve hogyan fejlődnek a kísérlet körülményei között az iskolai tanuláshoz és beilleszkedéshez nélkülözhetetlen szociális és elemi alapkészségek. Programunkkal azt kívántuk elősegíteni, hogy a gyerekek napi rendszerességgel – és naponta többször – részt vegyenek közös éneklésekben, dalosjátékokban. A kötelezően előírt zenei foglalkozásokon kívül minél több alkalommal énekeljenek, tapsoljanak, „játsszák el” a gyermekdalokat. Énekeljenek minél többet, és fejezzék ki mozgással a zenét. Célunk, hogy szívesen énekeljenek, legyenek kedvenc dalosjátékaik, és azokat minél többször adják elő. Tanuljanak meg játékos formában biztonsággal különbséget tenni magas és mélyebb hangok, lassú és gyors tempó között, ismerkedjenek meg minél több ritmussal, hangszínnel.

A zenei fejlesztő kísérlet megvalósítását átlagos óvodai körülmények között, nem speciálisan zenei képzettségű óvónők közreműködésével terveztük. Azt szeretnénk megvizsgálni, hogy a fent vázolt, bármely óvodában megvalósítható egyszerű módon, napi rendszerességgel történő zenei foglalkozás hozzájárul-e, miképpen járulhat hozzá három, illetve kilenc hónap alatt a zenei hallási képességek, illetve az eredményes iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen készségek és képességek fejlődéséhez.

10.1. A zenei fejlesztő kísérlet rövid leírása

Az 5.2 fejezetben részletesen ismertetett szakirodalom alapján az óvodáskorú gyerekek zenei fejlődését leginkább az éneklés, a dalosjátékok mozgással, érzelmi átéléssel történő előadása segíti elő. Kísérletünket ezért erre alapoztuk. Arra törekedtünk, hogy az éneklés a megszokott és kialakult napirendbe illeszkedjen. A kísérletben részt vevő óvónők minél több alkalmat kerestek az éneklésre. Célunk az volt, hogy legyen naponta legalább nyolc olyan rövidebb-hosszabb lehetőség, amikor a gyerekek énekelnek, dalosjátékokat játszanak. Egy-egy alkalommal elegendő idő erre akár öt perc is, de ha az óvónők úgy látták, hogy a gyerekek szívesen játszanák-énekelnék hosszabb ideig is az éppen soron lévő játékot, akkor ezt is lehetővé tették. Az énekes játékok egy részét előre eltervezték, a napirend részévé tették, továbbá alkalmat kerestek arra, hogy spontán módon is kapcsolódjon minél több tevékenységhez az éneklés. A gyerekekkel közösen változatos játékokat alakítottak ki, amelyekkel eljátszhatták az egyes dalokat. Továbbá fontos szempont volt az is, hogy fejezzék ki minél több mozgással azt, amiről énekelnek.

Az óvónők próbálták azt is elérni, hogy azok a gyerekek is énekeljenek, akik általában visszahúzódóbbak, nem szívesen énekelnek. Arra is felhívtuk a figyelmet, hogy nem minden gyerek számára esik jól ugyanaz a hangfekvés. Vannak olyan gyerekek, akik mélyebben, vagy magasabban szeretnek – és tudnak – tisztábban, könnyebben énekelni. Figyeljék meg, kik ezek a gyerekek a csoportban és segítsék az ő beilleszkedésüket is. Véleményünk szerint ez a lehetőség is fennállhat annak háttérében, ha egy gyerek nem énekel együtt a többiekkel.

A kísérletben részt vevő óvónők figyelmét még a következő dolgokra hívtuk fel. Tervezhetnek akár naponta olyan „beszélgetést” is a gyerekekkel, ahol csak énekelve lehet megszólalni. Eleinte kérdezzenek olyat énekelve, amire nagyon egyszerűen lehet válaszolni. Később kérdezhetnek olyasmit énekelve, amiről tudják, hogy a gyerekek egyébként szívesen

beszélnek, de kössék ki, hogy csak énekelve lehet most beszélni. Ez először talán „döcögösen”, nehézkesen mehet, de megszerethetik ezt is a gyerekek, és nagyon hasznos lehet a számukra.

Fontosnak tartottuk, hogy a dalos játékok megtervezése, éneklése, előadása közben arra törekedjenek, hogy minél több lehetőség adódjon a zenei képességek fejlődésére, a különböző képesség-összetevők játékos fejlesztésére. Figyeljék meg, hogy mely dalokat, játékokat szeretik legjobban a gyerekek, hagyják, hogy ezeket sokszor énekeljék. Találjanak ki ezekkel kapcsolatosan minél változatosabb játékokat, lehetőségeket. Kértük, hogy a heti ének foglalkozás alkalmával előre tervezzék el, hogy szintén játékos formában, de mely képességet fejlesztik célzottan. Hetente más képesség fejlesztése kerüljön sorra.

A fejlesztendő zenei képességek

A zenei hang tulajdonságai a hangmagasság, dinamika, hangszín, harmónia és a ritmus. A fejlett zenei hallási képességek a zenei hang, tulajdonságai iránti érzékenységet, a zenei mintázatok megkülönböztetésének és reprodukciójának fejlett készségeit és képességeit foglalják magukba. A zenei képességek az adottságokon alapulva, tanulással, gyakorlással fejleszthetők. Fontos, hogy a zenei képességfejlesztés során ráirányítsuk az óvodás gyerekek figyelmét a zenei hangzás különböző összetevőire. Tanulják meg *megfigyelni* a hangmagasság változásait, a különböző hangszínek hangerő, vagy a tempó változásait. A harmóniahallás képességének fejlesztése nem tartozik az óvodai, sőt még az általános iskola alsó tagozatos tananyagához sem. Így a harmóniahallás spontán fejlődése valósul meg ebben az életkorban.

Fontos fejlesztendő zenei hallási képességek: a *dallamhallás*, illetve a dallamhalláshoz tartozó készségek fejlesztése, a hangmagasság megkülönböztetés készsége, a dallam-megkülönböztetés és éneklés készsége; a *hangszín-* és *dinamikahallás* képességeinek fejlesztése; a *ritmushallás* képességéhez tartozó készségek, a különböző ritmikai mintázatok megkülönböztetése, felismerése, illetve reprodukciójának készségei. Felhívtuk a kísérletben részt vevő óvónők figyelmét arra, hogy a dalosjátékok éneklése során gondolni kell arra, hogy milyen lehetőség adódik az adott alkalommal e képességek, illetve készségek fejlesztésére. A heti zenei foglalkozás alkalmával a készségek fejlesztése pedig tudatos tervezés alapján történjen. A kísérlet megvalósításáról minden óvónővel külön részletes megbeszélést folytattunk. A zenei kísérlet leírását, a különböző zenei képességek fejlesztésének lehetőségeit néhány fontosabb szempont szerint írásban is összefoglaltuk a kísérletben részt vevő óvónők számára. Az összefoglalót a függelékben az *5. mellékletben* ismertetjük.

10.2. A három hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei

A *115.* és *116. táblázat* alapján látható, hogy a kísérlet kezdetekor nem volt szignifikáns különbség a kísérleti és a kontrollcsoport között. Az első méréskor kapott zenei hallási képességek átlag-, szórásértékeit, valamint szignifikanciáját a *115. táblázat*, az elemi alapképességek átlag-, szórásértékeit és szignifikanciáját pedig a *116. táblázat* mutatja.

115. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az előmérésben (%p)

Összetevők	Kísérlet n=56		Kontroll n=56		Levene F	p	Kétmintás t/d-próba	P
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Implicit szint	53	17	53	13	2,11	n.s.	0,30	n.s.
Explicit szint	27	15	31	22	12,62	0,001	-0,99	n.s.
ZHK	42	11	44	12	0,02	n.s.	-0,93	n.s.

116. táblázat. A kísérleti- és kontrollcsoport elemi alapkészségeinek fejlettsége az előmérésben (%p)

Összetevők	Kísérlet		Kontroll		Levene F	p	Kétmintás t/d-próba	P
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Szocialitás	68	18	70	12	5,17	0,03	-0,72	n.s.
Írásmozgás- koordináció	57	21	55	19	1,73	n.s.	0,35	n.s.
Beszédhanghallás	83	17	87	13	1,73	n.s.	-1,56	n.s.
Relációszőkincs	81	16	86	11	3,75	n.s.	-1,72	n.s.
Elemi számolási képesség	66	24	72	16	9,84	0,001	-1,53	n.s.
Tapasztalati következtetés	68	32	74	21	10,49	0,001	-1,18	n.s.
DIFER-index	83	16	84	11	3,56	n.s.	-0,36	n.s.

Az utómérés alkalmával a zenei hallási képességek területén a kísérleti csoportnak a kontrollcsoportéhoz képest szignifikánsan magasabb fejlettsége mutatható ki mind a zenei hallás explicit szintje – a hallás utáni éneklés és ritmustapsolás készségei –, mind a zenei hallási képességek átlagteljesítményét tekintve. Az implicit szint – a hallás utáni megkülönböztetés – nem mutat fejlődést (117. táblázat).

117. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az utómérés alapján (%p)

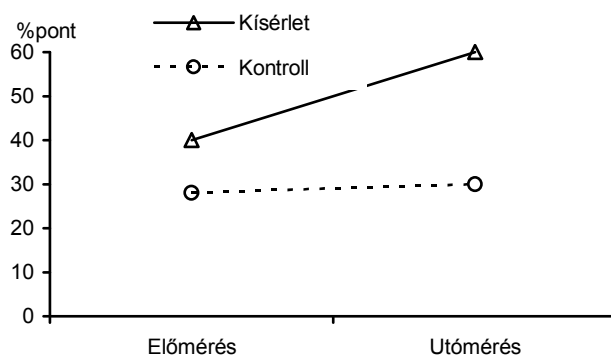
Összetevők	Kísérlet		Kontroll		Levene F	p	Kétmintás t/d-próba	P
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Implicit szint	62	13	61	10	2,66	n.s.	0,56	n.s.
Explicit szint	47	17	30	22	1,16	n.s.	4,48	0,001
ZHK	55	12	47	11	0,43	n.s.	3,79	0,001

A zenei hallás explicit színjének, illetve a zenei hallási képességek teljesítménymutatójának fejlődésére kimutatott hatásméret jelentős fejlődésre utal. A Cohen-féle hatásméretnek $\sigma = 0,95$ és $\sigma = 0,90$ (118. táblázat).

118. táblázat. A zenei hallási képességek fejlődése

Összetevők		Kísérleti csoport			Kontrollcsoport			Hatásméret (Cohen)
		Átlag (%p)	Szórás (%p)	Relatív szórás %	Átlag (%p)	Szórás (%p)	Relatív szórás %	
Implicit szint	Előmérés	53	17	32	52	13	24	0,03
	Utómérés	62	13	21	61	10	17	
Explicit szint	Előmérés	27	15	56	31	22	72	0,95
	Utómérés	47	19	40	30	22	72	
ZHK	Előmérés	42	11	26	44	12	27	0,90
	Utómérés	55	12	22	47	11	22	

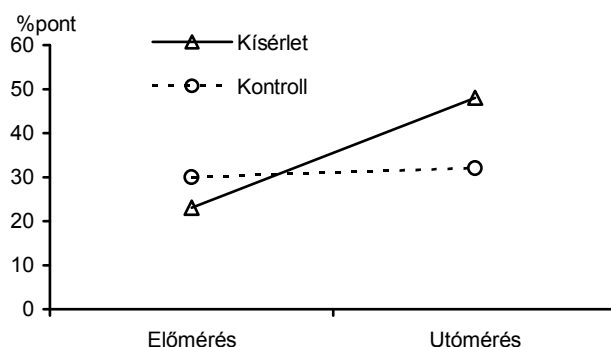
A továbbiakban a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó, szignifikáns fejlődést mutató zenei készségek kísérleti időszakban történt fejlődését elemezzük. Az 57. ábra a ritmustapsolás fejlődési ütemét mutatja a kísérleti, illetve a kontrollcsoportban. A ritmustapsolás készségének a kísérleti csoportban kimutatott 20%p-os szignifikáns fejlődése mellett, a kontrollcsoportban három hónap alatt nem következett be szignifikáns mértékű fejlődés.



57. ábra.

A ritmustapsolás fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

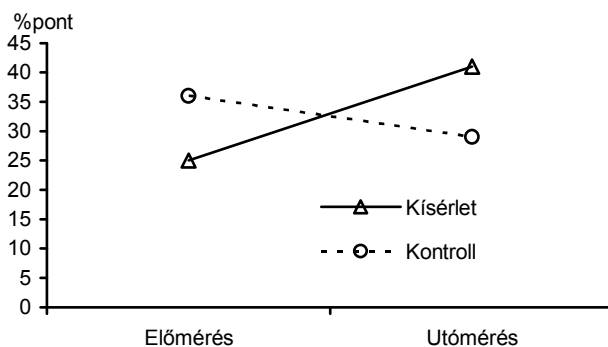
A hangközéneklés készsége 25%p fejlődést mutat a kísérleti csoport esetében, amíg a kontrollcsoportnak mindössze 2%p fejlődése látható (58. ábra).



58. ábra.

A hangközéneklés fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

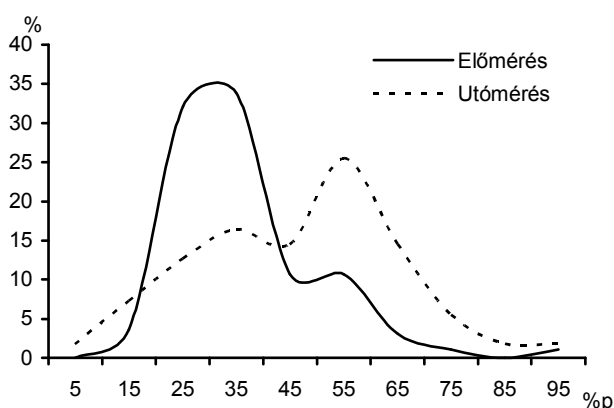
A kísérleti csoportokban a dallaméneklés 16%p fejlődése mellett, a kontrollcsoportban a dallaméneklés készség fejlettségének szignifikáns mértékű visszaesése tapasztalható (59. ábra).



59. ábra.

A dallaméneklés fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

A zenei hallás explicit szintjének eloszlásgörbéi alapján az előmérés alkalmával a kísérleti csoportban 32%, illetve 34% volt azoknak a nagycsoportosoknak az aránya, akik 10%p és 20%p között, illetve 20%p és 30%p között teljesítettek. Az utómérés alapján széthúzódozóbb eloszlásgörbét kaptunk, a fejlődés eredményeképpen jelentősen kevesebb azoknak az aránya, akik 10%p és 30%p közötti teljesítményt nyújtottak. Az eloszlásgörbe maximuma 50%p-nál látható. A második méréskor a kísérletben részt vevő nagycsoportosok 55%-a teljesített 30 és 60%p között. Továbbá míg az előmérés alkalmával a gyerekeknek mindössze 7%-a nyújtott 60%p feletti teljesítményt, addig az utóméréskor ez az arány 24%. A 80- és 90%-ot meghaladó fejlettségi szintet elérők száma a zenei hallás explicit szintjén azonban mindkét mérés alkalmával minimális (60. ábra).

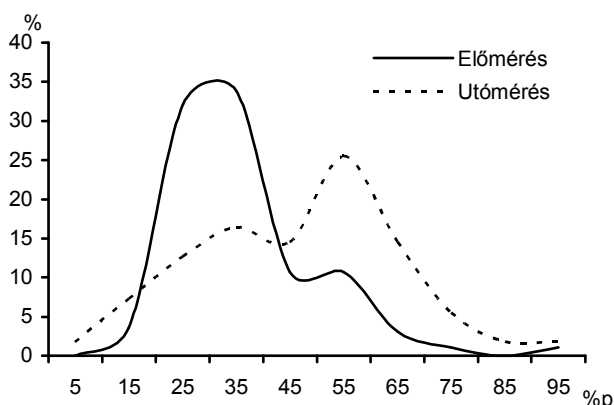


60. ábra.

A zenei hallás explicit szintjének eloszlásgörbéi az első és a második mérés alapján a kísérleti csoportban

A zenei hallási képességek fejlettségi mutatójának eloszlásgörbéi közül a kísérleti csoportoknál az előméréskor kapott görbe normális eloszlást mutat. Az utómérés eloszlásgörbéjénél a maximum jobbra tolódása mutatja a fejlesztés eredményeként a magasabb átlagteljesítmények megnövekedését. A második görbe alapján az alacsonyabb, 20-50%p fejlettségi

szintet elérők számának jelentős csökkenése látható, továbbá igen kismértékben (négy-négy) százalékban, de 80%p és 90%p teljesítmény is kimutatható (61. ábra).



61. ábra.

A zenei hallási képességek %p-ban kifejezett fejlettségének eloszlásgörbéi az elő- és utómérés alkalmával a kísérleti csoportban

Az elemi alapkészségek fejlettségében nincs szignifikáns különbség a kísérleti, illetve a kontrollcsoport átlageredményei között, a kapott átlagértékek mindkét csoportban csaknem megegyeznek (119. táblázat). A Cohen-féle kísérleti hatásméret vizsgálat a fejlesztés időszakában azonban a kísérleti csoportban megmutatkozó csekély mértékű, de elfogadhatónak minősíthető fejlődésre mutat rá négy elemi alapkészség, a szocialitás ($\sigma = 0,30$), beszédhanghallás ($\sigma = 0,33$), elemi számolás ($\sigma = 0,28$) és tapasztalati következtetés ($\sigma = 0,20$) esetében. Szintén alacsony, de elfogadható hatásméretet kaptunk ($\sigma = 0,35$) a DIFER-index mutatójára. Továbbá $\sigma = 0,61$ – jelentősnek mondható – hatásméret mutatható ki a relációszőkincs fejlődésére vonatkozóan.

119. táblázat. A kísérleti- és kontrollcsoport elemi alapkészségeinek fejlettsége az utómérés alapján (%p)

Összetevők	Kísérlet		Kontroll		Levene F	p	Kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Szocialitás	83	16	82	12	4,16	0,04	0,51	n.s.
Írásmozgás-koordináció	64	20	66	19	0,45	n.s.	-0,67	n.s.
Beszédhanghallás	94	13	94	11	0,86	n.s.	-0,21	n.s.
Relációszőkincs	92	13	91	8	3,83	0,05	0,69	n.s.
Elemi számolás	88	36	87	33	0,02	n.s.	0,15	n.s.
Tapasztalati következtetés	82	29	85	15	10,94	0,001	-0,56	n.s.
DIFER-index	83	16	84	11	3,56	n.s.	-0,36	n.s.

A három hónapos zenei fejlesztő kísérlettel kapcsolatosan azt valószínűsítettük, hogy az idő rövidsége miatt szerény mértékű fejlődés mutatkozhat a zenei hallási képességek terén a kísérleti csoportban. A DIFER tesztek eredményeit pedig valószínűleg kevéssé befolyásolja majd a három hónapos zenei fejlesztés. A fejlesztő kísérlet eredményei felülmúlták várakozásunkat. Összességében a három hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a zenei hallás explicit szintjeként megkülönböztetett hallás utáni éneklés és

ritmustapsolás készségei, valamint a zenei hallási képességek átlagos fejlettsége a kísérletünkben alkalmazott, viszonylag egyszerű módszerekkel, már három hónap alatt szignifikáns mértékben fejleszthetők. A zenei hallás implicit szintjét jelentő hallás utáni megkülönböztetés készség- és képességösszetevői azonban a kísérlet három hónapos időtartama alatt nem mutatnak fejlődést.

Szintén nem mutatható ki szignifikáns különbség az utómérés alkalmával a kísérleti és a kontrollcsoport elemi alapkészségekben nyújtott átlageredményei között. Azonban a kísérleti hatásméret vizsgálat a fejlesztés időszakában a kísérleti csoportban megmutatkozó csekély mértékű, de elfogadhatónak minősíthető fejlődésre mutat rá több elemi alapkészség fejlődésében is.

10.3. A kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei

Kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérletünk megtervezésekor kitűzött céljaink a következők voltak: (1) a zenei hallási képességek fejlődésének vizsgálata olyan kísérleti környezetben, ahol a kísérletben részt vevő gyerekek számára kilenc hónapon keresztül a zenei tevékenységekben való napi többszöri, rendszeres részvétel biztosított; (2) az elemi alapkészségek fejlődésének vizsgálata a kísérlet körülményei között. A továbbiakban először a zenei képességek fejlődésvizsgálatának eredményeit ismertetjük.

10.3.1. A zenei hallási képességek fejlődése

A kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérlet előmérésakor kapott fejlettségi szintet a 120. táblázat mutatja. A kísérleti és a kontrollcsoport átlageredményei között mindössze a harmóniahallás képességében mutatkozott szignifikáns különbség a kísérleti csoport javára.

120. táblázat. A kísérleti- és a kontrollcsoport zenei hallási képességének fejlettsége az előmérésben (%p)

Összetevők	Kísérlet n=56		Kontroll n=56		Levene F	p	kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Implicit szint	47	19	40	15	0,44	n.s.	1,91	n.s.
Explicit szint	15	15	20	16	2,00	n.s.	-1,77	n.s.
Dallamhallás	31	15	30	14	0,13	n.s.	0,36	n.s.
Harmóniahallás	44	27	33	19	6,41	0,01	2,57	0,01
Ritmushallás	31	23	33	19	0,93	n.s.	-0,01	n.s.
Hangszínhallás	51	34	54	26	9,16	0,001	-0,56	n.s.
ZHK	30	12	29	11	0,05	n.s.	0,07	n.s.

A kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményeként a kétmintás t-próbák alapján egyetlen kivétellel – a harmóniahallás kivételével – a kísérleti csoport szignifikánsan magasabb átlagteljesítménye látható. A zenei képességek valamennyi szempont alapján történő rendszerezése szerint a kontrollcsoporttal történő összehasonlításban a zenei fejlesztő kísérletben részt vevő óvodások fejlettebbek az utómérés során (121. táblázat).

121. táblázat. A kísérleti- és a kontrollcsoport zenei hallási képességének fejlettsége az utómérésben (%p)

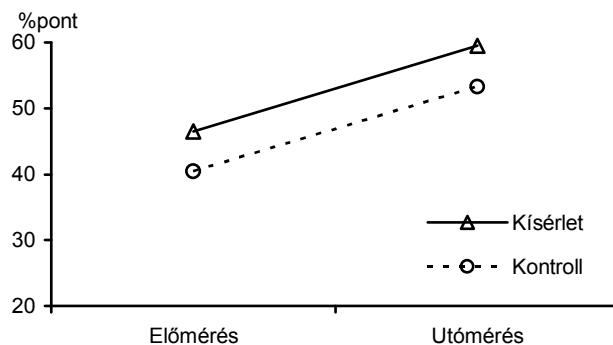
Összetevők	Kísérlet		Kontroll		Levene F	p	Kétmin-tás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Implicit szint	59	19	53	15	3,76	n.s.	2,05	0,04
Explicit szint	51	23	24	19	2,55	n.s.	7,04	0,001
Dallamhallás	52	16	37	16	1,57	n.s.	5,40	0,001
Harmóniahallás	56	27	48	22	2,65	n.s.	1,81	n.s.
Ritmushallás	61	26	45	21	5,08	0,03	4,01	0,001
Hangszínhallás	70	23	59	23	0,55	n.s.	2,60	0,01
ZHK	58	17	38	13	6,07	0,02	7,23	0,001

A 122. táblázat alapján a kísérleti csoport fejlődése a zenei hallási képességek öt területén haladta meg a kontrollcsoport fejlődését. A legnagyobb mértékű fejlődés a Cohen-féle kísérleti hatásméret vizsgálat alapján a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó készségek fejlettségében ($\sigma = 1,77$), illetve a zenei hallási képességek összevont teljesítményénél ($\sigma = 1,62$) következett be. Az implicit szint, valamint a harmóniahallás nem mutat érdemleges fejlődést. Mind a dallamhallás, mind a ritmus- és hangszínhallás jelentősen fejlődött a kísérleti csoportban a fejlesztés időszakában. A hatásméretek 0,57 és 0,96 között vannak.

122. táblázat. A zenei hallási képességek fejlődése

Összetevők		Kísérleti csoport			Kontrollcsoport			Hatásméret (Cohen)
		Átlag (%p)	Szórás (%p)	Relatív szórás %	Átlag (%p)	Szórás (%p)	Relatív szórás %	
Implicit szint	Előmérés	46,50	19,16	41,20	40,48	15,84	39,13	0,01
	Utómérés	59,48	18,65	31,36	53,32	14,65	27,48	
Explicit szint	Előmérés	15,29	14,64	95,75	20,15	16,33	81,04	1,77
	Utómérés	50,71	22,81	44,98	24,16	19,14	79,22	
Dallamhallás	Előmérés	31,29	14,66	46,85	30,36	14,28	47,03	0,96
	Utómérés	52,53	16,04	30,53	37,33	15,57	41,71	
Harmóniahallás	Előmérés	43,80	27,04	61,74	33,22	19,09	57,47	-0,12
	Utómérés	56,40	27,41	48,60	48,31	22,29	46,14	
Ritmushallás	Előmérés	30,58	23,40	76,52	33,22	19,09	57,47	0,79
	Utómérés	61,24	25,89	42,28	44,60	20,87	46,79	
Hangszínhallás	Előmérés	50,88	33,93	66,69	53,89	25,54	47,39	0,57
	Utómérés	69,93	23,28	33,29	59,32	22,58	38,06	
ZHK	Előmérés	29,63	11,75	39,66	29,49	11,21	38,01	1,62
	Utómérés	57,67	17,30	29,30	37,56	13,48	35,89	

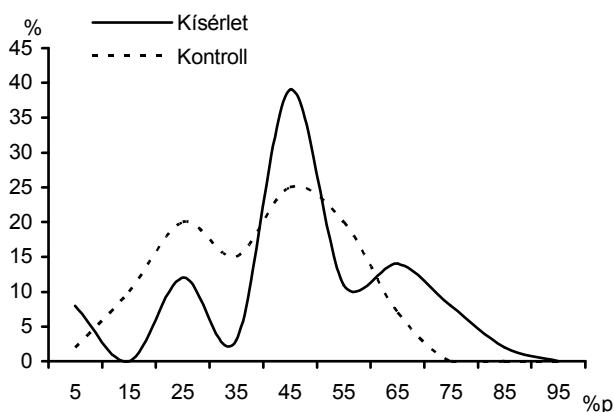
A továbbiakban az egyes összetevők fejlődésének részletes elemzésére térünk. A zenei hallás implicit szintjéhez kapcsolódó képességek fejlődési mutatói alapján az előméréskor nem volt szignifikáns eltérés a két csoport átlagteljesítményei között. Az utómérés alkalmával azonban a három hónapos fejlesztő kísérlet eredményével ellentétben, kilenc hónap után a zenei hallás utáni megkülönböztetés átlageredményei között szignifikáns különbség mutatható ki a kísérleti csoport javára (62. ábra). Ez a fejlődés azonban a hatásméret vizsgálat alapján elhanyagolható mértékű (122. táblázat).



62. ábra.

A zenei hallás implicit szintjének fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

Az előméréskor kapott eloszlásgörbék alapján a kísérleti csoport trimodális eloszlása látható (63. ábra). A módusz 40- és 50%p teljesítmény között van. Ezen a szinten teljesített a kísérleti csoport 39%-a. A görbe két kisebb maximuma figyelhető meg, az egyik ezek közül a magasabb, 60- és 70%p között teljesítők csoportja, a minta 14%-a. Továbbá látható még egy alacsony, 20- 30%p közötti fejlettségű csoport is, ide tartozik a részt vevők 12%-a. A kontrollcsoport bimodális eloszlásgörbéje laposabb, a kísérleti csoporténál egyenletesebb eloszlást mutat. A módusz ennél a csoportnál is 40- és 50%p teljesítménynél található, azonban csak 25% gyakorisággal kapcsolódva. A kontrollcsoport görbéje a kísérleti csoporttal összehasonlítva kiegyensúlyozottabban ereszkedik a magasabb teljesítmények irányában. Az eloszlásgörbe másik maximuma a kísérleti csoporthoz hasonlóan szintén a 20- és 30%p közötti teljesítménysávban van, azonban ebben a mintában 20%-os gyakoriság kapcsolódik ehhez a kategóriához (63. ábra).

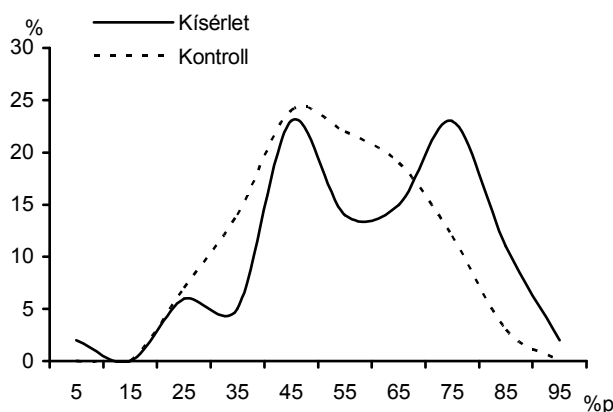


63. ábra.

A zenei hallás implicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján

A kontrollcsoport utóméréskor kapott eloszlásgörbéje normális eloszlást mutat, az eloszlásgörbe maximuma a 40-50%p átlagteljesítménynél látható. A nagycsoportosok 24%-a tart ezen a fejlettségi szinten. A kísérleti csoport szignifikánsan magasabb átlagteljesítménye hátterében egyenletlenebb eloszlás húzódik meg. Az 64. ábra alapján trimodális eloszlásgörbét kaptunk, két azonos – 23%p – teljesítményű maximumot is láthatunk, amely maximumok a 40-50%p, illetve a 70-80%p teljesítménykategóriáknál jelentkeznek. Az előmérés eloszlásával összehasonlítva a fejlődés jeleként értelmezhetjük e két maximum jelenlétét. Azt láthatjuk,

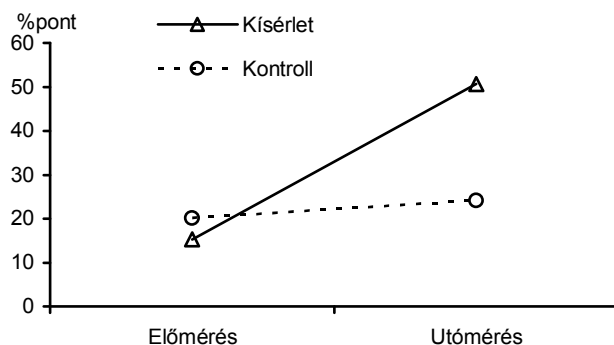
hogy a kísérletben részt vevők között 16%-al csökkent a közepes – 40- 50%p-ot teljesítők aránya, ezzel szemben 15%-al növekedett a magas – 70- 80%p – teljesítmények aránya. 20 és 30%p között pedig egy kisebb, helyi maximum figyelhető meg. A középső, 50-70%p közötti teljesítménysávba tartozik a kísérleti gyerekek 29%-a. A 0 és 40%p közötti alsó sávba a kontrollcsoport 21%-a, míg a kísérletben részt vevők 13%-a tartozik. A kontrollcsoport a kísérlethez képest inkább a középső, 50-70%p kategóriában mutat jobb teljesítményt. A kontrollcsoport fejlődése inkább a normális eloszlás mentén valósult meg, a kísérleti csoportban pedig a magasabb fejlettségű részminta növekedése tapasztalható. A teljesítmények felső harmadában, a legjobban teljesítők közé a kísérleti csoport 36%-a, a kontrollcsoportéhoz tartozóknak azonban mindössze 15%-a kerül.



64. ábra.

A zenei hallás implicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján

A kísérleti csoportban a zenei hallás explicit szintjét jelentő éneklés és ritmustapsolás készségei látványosan fejlődtek. Az előmérés eredményeként kapott 15%p átlageredményhez képest az utómérés átlaga 51%p. A kísérletben részt vevő gyerekek készségfejlődése kilenc hónap alatt 36%p fejlődést mutat (65. ábra). A kontrollcsoport átlagos fejlődése ezen a téren nem éri el a szignifikáns mértéket.

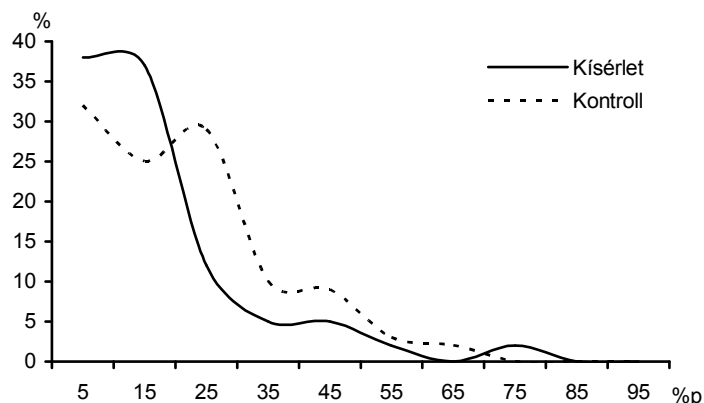


65. ábra.

A zenei hallás explicit szintjének fejlődése a kísérleti- és a kontrollcsoportban

Az előmérés alkalmával az explicit készségekre mind a kísérleti-, mind a kontrollcsoportban ebben az életkorban jellemző – keresztmetszeti zenei képességvizsgálatunk során

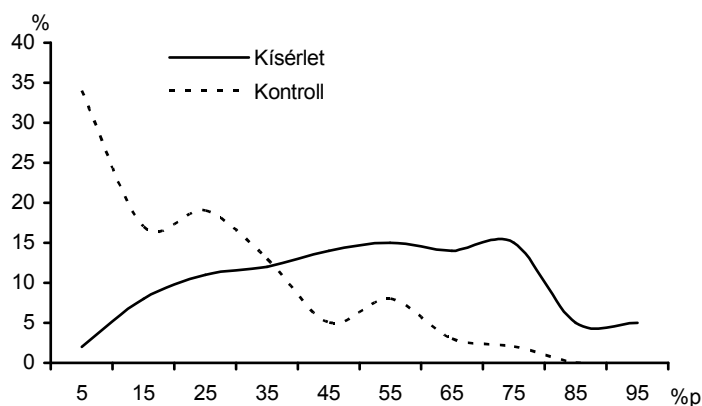
mindhárom explicit készségeknél kimutatott (ld. 10. 13. és 33. ábra) – meglehetősen nagyarányú alacsony teljesítmények mellett, a magasabb átlagértékek irányában meredeken csökkenő eloszlásgörbét kaptunk (66. ábra).



66. ábra.

A zenei hallás explicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján

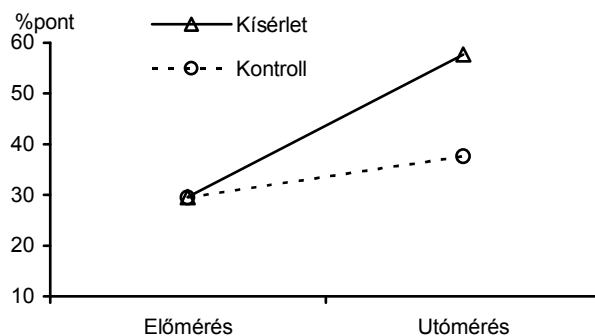
Az utómérés eloszlásgörbéi egymástól jellegükben különböznek, a kísérleti csoport jelentős fejlődését tükrözik. A kontrollcsoport esetében kapott görbe az előmérés eloszlásgörbéjéhez hasonló. A két minta közötti egyik legszembevetőbb különbséget abban látjuk, hogy a kísérleti csoportban a gyerekeknek mindössze 2%-a teljesített 0 és 10%p között. A kontrollcsoportnál ez az érték 34%. 10 és 20%p között ez az arány 8, illetve 17%, 20 és 30%p között még mindig 11, illetve 19%. A két minta találkozási pontja 30 és 40% közé esik, ebben a teljesítménysávban mindkét csoportból hasonló arányban teljesítettek a gyerekek. A kísérleti csoport lapos eloszlásgörbéje enyhe emelkedést mutat és a 40-től 80%-ig terjedő ponthatárok között az egyes értékekhez hasonló arányú teljesítmények tartoznak. A kísérlet résztvevőinek 13%-a nyújtott 80 és 100%p közötti teljesítményt (67. ábra).



67. ábra.

A zenei hallás explicit szintje fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján

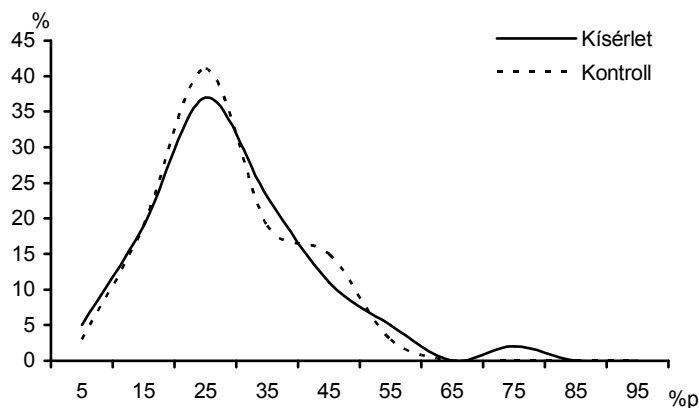
A zenei hallási képességek fejlettségének mutatója az előméréskor mindkét csoportban megegyező 30%p, illetve 29%p volt. A két csoport szignifikáns fejlődése mellett, az utóméréskor a zenei fejlesztő kísérletben részt vevő gyerekek átlagteljesítménye 20%p-al magasabb a külön fejlesztésben nem részesült gyerekek átlagértékénél (68. ábra).



68. ábra.

A zenei hallási képességek fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

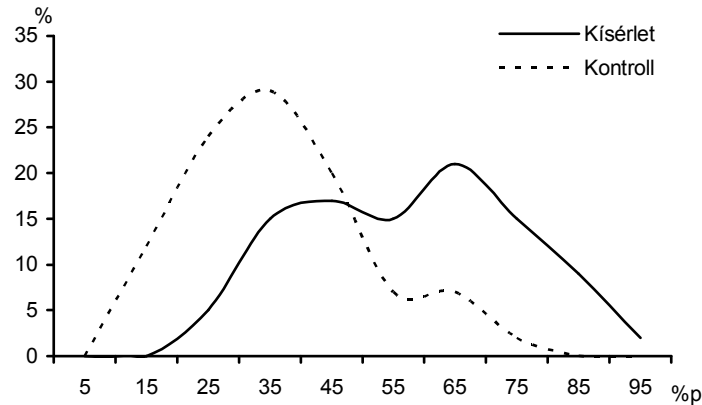
A zenei hallási képességek átlagos fejlettségi mutatójának hasonló mértékű fejlettségét mutatják a kísérlet kezdetekor a kísérleti- és kontrollcsoport előméréskor kapott szinte megegyező eloszlásgörbéi (69. ábra).



69. ábra.

A zenei hallási képességek fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján

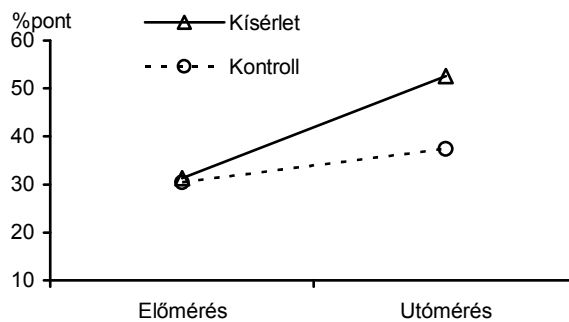
Az 70. ábra utóméréskor kapott eloszlásgörbék jól szemléltetik a két csoport között megjelenő teljesítménykülönbséget. A kísérleti csoport bimodális eloszlása a magasabb teljesítményt nyújtók jelentősen nagyobb arányát mutatja. A görbe két maximuma alapján a közepes – 50%p körüli – teljesítmények kisebb 17%-os, illetve a 60 és 70%p közötti teljesítményt nyújtók nagyobb, 21%-os aránya látható. Szintén a kísérleti és a kontrollcsoport zenei hallási képességek átlagos fejlettségének jelentős különbségére mutat rá az a tény is, hogy míg a kísérletben részt vevők 62%-a 50-től 100%p teljesítményt ért el, addig a kontrollcsoportban ez az arány mindössze 16%.



70. ábra.

A zenei hallási képességek fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján

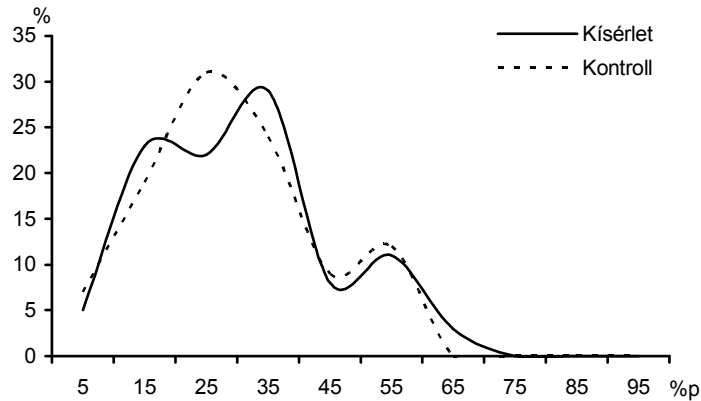
A dallamhallás képességének előméréskor adódó átlagai csaknem azonosak voltak. Amíg azonban a kontrollcsoportban e tekintetben kilenc hónap alatt 7%-p fejlődés mutatható ki, addig a kísérleti csoport a kilenc hónapos zenei fejlesztés ideje alatt 21%-p fejlődést ért el. A két csoport átlagteljesítménye közötti különbség az utóméréskor 15%-p (71. ábra).



71. ábra.

A dallamhallás fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

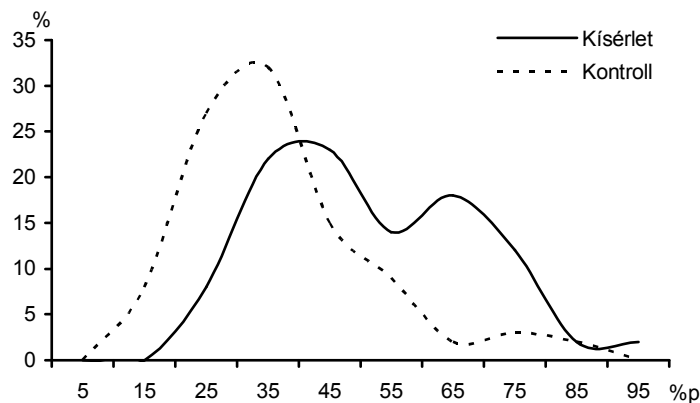
Az eloszlásgörbék az előméréskor a kísérleti- és a kontrollcsoportban a dallamhallás fejlettségének is szinte megegyező eloszlását mutatják. A két minta közötti különbséget mindössze az jelenti, hogy a kontrollcsoport eloszlásgörbéjének módusza a 20%p és 30%p közötti tartományba esik, a kísérleti csoport módusza pedig a 30%p és 40%p közötti tartományba. A kapcsolódó gyakoriságok 31, illetve 29% a két minta esetében. A magasabb teljesítményszakban szinte azonos gyakorisági értékeket láthatunk (72. ábra).



72. ábra.

A dallamhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján

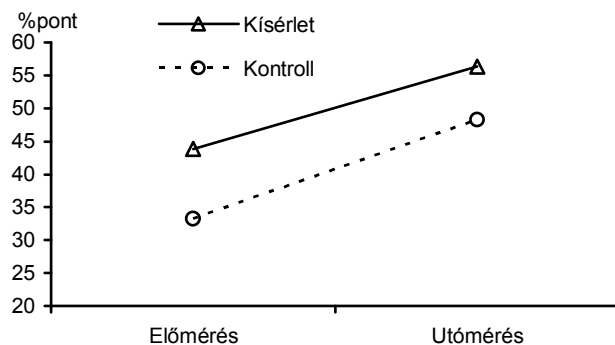
Az eloszlásgörbék a kontrollcsoportban balra tolódó normális eloszlást mutatnak. Az utómérés alkalmával a kísérleti csoport eloszlása ismét bimodális eloszlás, amely a képesség fejlődését tükrözi. A kísérleti csoportban az előméréssel összehasonlítva az alacsonyabb fejlettséget mutatók csökkenő, illetve a magasabb fejlettséget mutatók növekvő arányú két elkülönülő csoportját látjuk. A görbe maximuma a 30-tól 50%p teljesítmények kategóriájánál látható, ezen a szinten teljesített a kísérletben részt vevők 45%-a. Továbbá a második kiemelkedő csoportosulás 60 és 70%p között mutatható ki, ide tartozik a gyerekek 18%-a. Figyelemre méltó különbség, hogy ebben a teljesítménykategóriában a kontrollcsoport résztvevőinek mindössze 2%-a teljesített. A dallamhallás fejlettségében szintén jelentős különbség mutatkozik a két csoport között az 50-100%p teljesítményt nyújtók számarányában. A kísérleti csoportban ez az arány 48%, a kontrollcsoportban pedig a gyerekeknek mindössze 16%-a nyújtott 50%p-nál magasabb teljesítményt (73. ábra).



73. ábra.

A dallamhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján

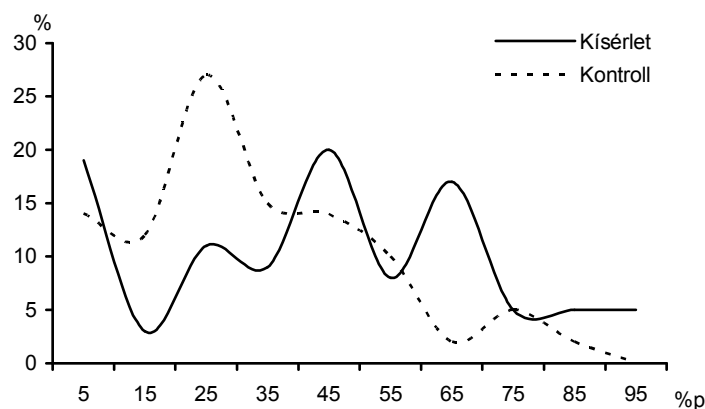
A harmóniahallás az egyetlen olyan képességterület, ahol az előmérés alkalmával a kísérleti csoportban szignifikánsan magasabb átlageredmény született. Az utóméréskor azonban a teljesítmények kiegyenlítődtek, a két csoport képességfejlettsége között már nem mutatható ki a kezdeti szignifikáns különbség. Amíg a kísérleti csoport fejlődése 12%p, a kontrollcsoport fejlődése ennél nagyobb mértékű, 15%p volt (74. ábra).



74. ábra.

A harmóniahallás fejlődése a kísérleti- és a kontrollcsoportban

A harmóniahallás előméréskor kapott eloszlásgörbéi a kísérleti- és a kontrollcsoport eloszlása között nagy különbséget mutatnak. A kísérleti csoportban három – 20% gyakoriságot megközelítő – egymástól erősen elkülönülő csoportot is láthatunk. Továbbá a 20 és 30%p közötti tartományba is a nagycsoportosok 11 %-a tartozik. A kontrollcsoport eloszlásgörbéjének módusza a 20 és 30%p teljesítménysávba esik, a gyerekek 27%-a mutatja ezt a fejlettségi szintet. A kontrollcsoportban kapott gyakorisági értékek egyenletes csökkenést mutatnak a magasabb fejlettségi kategóriákban. 70 és 80%p között láthatunk még egy kisebb helyi maximumot, amelyhez 5% gyakoriság tartozik (75. ábra).

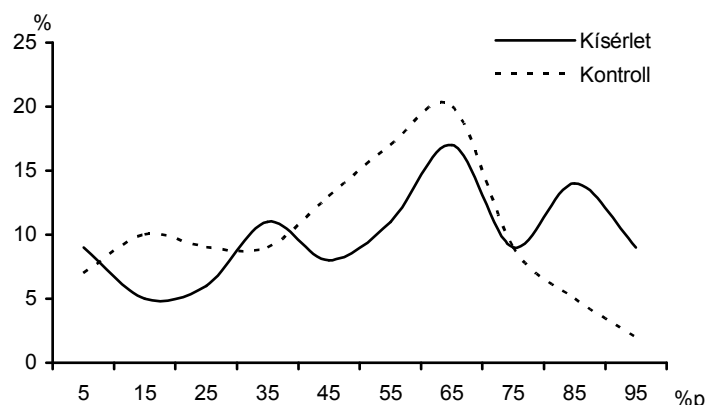


75. ábra.

A harmóniahallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján

Az eloszlásgörbék a két csoport utóméréskor elért hasonló fejlettsége mellett már az előméréshez viszonyítva kevésbé eltérő eloszlásokat mutatnak, azonban a kontrollcsoport gyakorisági értékei kiegyensúlyozottabb görbét rajzolnak. A maximumot mindkét csoportban 60 és 70%p között látjuk. A kontrollcsoportban ehhez az értékhez 20%-os, míg a kísérleti csoportban 17%-os gyakoriság tartozik. Azonban azt is láthatjuk, hogy a kontrollcsoportban tartozó gyerekek a középső teljesítménykategóriákban szerepelnek nagyobb százalékban, a kísérleti csoport részt vevői pedig az alacsony teljesítményeknél alacsonyabb, a magas teljesítményeknél pedig nagyobb arányban szerepelnek. A kísérleti körülmények a magasabb képességfejlettség kialakulását segítették. 70 és 100%p között a kísérletben részt vevők gyakorisága az előméréshez képest jelentősen megnövekedett (32%), a kontrollcsoportban tartozó gyerekek-

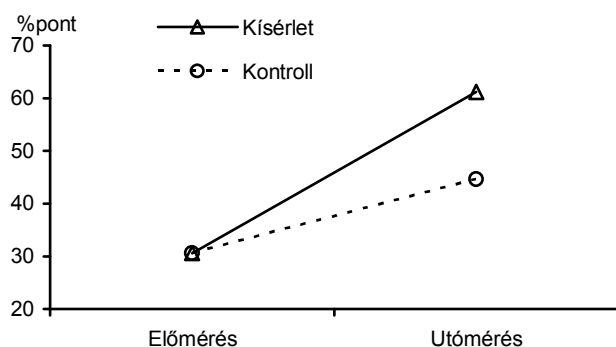
nek pedig csak 16%-a teljesített a felső teljesítmény-harmadban. A kísérleti csoport eloszlás-görbéje ismételten változóbb teljesítményekre utaló, trimodális eloszlást mutat (76. ábra).



76. ábra.

A harmóniahallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján

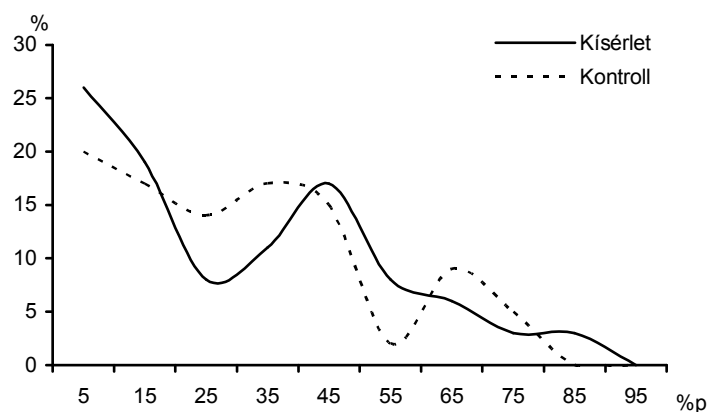
A ritmushallás képessége az előmérés alkalmával azonos fejlettséget mutatott mindkét csoportban. A kilenc hónapos zenei fejlesztés eredményeképpen a kísérleti csoport jelentős fejlődést ért el, átlageredménye 16%p-al magasabb a kontrollcsoportban kapott értéknél (77. ábra).



77. ábra.

A ritmushallás fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

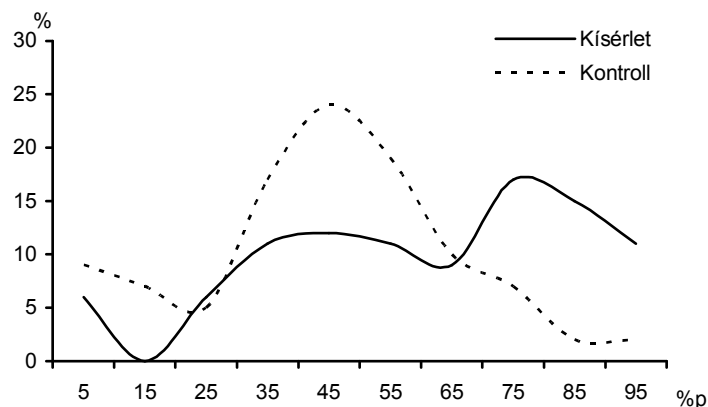
A ritmushallás mindkét csoportban azonos fejlettségére az előmérés eloszlás-görbéje alapján az 50% alatti készségfejlettség igen magas aránya jellemző mind a kísérleti-, mind a kontrollcsoportban. A kísérleti csoportban ez az arány 81%, a kontrollcsoportban pedig 83%. Amíg a kísérleti csoport eloszlás-görbéje a magasabb teljesítmények esetében egyenletes csökkenést mutat, addig a kontrollcsoportnál a 60 és 70%p-ot teljesítők 9%-os helyi maximuma látható (78. ábra).



78. ábra.

A ritmushallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján

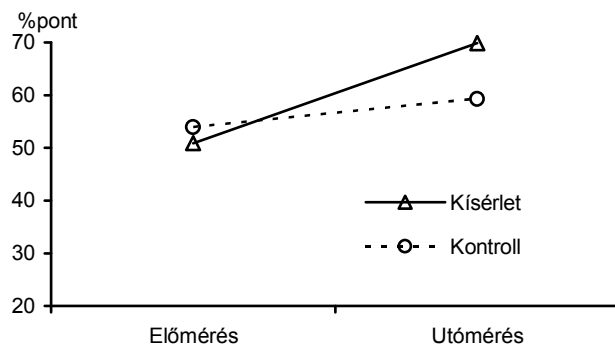
A kísérleti csoportban a ritmushallás jelentős fejlődésének háttérében a kontrollcsoporttal összehasonlítva az alacsony fejlettség jelentős csökkenése, illetve a felső teljesítményharmadba tartozó gyakoriságok jelentősen nagyobb aránya áll. A teljesítmények alsó harmadába a kontrollcsoportban részt vevők 21%-a tartozik, a kísérleti csoportban ez az arány pedig mindössze 12%. A teljesítmények felső harmadában pedig a két csoport között még jelentősebb különbség adódik. A kísérleti gyerekek 43%-a, míg a kontrollcsoport 11%-a áll a fejlettségnek ezen a szintjén (79. ábra).



79. ábra.

A ritmushallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján

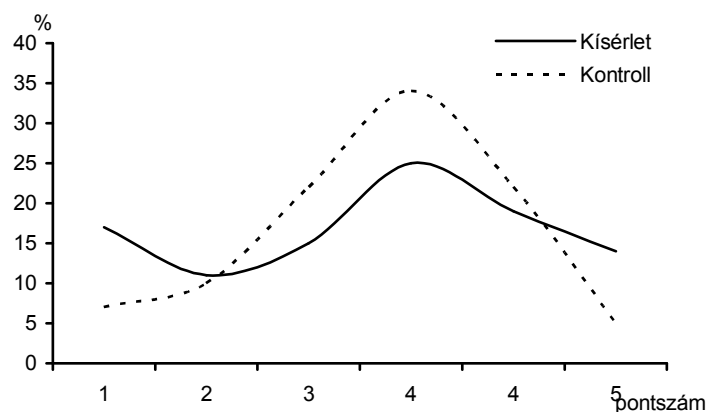
A zenei fejlesztés a hangszínhallás területén is a képesség jelentős fejlődését eredményezte. A kísérleti csoport a hangszínhallásban 20%p fejlődést ért el. A kontrollcsoport 5%p-os fejlődése nem éri el a szignifikáns mértéket (80. ábra).



80. ábra.

A hangszínhallás fejlődése a kísérleti- és a kontrollcsoportban

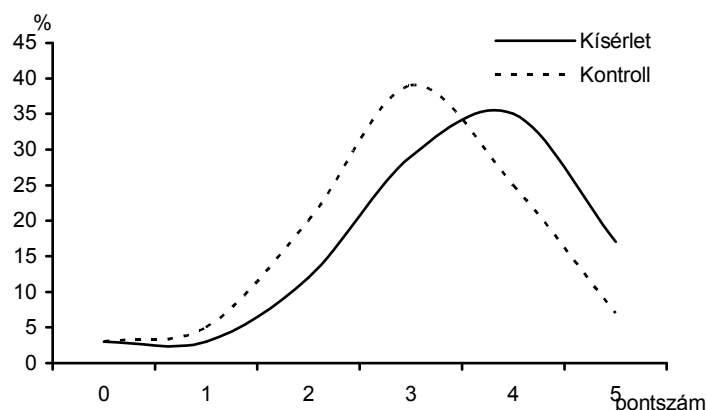
A hangszínhallást mindössze öt egy-egy pontot érő feladat segítségével vizsgáltuk, ezért az eloszlásdiagramon az x tengelyen az értékeket az eddigiektől eltérően pontokban adtuk meg. Vizsgálatunkban, e feladatban egy pont elérése egy item teljesítését jelentette. A kísérleti csoport fejlettsége normális eloszlást mutat, a módusz a három pontos, középső teljesítménykategóriába esik. A kísérleti csoportban a nulla pontot teljesítőknek a kontrollnál 10 %-kal nagyobb aránya figyelhető meg. Továbbá a szintén három ponthoz eső móduszhoz 9 %-al alacsonyabb gyakorisági értékek tartoznak. Ezzel szemben az öt pontot elérő, legmagasabb fejlettséget mutatók aránya kísérleti csoportban nagyobb, 9 %-kal haladja meg a kontrollcsoportban hasonló képességfejlettséget elérők arányát (81. ábra).



81. ábra.

A hangszínhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az előmérés alapján

Az utóméréskor mindkét csoport fejlettségére normális eloszlást kaptunk. A kontrollcsoport eloszlásgörbéjének maximuma az előméréshez hasonlóan a középső, hárompontos kategóriához esik. A kísérleti csoportban azonban a fejlődés mutatójaként a legnagyobb gyakoriság a négy pontos teljesítményhez kapcsolódik, valamint a maximális öt pontot elérők aránya is 10%-al magasabb a kontrollcsoport eredményeivel szemben (82. ábra).



82. ábra.

A hangszínhallás fejlettségének eloszlása a kísérleti és a kontrollcsoportban az utómérés alapján

Fejlesztő kísérletünk eredményeit keresztmetszeti vizsgálatunknak a különböző korosztályokban adódó fejlettségi mutatóival is összevetettük. A 121. táblázatban (vastagított betűvel szedett) értékek alapján látható, hogy a kilenc hónapos fejlesztés – bármely óvodában megvalósítható – egyszerű körülményei között, az egyes zenei képességterületek átlagai három esetben is túlszárnyalják a keresztmetszeti vizsgálatunk alapján második évfolyamon kapott átlageredményeket. Ezek: a zenei hallás explicit szintje, a dallamhallás képessége, valamint a zenei hallási képességek fejlettségi mutatója. Továbbá az is látható, hogy a kísérlet körülményei között a zenei hallás implicit szintjének átlageredménye csaknem megegyezik keresztmetszeti vizsgálatunkban az első évfolyamon kapott értékkel. Három hónapos kísérletünk szerint a normál körülmények között oktatott kontrollcsoport átlagértéke nagycsoportban – a tanév végén lezajlott vizsgálat alapján – szintén eléri keresztmetszeti vizsgálatunk első osztályban adódó értékét (117. táblázat). Három hónapos kísérletünk tanév végén mért eredménye alapján feltételezhetjük tehát, hogy az első évfolyamon tavasszal kimutatott – a zenei hallás implicit szintjének – fejlődése normál körülmények között valójában már a nagycsoport végén megtörténik. Kilenc hónapos fejlesztő kísérletünk alapján pedig, a középső csoportban elkezdődő zenei fejlesztés eredményeként már nagycsoportban, a februárban lezajlott utómérés alkalmával az első évfolyam átlagaival csaknem megegyező értéket kaptunk. A kísérleti csoport átlageredményei a harmónia- ritmus- és hangszínhallás területén is leginkább az első évfolyam értékeivel vethetőek össze (123. táblázat).

123. táblázat. A zenei hallási képességek fejlettsége a kísérleti, és kontrollcsoportban, valamint a keresztmetszeti zenei képességvizsgálatunkban az egyes korosztályok fejlettsége (%p)

Összetevők	Kísérlet		Kontroll		Keresztmetszeti vizsgálat átlagai							
	Középső csoport		Középső csoport		Középső csoport		Nagycsoport		1. évfolyam		2. évfolyam	
	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás	Átlag	Szó-rás
Implicit szint	59	19	53	15	52	15	53	14	60	12	67	12
Explicit szint	51	23	24	19	21	21	34	27	28	22	38	27
Dallamhallás	53	16	37	16	29	15	39	20	36	19	44	22
Harmónia-Hallás	56	27	48	22	46	21	44	19	53	19	63	20
Ritmushallás	61	26	45	21	40	17	49	17	57	19	65	18
Hangszínhallás	70	23	59	23	60	24	62	21	72	16	83	15
Zenei képességek átlaga	58	17	38	13	38	12	45	14	46	14	55	16

Kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérletünk eredményeként a zenei hallási képességek kimutatható fejlődésére számítottunk. Az utóméréskor kapott fejlettségi mutatók előzetes várakozásunkat igazolták. Összegezve, kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérletünk a zenei hallási képességek jelentős fejlődését eredményezte. A harmóniahallás kivételével, a zenei készség és képességeket valamennyi szempont alapján rendszerezve a kísérletben részt vevő óvodások fejlettebbek az utómérés során. A zenei hallás explicit szintjét jelentő éneklés és ritmustapsolás készségei több mint 15%p-al, a zenei hallási képességek fejlettségi mutatója pedig 20%p-al magasabb a kísérleti csoportban (121. táblázat). A zenei hallás képességei közül három olyan területet is láthatunk, ahol a kísérletben részt vevők átlagteljesítménye tíz, vagy ennél több százalékkal múlja felül a kontrollcsoportban az utóméréskor született átlagteljesítményeket. Ezek a dallam-, ritmus- és hangszínhallás képességei. Az elő- és utómérések alapján a legjelentősebb mértékű – 36%p – fejlődés a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó készségek, a hallás utáni éneklés és ritmustapsolás készségeinél következett be. A kontrollcsoport a legnagyobb mértékű fejlődést a harmóniahallásban (15%p), a ritmushallásban (14%p) és a zenei hallás implicit szintjén érte el (13%p). A legkisebb mértékű fejlődés pedig az explicit készségeknél (4%p), illetve a hangszínhallásnál (5%p) következett be.

Továbbá kísérletünk alapján a zenei hallás implicit szintjéről keresztmetszeti vizsgálatunk eredményeivel összefüggésben is árnyaltabb képet kaptunk. Az eredmények arra engednek következtetni, hogy első évfolyamon a hallás utáni reprodukció teljesítményének visszaesése mellett, a hallás utáni megkülönböztetés területén sem következik be fejlődés. Az implicit szinthez tartozó készség és képesség-együttes fejlődésének megtorpanása látható. E jelenség okaként elsősorban a zenei fejlesztés első osztályban történő nagymértékű háttérbe szorulására gondolhatunk. A lehetséges magyarázatokról bővebben a 11. fejezetben, az összegzésben írunk.

10.3.2. Az elemi alapkészségek fejlődése

A kísérleti és kontrollcsoportnak az előmérés során a szociális és elemi alapkészségek, valamint a DIFER-index összevont mutatójában nyújtott átlag-, szórásértékeit, valamint szignifikanciáját a 124. táblázat mutatja. A táblázat alapján a kísérleti csoport fejlettségi mutatói több elemi alapkészség – az írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás, relációszőkincs fejlettségében szignifikánsan alacsonyabbak a kontrollcsoport készségfejlettségénél. Mindezen a tapasztalati következtetés átlagteljesítménye is a kísérleti csoport 10%p-os fejlődésbeli lemaradását mutatja. Ez a különbség azonban nem éri el a szignifikáns mértéket. A DIFER-index összevont mutatója is a kísérleti csoport 7%p-os szignifikáns lemaradását jelzi (124. táblázat).

124. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az előmérés alapján (%p)

Összetevők	Kísérlet		Kontroll		Levene F	p	kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Szocialitás	61	14	62	17	2,29	n.s.	0,52	n.s.
Írásmozgás-koordináció	32	16	42	20	1,57	n.s.	-3,07	0,001
Beszédhanghallás	71	22	80	15	11,96	n.s.	-2,52	0,01
Relációszőkincs	71	13	78	15	1,34	n.s.	-2,77	0,01
Elemi számolási készség	50	21	54	21	0,01	n.s.	-1,22	n.s.
Tapasztalati következtetés	41	30	52	32	0,04	n.s.	-1,92	n.s.
DIFER-index	54	14	61	14	0,001	n.s.	-2,79	0,01

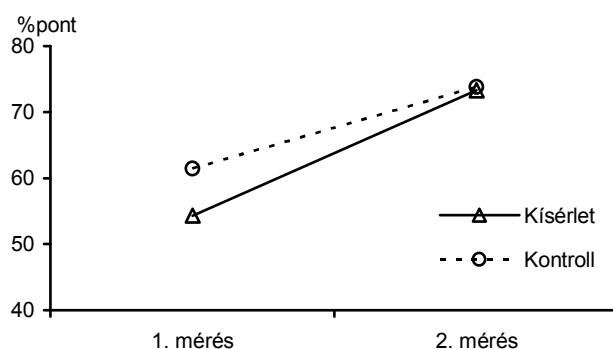
A 125. táblázat alapján az utómérés átlag- és szórásértékei egyetlen elemi alapkészség fejlettségében sem mutatnak szignifikáns különbséget a kísérleti és a kontrollcsoport között. A két csoport fejlettségi mutatói több készségnél is csaknem megegyezők. Ezek: a szociális készségek, az írásmozgás-koordináció, relációszőkincs, tapasztalati következtetés, valamint a DIFER-index. A második mérés átlageredményei alapján a zenei fejlesztő kísérletben részt vevő csoport a kezdeti szignifikáns lemaradás ellenére mind az írásmozgás-koordináció, mind a beszédhanghallás, relációszőkincs, valamint a DIFER-index összevont mutatója esetében a kontrollcsoporttal azonos készségfejlettséget mutatott (125. táblázat).

Az elemi alapkészségek fejlődésének üteme a számolási készség (18%p), illetve a szocialitás esetében (9%p) a kísérleti és a kontrollcsoportban megegyező. További négy elemi alapkészség és a DIFER-index esetében a kísérleti csoport nagyobb mértékű fejlődése látható. A kísérleti csoport a legnagyobb mértékű, 31%p fejlődést a tapasztalati következtetésnél mutatta. Ez idő alatt a kontrollcsoport 20%p-ot fejlődött. A kísérleti csoportban, szignifikáns mértékben, 17%-kal fejlődött a beszédhanghallás készsége is. A kontrollcsoport fejlődése ennél kisebb mértékű, 9%p volt. Az írásmozgás-koordináció fejlődése a kísérletben 21%p, a kontrollcsoport szignifikáns, de szintén alacsonyabb mértékű 11%p fejlődése mellett. A relációszőkincs pedig a kísérletben részt vevőknél 14%p szignifikáns mértékű fejlődést mutat, a kontrollcsoportban kimutatott fejlődés mindössze 6%p. A kontrollcsoporttal szemben a DIFER-index összevont mutatója szintén a kísérleti csoportban fejlődött nagyobb mértékben (19%p, illetve 13%p).

125. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlettsége a kísérleti- és a kontrollcsoportban az utómérés alapján (%p)

Összetevők	Kísérlet		Kontroll		Levene F	p	kétmintás t/d-próba	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás				
Szocialitás	70	16	71	18	0,55	n.s.	-0,32	n.s.
Írásmozgás- koordináció	53	18	53	20	2,61	n.s.	0,10	n.s.
Beszédhanghallás	88	13	91	12	4,50	0,04	-1,23	n.s.
Relációszőkincs	85	11	84	13	0,46	n.s.	0,34	n.s.
Elemi számolási képesség	68	19	72	19	0,01	n.s.	-1,13	n.s.
Tapasztalati kö- vetkeztetés	72	22	72	26	2,36	n.s.	-0,12	n.s.
DIFER-index	73	12	74	13	0,04	n.s.	-0,21	n.s.

A DIFER-index összevont mutatója, az elemi alapkészségek átlagos fejlettségét jelző érték, szintén szignifikánsan alacsonyabb fejlettséget mutatott a kísérletben részt vevő gyerekek esetében. A kísérleti csoport első mérésakor kapott DIFER-index mutatója 54%p volt. Az utóméréskor – 19%p fejlődés eredményeként – ez az érték 73%p. A kontrollcsoport kezdeti mutatója 61%p volt, amely átlagérték a második méréskor 74%p. A kontrollcsoport fejlődése a kísérlet időtartama alatt 13%p, a kísérleti csoport fejlődéséhez képest 6%p-tal alacsonyabb érték (83. ábra).



83. ábra.

A DIFER-index fejlődése a kísérleti és a kontrollcsoportban

Az elemi alapkészségek fejlődése kísérleti hatásméret vizsgálatának eredményeit a 126. táblázatban tüntetjük fel. Az előzőek alapján láttuk, hogy a kísérleti csoport több elemi alapkészség fejlettségében is szignifikáns lemaradást mutatott a kontrollcsoporttal szemben. Az utómérések alapján azonban nem mutatható ki szignifikáns különbség a két csoport átlagai között. A Cohen-féle kísérleti hatásvizsgálat három elemi alapkészség, az írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás, relációszőkincs fejlődésében, valamint a DIFER-index összevont mutatójának esetében jelentőnek nevezhető fejlődési hatásméretet mutat ki a kísérleti csoportban. Továbbá a tapasztalati következtetés esetében kapott érték ($\sigma = 0,35$) is elfogadhatónak minősíthető.

126. Táblázat. táblázat. Az elemi alapkészségek fejlődése

Összetevők		Kísérleti csoport			Kontrollcsoport			Hatásméret (Cohen)
		Átlag (%p)	Szórás (%p)	Relatív szórás %	Átlag (%p)	Szórás (%p)	Relatív szórás %	
Szocialitás	Előmérés	61	14	23	62	17	28	0,05
	Utómérés	70	16	23	71	18	25	
Írásmozgás- koordináció	Előmérés	32	16	51	42	20	47	0,52
	Utómérés	53	18	33	53	20	37	
Beszédhanghallás	Előmérés	71	22	30	80	15	18	0,42
	Utómérés	88	13	15	91	12	13	
Relációszőkincs	Előmérés	71	13	18	78	15	19	0,54
	Utómérés	85	11	13	84	13	16	
Elemi számolási készség	Előmérés	50	21	42	54	21	39	0,04
	Utómérés	68	19	27	72	19	27	
Tapasztalati kö- vetkeztetés	Előmérés	41	30	74	52	32	63	0,35
	Utómérés	72	22	31	72	26	36	
DIFER-index	Előmérés	54	14	26	61	14	23	0,49
	Utómérés	73	12	16	74	13	17	

Hipotéziseink között az is szerepelt, hogy a zenei képességek fejlődésével egyidejűleg esetleg néhány elemi alapkészségnek a kontrollcsoportnál jelentősebb fejlődése is megmutatható a kísérleti csoportban. Vizsgálati eredményeinket *összegezve*, kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérletünk a zenei hallási képességek jelentős fejlődése mellett, a kísérleti csoportban az elemi alapkészségek számottevő fejlődését is eredményezte.

Kísérletünk során kiemelten a zenei képességek fejlesztésére összpontosítottunk, az elemi alapkészségek fejlesztése a megszokott keretek között, és az általánosan elfogadott módszerekkel és mennyiségben történt mind a kísérleti, mind pedig a kontrollcsoportokban. A zenei fejlesztő kísérletünk során a kísérleti csoportban az elemi alapkészségek fejlődésében megjelenő – több készség, valamint a DIFER-index esetében – kimutatható fejlődés magyarázatául a zenei fejlesztés következtében kiváltódó transzferhatás lehetősége is felmerülhet. Kísérletünk alapján felvethetjük annak a lehetőségét, hogy esetleg más – általunk jelenleg nem ismert – tényezők mellett a zenei képességek fejlesztése hozzájárulhatott a kísérletben részt vevő gyerekeknél az elemi alapkészségek fejlettségében kimutatott lemaradás leküzdéséhez.

Zenei fejlesztő kísérletünk eredményeit úgy értelmezzük, hogy a zenei fejlesztésnek az általunk alkalmazott egyszerű, bármely óvodában megvalósítható módja jelentős mértékben hozzájárul a zenei hallási képességek fejlődéséhez, továbbá a megszokott módszerek mellett alternatív lehetőséget jelent az iskolai tanulásra történő felkészülésben, az elemi alapkészségek fejlesztésében. Az alkalmazott zenei tevékenységek, az éneklés, dalosjátékok játéka ráadásul kedveltek is ebben az életkorban, örömet jelentenek a gyerekek számára.

11. ÖSSZEGZÉS

Az ókori Görögországban a zene szerepe kiemelkedően fontos volt a vallási, művészi, erkölcsi és tudományos életben. Központi szerepet játszott az oktatásban, hittek jellemformáló és egészségfejlesztő erejében; a városállamok fénykora elválaszthatatlan a gondosan irányított zenei neveléstől. Ezt az értékrendet tükrözi a művelt, előkelő ember görög elnevezése is, az ilyen embereket szó szerint „muzikális embernek” nevezték. „A görögök szemében a zene egybefonódott a kilenc múzsa fogalmával, minden művészi élet forrásaival” (*Menuhin*, 1981, 52. o.). Napjaink fejlett nyugati társadalma sajnos nem tartja a görögökéhez hasonló jelentőségűnek a zenei nevelés által nyújtott lehetőségeket. A probléma más oldalról is megközelíthető – talán a zeneoktatás nem képes megújulni, nem találja meg folyamatosan változó világunkban azokat a lehetőségeket, amelyek segítségével felkeltheti a fiatalok klasszikus zene iránti érdeklődését, betöltheti a zene személyiségfejlesztő, élmény és kultúra közvetítő szerepét. Mindenesetre világszerte tapasztalható az ének és zene tanításának térvesztése.

Magyarországon a hetvenes években úttörő jelentőségű kutatások tudományos eredményei bizonyították a rendszeres, mindennapos zenei nevelés személyiségformáló szerepét *Kokas* (1972), *Barkóczy és Pléh* (1977), majd *Laczó* (1985; 1987); a későbbiekben ilyen jellegű hazai kutatások csak elvétve folytak. Ebben az időszakban kezdődtek meg és szélesedtek ki nagymértékben külföldön azok a vizsgálatok, amelyek a zenetanulás pszichológiai hátterét, transzferhatásait, a zenetanulás kognitív képességekre és tanulmányi eredményekre gyakorolt hatásait vizsgálják, illetve a zenei tevékenységek agyi lokalizálására irányulnak. A kutatások az ének- és hangszertanulásnak a teljes személyiség formálódásában, a kognitív készségek és képességek fejlődésében betöltött szerepét hangsúlyozzák. Az összefüggéseket feltáró empirikus vizsgálatok alapján azonban még nem alakult ki egységes kép. További kutatásokra van szükség, amelyek alapján pontosabb képet alkothatunk arról, milyen összefüggések mutathatók ki a zenei képességek és kognitív képességek között, milyen típusú zenei tevékenységek, a zenetanulás mely összetevői milyen módon járulhatnak hozzá a fejlődéshez.

A *zenei képességek* vizsgálatára hazánkban, az utóbbi évtizedekben szintén igen kevés figyelem irányult. A zenei alapképesség korszerű szemléletű meghatározására és feltárására Szegeden a József Attila Tudományegyetemen került sor az 1990-es évek elején *Nagy József* vezetésével, *Erős Istvánné, Fodor Katalin és Pethő István* munkájának köszönhetően. A modellt és a vizsgálat eredményeit összegzi *Erős* (1993). A hazai zenei képesség-kutatásoknak egy további területét *Dombiné Kemény Erzsébet* (1982; 1987–88; 1992) *Seashore* és *Gordon* teszttel, és *Laczó Zoltán* (1985, 1987) szintén *Seashore* teszttel végzett vizsgálatai jelentik. Egy közelmúltban lezajlott második, a zenei képességre irányuló – longitudinális – vizsgálat (*Turmezeyné, Máth és Balogh*, 2005) kiindulópontja a második évfolyamos tanulók zenei képességeinek felmérése. A 3.3. fejezetben bemutatott hazai képességvizsgálatok áttekintése alapján látható, hogy az elmúlt évtizedek során kevés figyelmet kapott az óvodás korosztály, illetve a zenei képességeknek az általános iskola első két évében történő vizsgálata. Továbbá a világviszonylatban elterjedt és leggyakrabban használt zenei képességtesztek között elenyésző azon ismert teszteknek a száma, amelyek az óvodáskorú gyermekek zenei képességeinek mérésére alkalmasak.

Az értekezésünkben bemutatott első, keresztmetszeti vizsgálat a korai zenei hallási képességek életkori sajátosságait és fejlődését vizsgálja négy- és nyolcéves kor között saját fejlesztésű mérőeszkővel. Második, szintén keresztmetszeti vizsgálatunk a zenei hallási képességek, valamint az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen alapkészségek közötti összefüggések vizsgálatára irányul. A vizsgálat során az összefüggések feltárásához felhasználtuk a zenei képességvizsgálat eredményeit. Harmadik, longitudinális vizsgálatunkban pedig a zenei ké-

pességek, illetve az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen elemi alapkészségek fejlődési lehetőségeit, fejlődési ütemét vizsgáltuk olyan kísérleti környezetben, ahol a gyerekeknek lehetőségük nyílik a napjában többszöri zenei tevékenységben való részvételre.

Empirikus vizsgálataink kutatási kérdései három nagyobb terület köré szerveződnek:

(1) Mi jellemzi a zenei hallási képességek fejlettségét, szerveződését az egyes életkorokban, illetve hogyan fejlődnek a korai zenei képességek a keresztmetszeti vizsgálat által átfogott négy év során?

(2) Milyen összefüggések mutathatók ki óvodáskorban, középső és nagycsoportban, továbbá első és második évfolyamon a zenei hallási képességek és néhány, az eredményes iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen alapkészség között?

(3) Hogyan fejlődnek a zenei képességek és a DIFER-tesztek által vizsgált elemi alapkészségek kísérleti körülmények között nagycsoportban, három hónap alatt?

Hogyan fejlődnek a zenei képességek és az elemi alapkészségek kísérleti körülmények között, középső és nagycsoportban kilenc hónap alatt?

Célunk egyrészt az, hogy a korai zenei képességekkel, fejleszthetőségével, fejlődési ütemével kapcsolatos további ismeretekhez jussunk. Valamint kutatási eredményeinkkel, további ismeretekkel szeretnénk hozzájárulni a zenei képességek, kognitív és szociális készségek kapcsolatát vizsgáló empirikus kutatások eredményeihez.

Tudomásunk szerint kifejezetten a korai zenei képességek fejlettségére, illetve a korai zenei képességek és kognitív készségek közötti kapcsolatra irányuló kutatások Magyarországon még nem folytak.

11.1. A zenei hallási képességek vizsgálata négy- és nyolcéves kor között

A zenei alapképességek fejlődését a kommunikáció síkjai szerint a zenei hallás oldaláról vizsgáltuk. Vizsgálatunk során a zenei teszt feladatait, az egyes feladatok által képviselt készség, illetve képességeket két szempontrendszer szerint csoportosítottuk. Egyrészt a zenei képességeteszt feladatait a zenei hallás képességei (*Erős, 1993*), a dallam-, harmónia-, ritmus-, hangszín- és dinamikahallás képességei szerint rendszerezve vizsgáltuk, másrészt *Turmezeyné és Balogh (2009)* vizsgálatából merítve és továbbgondolva, megkülönböztettük a zenei hallás készségeinek és képességeinek implicit – hallás utáni megkülönböztetéshez, felismeréshez kapcsolódó – szintjét, illetve explicit szintjét, amely szint az észlelt zenei mintázatok reprodukciójához kapcsolható.

11.1.1. A zenei hallási képességek vizsgálatának főbb eredményei

Hipotéziseink között a zenei hallási képességek évenkénti várható fejlődése szerepelt. Zenei képességvizsgálatunk eredményeként megállapíthatjuk, hogy a zenei hallási képességek fejlődése a vizsgált életkorban *nem egyenletes*. A zenei hallási képességek átlagos fejlettségi mutatója nagycsoport és első évfolyam között a fejlődés megtorpanását jelzi. Az egyes zenei hallási képességek fejlődési üteme szintén változó, a fejlődés nem minden esetben folyamatos a vizsgált életkorok szerint. Először a *zenei hallás képességei* szerinti vizsgálati eredményeket foglaljuk össze.

A *dallamhallás képességét* vizsgáló négy feladat átlagteljesítményei alapján a hallás utáni megkülönböztetés két feladatában nyújtottak magasabb teljesítményt mind a középső és nagycsoportos gyerekek, mind az első és második évfolyamos tanulók. Figyelemre méltó

azonban, hogy amíg a hangköz-megkülönböztetés átlagteljesítménye középső csoport és második évfolyam között szignifikáns fejlődést mutat, addig a dallam-megkülönböztetés készenél négy év viszonylatában nem mutatható ki szignifikáns fejlődés. A dallam-megkülönböztetés átlaga mind első, mind második évfolyamon szignifikáns mértékben elmarad a hangköz-megkülönböztetés átlagteljesítményétől. Ez az eredmény ellentmond *Turmezeyné* és *Balogh* (2009) közölt vizsgálati eredményeinek, amely szerint második évfolyamon – longitudinális vizsgálatuk kezdő pontján – fordított eredmények születtek. Ebben a vizsgálatban a hangközök összehasonlításában nyújtottak alacsonyabb teljesítményt a második évfolyamos tanulók. Véleményük szerint ez az eredmény alátámasztja azt az elképzelést, hogy a dallam felfogása kezdetben egészséges, a hangmagasság-különbség megfigyelés a zenei folyamatban könnyebb és csak később alakul ki a dallam alkotóelemeinek, a hangközök szerinti analizálása. *Erős* vizsgálatában, vizsgálati eredményeinkhez hasonlóan, a hangközhallás nagyobb fejlettsége volt kimutatható a dallamhallással szemben. Ezek a vizsgálati eredmények azonban már tízéves tanulókra vonatkoznak, tehát *Erős* eredményei alapján még ebben az életkorban is megmutatkozott a vizsgálatunk által jelzett különbség. *Erős* (1993) kutatásában a tízéveseknek több mint a fele kialakult hangközhallással rendelkezett, amíg dallamhallásukban csak a fejlettség középső szakasza dominált.

Zenei képességtesztünkben a dallam-megkülönböztetés feladata énekhangon szólal meg, a hangköz-megkülönböztetés feladata azonban zongorán. Feltevésünk szerint a négy-nyolc éves gyerekek számára természetesebb az énekhangon hallott zenei hangok feldolgozása, ezért nagyobb nehézséget jelentett a zongorán bemutatott hangköz-megkülönböztetés feladat. Az eredmények alapján azonban a zongora hangzása nem befolyásolta hátrányosan az eredményeket, a valószínűleg nehezítő körülmények ellenére is a hangközök megkülönböztetésében születtek jobb eredmények. Véleményünk szerint az egymás után felhangzó hangközöket is rövid dallamoknak fogták fel a gyerekek, és a hosszabb terjedelmű dallamokkal szemben ezeket könnyebben össze tudták hasonlítani. A felmerült ellentmondások tisztázásához további vizsgálatokra van szükség.

A dallamhallás explicit szintjét jelentő hallás utáni reprodukciót vizsgáló feladatok teljesítménye jelentősen elmarad a felismerés és megkülönböztetés implicit szintjétől. Vizsgálati eredményeink alapján óvodáskorban a hallás utáni reprodukció szintjén érvényesül inkább a dallamok egészséges felfogása. A hangközök visszaéneklésének teljesítménye elmarad a dallaméneklés átlagától. A dallaméneklés-feladatok magasabb átlageredményei azt jelzik, hogy az óvodások egy része számára nehezebb a dallami összefüggésekből, tonalitásból kiragadott hangközök reprodukálása. A dallam- és hangközéneklés teljesítménye a második évfolyam végére kerül összhangba. Amíg középső csoportban a dallaméneklés-feladat 7%p-tal, szignifikáns mértékben haladja meg a hangközéneklés teljesítményét, addig a dallam reprodukálásának második évfolyamon kapott értéke csaknem megegyezik a második osztályosok hangköz reprodukcióban nyújtott teljesítményével. Ez az eredményünk ugyancsak nem támasztja alá *Turmezeyné* és *Balogh* (2009) vizsgálatának eredményeit. Második évfolyamtól induló longitudinális vizsgálatukban a hallás utáni hangközéneklés teljesítménye magasabb volt a dallaméneklésnél. Ezzel szemben vizsgálatunk azt mutatja, hogy a középső, nagycsoportosok és első évfolyamosok számára a hangközök hallás utáni visszaéneklés feladatai közül könnyebb feladatot jelent a dallamok hallás utáni reprodukciója. A második évfolyamosok átlagteljesítménye azonban, – amely korosztály megegyezik *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálatának első mérési pontjával – már mindkét készenél azonos.

Az általános iskola első osztályában több területen – hangközéneklés, dallam-összehasonlítás – sem mutatható ki fejlődés, a dallaméneklésben pedig a teljesítmények szignifikáns mértékű visszaesése következik be. E jelenség lehetséges magyarázatára a későbbiekben térünk ki.

A *harmóniahallás* képessége óvodáskorban nem, azonban első és második évfolyamon szignifikánsan fejlődik. Szakirodalmi adatok szerint a harmóniahallás képességének fejlődése indul meg legkésőbb. A konzonancia és diszkonancia megkülönböztetési képességének fejlődésében azonban egyértelműen megfigyelhető az akceleráció. *Zenatti* 1993-ban lefolytatott vizsgálata alapján az akkori ötévesek már az 1969-ben történt vizsgálatban a hétévesekre adódó színvonalat teljesítették. Keresztmetszeti vizsgálatunkban a középső csoportosok már viszonylag magas, 48%p teljesítményt nyújtottak a harmóniahallás egyik vizsgált összetevője, az akkord-megkülönböztetés terén, a készség további fejlődése azonban jellemzően a nyolcéves korosztályra tehető. A moll hármashangzat diszsonáns hangzattá változásának felismerésében a vizsgált négy év során nem következik be szignifikáns fejlődés, a dúr hármashangzat diszsonáns hangzatra váltásának észlelésében viszont nagycsoport és első évfolyam között szignifikáns mértékű fejlődés következik be. A második, négy év során fejlődést szintén nem mutató akkordváltás, a dúr hármashangzat moll akkordra változása; ez második osztályos korig ugyancsak nem fejlődik. Az alaphelyzetű moll akkord szintén alaphelyzetű dúr akkordra változásának észlelése ezzel szemben már első osztályban szignifikánsan fejlődik.

A *ritmushallás* képessége a négy évet átfogó keresztmetszeti vizsgálat során évről évre szignifikáns fejlődést mutat.

A ritmushallás egyik vizsgált összetevője, a ritmikai mintázatok hallás utáni megkülönböztetését vizsgáló feladat itemeinek részletes elemzése szerint középső és nagycsoportban a készség átlagteljesítményei nem különböznek. Jelentős fejlődés első évfolyamon következik be, az első és második évfolyam eredményei között azonban nem mutatható ki további szignifikáns mértékű növekedés. A két iskolás korosztály teljesítménye az egyes feladatok szerint 60%p és 92%p között változik, a másodikosok hat feladatban is elérik, vagy meghaladják a 70%p-os teljesítményt.

A hallás utáni ritmustapsolás készsége – a dallam hallás utáni reprodukciójához hasonlóan – középső csoportban nagyon alacsony teljesítményt mutat. A nulla pontot teljesítők aránya 45%, továbbá a készség fejletlenségét még inkább kiemeli az a tény, hogy a középső csoportosok több mint kétharmada a feladatok közül legfőlőbb két ritmust tudott eltapsolni. Nagycsoportban erre már a gyerekek fele volt képes, azonban első évfolyamon e mozgáskoordináció fejlődést (és gyakorlást is) kívánó készség fejlődésének megtorpanását figyelhetjük meg.

A *hangszín* és *hangerő* észlelése, amely képességek nem csupán a zenei észleléshez kapcsolódnak, már középső csoportban magas, 60%p körüli átlagteljesítményt mutatnak. A két képesség közül valószínűleg a zenei fejlesztésnek, a zenei ismeretek gyarapodásának köszönhetően, valamint a hangszerekkel való ismerkedés következtében, a zenei hangok hangszínváltozásának észlelése fejlődik szignifikánsan első és második osztályban. A két iskolai évfolyamon kapott reliabilitás mutatók alapján azt valószínűsítjük, hogy a nagy osztályteremben történt csoportos felvétel nem nyújtott kedvező lehetőséget e két képesség pontos feltérképezésére. Valószínűleg a tanterem hátulso részeiben nem lehetett elég pontosan érzékelni a hangszín és főként a hangerő finom változásainak különbségeit. Ennek tulajdonítjuk e feladatoknak a két iskolás korosztályban alacsony konzisztenciát mutató reliabilitását.

A *zenei hallás képességei* középső, nagycsoportban és első évfolyamon két faktorba szerveződnek, a harmónia-, hangszín-, dinamikahallás, valamint a dallam és ritmushallás faktoraiba. A hallási képességek második évfolyamon azonban már egységet mutatnak, egy faktort alkotnak. Az egyes korcsoportok szerinti alacsony – 0,61 és 0,66 közötti – Kaiser–Meyer–Olkin-mutatókat a viszonylag kevés változónak tulajdonítjuk.

A zenei hallás képességeinek a nemek szerinti vizsgálata alapján várakozásunknak megfelelően nincs szignifikáns különbség a fiúk és a lányok teljesítménye között.

A zenei hallási képességek összevont átlagteljesítményét a szülői iskolázottság alapján is megvizsgáltuk, az anya iskolázottsága szerint három, alap-, közép- és felsőfokú iskolai vég-

zettségű részmintát alakítottunk ki. A legalacsonyabb átlagteljesítményt az alsó fokú végzettségű, legmagasabb teljesítményt pedig a felsőfokú iskolai végzettségű anyák gyermekei nyújtották. A variancia-analízis alapján mindhárom rész minta átlagteljesítménye között szignifikáns különbség van. E különbségek megjelenésében nagy szerepet játszhat az otthoni környezet, a magasabb iskolai végzettségű szülők gyermekeit érő gazdagabb, esetleg tudatosabban is irányított zenei hatások. Ezek az eredmények az óvodai és iskolai zenei nevelés jelentőségére hívják fel a figyelmet.

A zenei képességeteszt feladatai közül – amelyek mind egy-egy zenei készséget, vagy önmagukban egy képességet képviselnek – legmagasabb átlageredményt a hangszínmegkülönböztetés képességét vizsgáló feladatban kaptuk; a második osztály teljesítménye ebben a feladatban 83%p. Ez az érték szinte megegyezik *Turmezeyné* és *Balogh* (2009) vizsgálatában a hasonló feladatban a második évfolyamon kapott értékkel. A dinamikahallás képességénél pedig a vizsgálatunkban kapott érték mindössze 3%p-tal magasabb *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálati eredményénél. Ez az egybeesés – a vizsgálatunkban alacsonyabb reliabilitás ellenére is – hitelesebbé teszi a két iskolai osztályban hangszín- és dinamikahallásra kapott eredményeinket.

A hangszínhallást követő legmagasabb érték, 77%p a ritmusképletek megkülönböztetése feladatainak átlagteljesítménye második évfolyamon, amely szintén csaknem megegyezik *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálati eredményével (77,81). A tempó-megkülönböztetés átlagteljesítménye vizsgálatunkban szintén 77%p, amely érték magasabb az említett vizsgálat átlageredményénél. *Erős* vizsgálatában a 10 és 14 évesek 75-80%-a oldotta meg hibátlanul a tempóváltozások felismerésének feladatait, tehát az átlagteljesítmény ebben a vizsgálatban szintén alacsonyabb az általunk kapott értéknél. A ritmusreprodukció átlaga szintén csaknem megegyező a két vizsgálat második évfolyamos mintái alapján (saját: 47%p, *Turmezeyné* és *Balogh*: 44%p). Továbbá *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálati eredményeivel szinte megegyező átlagteljesítményt kaptunk a hangközök hallás utáni megkülönböztetésének készségénél is (63%p, illetve 64%p). A dallam hallás utáni megkülönböztetés átlagteljesítménye azonban vizsgálatunkban 20%p-tal alacsonyabb *Turmezeyné* és *Balogh* által közölt értéknél, valamint a hármashangzatok hallás utáni megkülönböztetésének átlagteljesítménye szintén alacsonyabb 10%p-tal. A hallás utáni éneklés képességének eredményeit nehéz a két vizsgálat alapján összehasonlítani. Egyrészt a hallás utáni hangközéneklés *Turmezeyné* és *Balogh* vizsgálatában mindössze három itemből állt, míg saját vizsgálatunkban valamennyi hangköz éneklését kértük; ennek alapján elképzelhető, hogy a kapott átlagértékek alacsonyabbak. A dallaméneklés feladata is kétszer több és eltérő itemet tartalmazott vizsgálatunkban. Vizsgálatunk második évfolyamos mintája, illetve *Turmezeyné* és *Balogh* másodikos tanulók eredményeit is tartalmazó zenei képességvizsgálata eredményeinek összehasonlításakor nyilvánvaló nehézséget jelent, hogy ugyanazon zenei készségek vizsgálata a legtöbb esetben eltérő tartalommal és itemszámmal történt. A harmadik rendelkezésünkre álló, azonban már tízéves tanulóokra vonatkozó vizsgálat eredményei e téren *Erős* (1993) szintén a hangközhallás magasabb fejlettségét erősítik meg a dallamhallással szemben.

A két – azonos korosztályt is tartalmazó – vizsgálat eredményeit összegezve ugyanakkor a második évfolyamosok mindkét vizsgálatban több esetben hasonló – csaknem azonos – átlageredményt értek el. Ilyenek a hangszín- és dinamika-megkülönböztetés, ritmusképletek megkülönböztetése, ritmusreprodukció teljesítménye, valamint a hangközök hallás utáni megkülönböztetése. A két vizsgálat második évfolyamra vonatkozó fontos eltérései, az összehasonlítás nehézségeit hangsúlyozva, a dallam- és hangközéneklés, illetve a dallam- és hangközhallás fejlettségének – a vizsgálatok által kimutatott – ellenkező tendenciái.

11.1.2. A zenei hallás implicit és explicit szintje szerinti vizsgálatának főbb eredményei

A zenei hallás készségeinek és képességeinek *implicit, illetve explicit szint szerinti felosztásának* létjogosultságát bizonyítja, hogy sem középső, sem nagycsoportban nincs kapcsolat a zenei hallás e két szintje között ($r=-0,02$). Az eredmények előzetes várakozásunkat igazolják. Első évfolyamon már $r=0,36$ korrelációt, második évfolyamon pedig, a két terület egyre szorosabb összetartozását jelező $r=0,45$ korrelációs együtthatót kaptuk. A legstabilabb összefüggést – valamennyi vizsgált évfolyamban – az explicit készségek, a dallam-, hangköz-, illetve ritmusreprodukció mutatják. Óvodáskorban a második, a két iskolás korosztálynál azonban már az első faktort alkotják. A zenei hallás implicit szintjét képező zenei készségek és képességek évről évre változó elrendeződést mutatnak.

Középső és nagycsoportban lényegében két fő faktort láthatunk, amelyek a hallás utáni megkülönböztetés és a hallás utáni reprodukció faktorai. Középső csoportban ettől csak az analízis készsége különül el, nagycsoportban pedig az analízis mellett mindössze a tempó-megkülönböztetés alkot még önálló faktort. Első évfolyamon a fő faktorrá a hallás utáni reprodukció válik, a hallás utáni megkülönböztetéshez tartozó készségek, illetve képességek pedig két faktorban különülnek el. Másodikban a zenei hallás explicit és implicit szintjeként rendszerezett zenei készségek és képességek négy faktort képeznek, azonban a legnagyobb – szinte azonos – faktorsúllyal ebben a korosztályban is a dallam-, hangköz- és ritmuspárosítás készségei szerepelnek, amelyekhez még a hangköz-megkülönböztetés készsége társul. A negyedik faktorban pedig mindössze egy, nem tisztán zenei képességet, a dinamika-hallás elkülönülését láthatjuk. A zenei hallás implicit, hallás utáni megkülönböztetést alkotó készségei és képességei középső és nagycsoportban nem mutatnak fejlődést, ezzel szemben a hallás utáni reprodukció, az éneklés és ritmuspárosítás készségei jelentős fejlődésen mennek keresztül. A hallás utáni megkülönböztetés feladatainak elvégzése során az „azonosság-különbség” zenére vonatkoztatott fogalmának ismerete mellett néhány tipikusan zenei fogalom használatára is szükség van. Ilyenek például a „gyors-lassú”, vagy a „halkabb-hangosabb” „magasabb-mélyebb” fogalmak. Óvodás gyerekekkel végzett kutatások bizonyítják, hogy fejlesztő kísérlet eredményeképpen legkönnyebben a „magas-mély” fogalompár elsajátítása sikerült, azonban a „gyors-lassú”, vagy a „halkabb-hangosabb” fogalmak zenei fogalomként történő kialakítása már sokkal nehezebb feladatot jelentett a kísérletben részt vevő gyerekek számára (Lawton és Johnson, 1992 idézi Turmezeyné és Balogh 2009). Ez a kísérlet részben magyarázatul szolgálhat arra, hogy a zenei hallás implicit szintjét jelentő készségek és képességek óvodáskorban nem mutatnak szignifikáns fejlődést. (Továbbá az is elképzelhető, hogy nagycsoportban a tempó-megkülönböztetés külön faktorban történő megjelenése háttérben részben a zenei hangok hallás utáni megkülönböztetéséhez kapcsolódó fogalmi ismeretek is állhatnak).

Szintén a zenei hallás utáni differenciálás és hallás utáni reprodukció képességeinek elkülönülésére mutat rá Turmezeyné és mtsai. (2005) is. Ez a vizsgálat azonban a második és harmadik osztályos tanulók fejlődésére irányult, a két képesség-terület szerinti elkülönülés ebben a vizsgálatban második, illetve harmadik évfolyamos tanulók esetében jelentkezett. A négytől nyolcéves korig terjedő vizsgálatunk eredményei szerint a leghatározottabb elkülönülés óvodáskorban mutatható ki. Véleményünk szerint első évfolyamtól kezdve a vizsgált zenei készségek és képességeknek a különböző faktorok közötti évente történő átrendeződései, különböző faktorokban alacsonyabb faktorsúllyal történő megjelenései már a képesség-területek közötti közeledések, szorosabb összefüggések fokozatos kialakulásának előrejelzői.

Turmezeyné és Balogh (2009) szerint az egyes zenei képességek és az éneklési képesség fejlődésének kapcsolata, egymásra hatása még feltáratlan. Azonban a pedagógiai gyakorlatban a zenei képességek fejlettségének fokát leggyakrabban az éneklési teljesítménnyel azonosít-

ják, ami a megítélés nagyfokú esetlegességét eredményezi. Vizsgálatunkban a hallás utáni megkülönböztetés és a részben a motoros készségek és mozgáskoordináció fejlettségétől függő hallás utáni reprodukció (éneklés és ritmustapsolás) között óvodáskorban – a korrelációk alapján – a kapcsolat teljes hiánya mutatkozik. Továbbá a faktoranalízis eredményei is alátámasztják, hogy kezdetben a két képességterület nem függ össze egymással. A két terület közötti korreláció még második osztályban is csak közepes erősségű összefüggést mutat. Az éneklés és ritmustapsolás teljesítményei alapján tehát óvodáskorban semmiképpen sem, de még első-második osztályban sem következtethetünk egyértelműen a zenei képességek fejlettségére.

Vizsgálatunk alapján négy év alatt a legnagyobb fejlődés – több mint 30 %p – a hallás utáni ritmus-megkülönböztetés készségének átlagteljesítményénél tapasztalható. A tempó- és hangszínfeladatokban már a középső csoport is 60%-os teljesítményt nyújtott. A fejlődési mutatók alapján a második évfolyam teljesítményei egyöntetűen a legmagasabbak, és az átlagteljesítmények általában az életkor függvényében emelkednek. De ahogyan azt a korábbi fejezetekben részletesen elemeztük a négy korosztály teljesítményei közötti különbségek bizonyos készségek, képességek esetében nagyon széthúzódnak, más feladatok teljesítményében pedig alig mutatkozik fejlődés és a korosztályok átlagai között kevés a különbség. Egyes esetekben a képesség fejlettségének mértéke nem az életkor szerinti sorrendet tükrözi. A hallás utáni megkülönböztetés készségei és képességei közül ezek a dallam és dinamika-megkülönböztetés középső csoport és első évfolyam között, valamint a hármashangzatok megkülönböztetése középső és nagycsoport között. A hallás utáni reprodukció készségei közül pedig a hangközéneklés és dallaméneklés készségének teljesítménye múlja felül nagycsoportban szignifikánsan az első évfolyamosok átlagát, a hangközéneklés pedig még második osztályban sem mutat nagycsoporthoz képest fejlődést. Négy év viszonylatában 20 %p-ot, vagy ennél nagyobb mértékű fejlődést a tempó- és ritmus-megkülönböztetés, analízis, a hármashangzatok megkülönböztetése, a hangszínhallás, a hangközéneklés és ritmustapsolás mutatnak. A legkevésbé a dallamok megkülönböztetésének készsége és a dinamika-megkülönböztetés képessége fejlődött. A hangerő-megkülönböztetés képességének fejlettsége már középső csoportban viszonylag magas, 63%p, ez az érték második évfolyamon semmit nem változott.

A korrelációs számítás és faktoranalízis megerősítik a zenei hallási készségek és képességek implicit, illetve explicit szintként azonosítható területeinek óvodáskorban történő elkülönülését. Amíg azonban a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készségek és képességek évről-évre másként szerveződnek, addig a hallás utáni reprodukció feladatai minden vizsgált életkorban stabil összetartozást mutatnak, és az iskolás korosztályokban esetlegesen más faktorokban történő előfordulásukhoz mindig alacsonyabb faktorsúlyok kapcsolódnak.

Keresztmetszeti vizsgálatunk eredményei szerint a zenei hallás implicit, hallás utáni megkülönböztetést alkotó készségei és képességei középső és nagycsoportban nem mutatnak fejlődést, ezzel szemben a hallás utáni reprodukció, az éneklés és ritmustapsolás készségei jelentős fejlődésen mennek keresztül. A zenei hallás implicit szintje csak első osztályban fejlődik nagycsoporthoz képest szignifikánsan, amíg az éneklés és ritmustapsolás explicit szintjét alkotó készség-együttes fejlettségének szignifikáns visszaesése következik be. Keresztmetszeti vizsgálatunk mérései a tanév közepén, januárban történtek. A későbbiekben majd láthatjuk azonban, hogy a három hónapos zenei fejlesztő kísérletünk májusban lezajlott második mérése azt mutatja, hogy a zenei hallás implicit szintjén nagycsoportban a kontroll- és kísérleti csoport egyaránt már május végén elérte azt a fejlettségi szintet, amelyet keresztmetszeti vizsgálatunkban az első osztályos tanulók márciusi mérésekor kaptunk. Ennek alapján tehát azt feltételezhetjük, hogy első osztályban az explicit készségek fejlődésének visszaesése mellett a zenei hallás implicit szintjén sem következik be fejlődés.

Az óvodás-, illetve iskoláskorban kapott, a zenei hallás utáni megkülönböztetéssel és reprodukcióval összefüggő készség- és képesség-összetevők fejlődésében mutatkozó – a két óvodás és két iskolás korosztály közötti – fejlődésbeli megtorpanást tulajdoníthatjuk egyrészt természetes, idegrendszeri érési, fejlődési folyamatok eredményének. Másrészt azonban az is nyilvánvaló, hogy első osztályban – az iskolai oktatás jelenlegi formájában – nem járul hozzá, a zenei hallás utáni megkülönböztetés fejlődéséhez, az ének és ritmustapsolás készségeinek pedig egyenesen a visszafejlődését tapasztalhatjuk. Az óvodai, illetve az iskolai fejlesztés közötti jelentős különbség, hogy amíg az óvodai gyakorlat során az óvónő beállítottságától, muzikalitásától függően különböző mértékben, de többnyire fontos szerep jut a különböző énekléshez, ritmustapsoláshoz kapcsolódó zenei tevékenységek segítségével történő fejlesztésnek, addig az általános iskola első osztályában ezek az eszközök hirtelen teljességgel háttérbe szorúlnak. A heti egy ének-zene óra már csak az éneklési és ritmustapsolási készségek fejlődésének megtorpanásához, vagy visszafejlődéséhez elegendő. Ezek az eredmények azt is megerősítik, hogy a motoros készséget igénylő, mozgáskoordinációval összefüggő készségek fejlődésében elért szint megtartásához és fejlődéséhez egyaránt elengedhetetlen a rendszeres gyakorlás. Rendszeres gyakorlás híján például az éneklés esetében a már elsajátított automatizálódott műveletek, feltételes reflexláncok sorozatának, a dinamikus sztereotípiáknak fokozatos leépülése, visszafejlődése következik be.

11.2. A zenei hallási képességek, valamint az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen alapkészségek vizsgálata négy- és nyolcéves kor között

Kutatásunk második területének fő kérdésfeltevése: milyen összefüggések mutathatók ki óvodáskorban, középső és nagycsoportban, továbbá első és második évfolyamon a zenei hallási képességek és néhány alapkészség között?

Vizsgálatunk három szakaszra oszlott, az óvodáskorú, négy- ötéves gyermekek, az első évfolyamos, valamint a második évfolyamos tanulók vizsgálatára.

11.2.1. A zenei hallási képességek és az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen szociális és elemi alapkészségek összefüggései négy- és ötéves kor között

A vizsgálat első szakasza a négy- ötéves gyermekekre vonatkozóan a zenei képességek és az elemi alapkészségek összefüggéseire irányult. A két óvodás korosztályban mérőeszközként a zenei képességtesztet és a DIFER-Programcsomag tesztrendszerének kritériumorientált tesztjeit alkalmaztuk. A két terület kapcsolatát korrelációs számítás, klaszter- és regresszió-analízis segítségével vizsgáltuk. A négy évet átfogó keresztmetszeti vizsgálat alapján a zenei képességek és az alapkészségek évről-évre erősebb kapcsolatot mutatnak.

Előzetes várakozásunkkal megegyezően mindkét óvodás korosztályban szignifikáns korrelációs együtthatókat kaptunk a zenei hallási képességek, valamint az elemi alapkészségek között. Mind középső, mind nagycsoportban a zenei hallási képességeknek a leginkább kimutatható hozzájárulása a DIFER-index összevont mutatójának fejlettségéhez látható. Középső csoportban $r=0,34$, nagycsoportban $r=0,32$ korrelációs együtthatókat kaptunk. A zenei képességeknek az egyes elemi alapkészségekkel való összefüggései szerény, de szignifikáns mértékben jeleníthetők meg.

Lényeges és váratlan eltérést mutatnak azonban a két korosztály korrelációi a zenei hallást alkotó készségek és képességek implicit, illetve explicit szintje alapján történő felosztás szerint. Középső csoportban az elemi alapkészségek mindegyike – különböző mértékben, de – szignifikáns összefüggést mutat a zenei hallás explicit szintjét alkotó készségekkel, a hallás

utáni ritmustapsolással, hangköz- és dallaménekkléssel. Nagycsoportban azonban ezzel ellentétes kapcsolat látható, a zenei hallás implicit szintje, a hallás utáni megkülönböztetés készségi, és képességei és az elemi alapkészségek közötti szignifikáns korrelációk mutathatók ki. A jelenség magyarázatául több lehetőség is kínálkozik. A háttérben álló természetes életkori, idegrendszeri fejlődésre is gondolhatunk. Másrészt a zenei képességvizsgálat során már elemzett, a zenei hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó – zenei fogalmakhoz köthető – fogalmi fejlődés is állhat. Elképzelhető, hogy nagycsoportban már a gyerekek egy része fejlettebb zenei hallási feldolgozáshoz szükséges fogalmakkal rendelkezik, és esetleg e magasabb szintű fogalmi fejlettségen keresztül kapcsolódnak erősebben a zenei képességek és az elemi alapkészségek ebben az életkorban. Az idegrendszeri fejlődési, érési folyamatokhoz az óvodai nevelés hatásai is hozzájárulnak. Zenei képességvizsgálatunk alapján a hallás utáni reprodukciós készségek, vélhetően az óvodai zenei nevelésnek köszönhetően, nagy fejlődésen mennek keresztül éppen ebben az életkorban, a hallás utáni megkülönböztetés átlagteljesítményében azonban keresztmetszeti vizsgálatunkban nem mutatkozik fejlődés. Továbbá azt is megmutattuk, hogy e két képességterület között a két óvodás korosztályban semmiféle kapcsolat nincs. Nem jellemző tehát, hogy a jó éneklési és ritmustapsolási készségekkel rendelkező gyerekek jó hallás utáni megkülönböztetési készségekkel is rendelkezzenek. Elképzelhető, hogy mivel nagycsoportban már több gyerek rendelkezik fejlettebb éneklési és ritmikai készségekkel, így a zenei és nem zenei területek között megjelenő összefüggések már inkább az implicit szint esetében mutathatók ki. Végül további lehetséges magyarázatként az is elképzelhető, hogy az elemi alapkészségek kezdeti elsajátításában inkább a magasabb színvonalú énekléshez és ritmustapsoláshoz társuló fejlettebb készségek játszanak nagyobb szerepet. A dallaménekklés készsége például igen összetett készség, melynek megvalósulásához a zenei hangok szekvenciális szerveződésének, a melódiának és az azt alkotó hangközöknek a feldolgozására – egyben a hangmagasság feldolgozásra és reprodukciójára – éppúgy szükség van, mint a ritmikai elemek feldolgozására és reprodukciójára. Az elemi alapkészségek magasabb szintű elsajátításával pedig esetleg a magasabb szintű hallás utáni differenciálás zenei készségei és képességei függenek össze inkább. A jelenség pontos magyarázatához további vizsgálatok szükségesek.

A zenei hallás egyes képességei, valamint az elemi alapkészségek szerinti korrelációk középső csoportban alacsonyabbak, nagycsoportban viszont a ritmushallás erősödő kapcsolata mutatkozik meg. Közepes erősségű korrelációt kaptunk például az elemi számolással ($r=0,39$) és a DIFER-index összevont mutatójával ($r=0,41$), de a tapasztalati következtetés esetében is $r=0,36$ korrelációs együttható mutatható ki.

A mélyebb összefüggéseket feltáró regresszió-analízis alapján a zenei képességek teljesítményének jelentős magyarázóereje mutatható ki az elemi alapkészségek általános fejlettségének mutatója, a DIFER-index fejlettségi mutatójában. A DIFER-index összevont mutatójához középső csoportban 14, nagycsoportban pedig már 21%-kal járul hozzá a zenei hallási képességek fejlettsége. A zenei teszt egyes feladatai közül – amelyek egy-egy készséget, illetve a hangszínhallás esetében képességet képviselnek – az elemi alapkészségekhez jellemzően kevés feladat szignifikáns hozzájárulása látható. Közülük a ritmushallás jelentősége már középső csoportban is megmutatkozik, nagycsoportban azonban szinte kizárólagosan a ritmushallás két vizsgált készség-összetevőjének domináns hozzájárulása mutatható ki.

11.2.2. Az anyanyelvi készségek, számolási készség, az intelligencia és a zenei hallási képességek összefüggései első évfolyamon

Vizsgálatunk második szakasza az első osztályos tanulóira irányult. Hatéves korban a zenei hallási képességek, illetve az iskolai tanulás eredményességét évekre meghatározó olvasás-,

helyesírás-, íráskészség, számolási készség, továbbá az intelligencia összefüggéseit vizsgáltuk. Az eredmények előzetes várakozásunkat igazolták, mely szerint mind első, mind második osztályban pozitív kapcsolatra számítottunk a zenei hallási képességek, illetve a számolási készség, az anyanyelvi készségek, valamint az intelligencia fejlettsége között.

A két iskolás korosztályban kapott korrelációs együtthatók, az óvodás korosztályokkal összehasonlítva, az alapkészségek és a zenei képességek erősebb összefüggéseire utalnak. Különösen jellemző ez a ritmushallás képességére, ahol első évfolyamon egyetlen kivétellel valamennyi korrelációs együttható 0,30 feletti. A zenei hallási képességek első évfolyamon a legerősebb összefüggést a számolási készséggel mutatják ($r=0,41$), de a helyesírás, szinonimaolvasás is hasonló, $r=0,37$ korrelációt jelez a ritmushallással. A regressziós modellek alapján az anyanyelvi készségek közül a helyesíráshoz a ritmushallás 10%-os, egyedüli szignifikáns hozzájárulása, továbbá a szóolvasás készséghez a harmónia- és ritmushallás együttes, ugyancsak 10%-os magyarázóereje mutatható ki. Figyelemre méltó továbbá, és a zenei képességek korai fejlesztésének jelentőségét támasztja alá az az eredmény is, hogy a személyiség állandó jellemzőjeként számon tartott intelligencia hozzájárulása a számolási készséghez a zenei képességek hozzájárulásával csaknem azonos értéket mutat. A teljes mintára vonatkozóan az intelligencia 17%-os, a harmónia- és ritmushallás képességének pedig együttesen – mindössze egy százalékkal kevesebb – 16%-os szignifikáns magyarázóereje látható. A zenei hallás képességei közül első évfolyamon is a ritmushallás mutatja a legszorosabb kapcsolatot az alapkészségekkel.

11.2.3. Az anyanyelvi készségek, számolási készség és a zenei hallási képességek összefüggései második évfolyamon

Keresztmetszeti vizsgálatunk harmadik részeként a szövegértő olvasáskészség, helyesírás-készség, számolási készség, valamint a zenei képességek összefüggéseit tanulmányoztuk második évfolyamon.

A korrelációk alapján második osztályban az anyanyelvi készségeknek a zenei hallási képességekkel való – első osztálynál erősebb – összefüggése mutatható ki. A helyesírásnak a zenei képességek átlagteljesítményével való, első évfolyamnál erősebb kapcsolata mind a teljes helyesírásteszt, mind a szavak-részteszt megegyező korrelációs együtthatói ($r=0,43$) alapján kimutatható. A helyesírás szavak résztesztje a ritmushallás képességével közepes erősségű összefüggést mutat ($r=0,49$). A zenei hallási képességek átlaga és az olvasáskészség korrelációja szintén első évfolyamnál erősebb kapcsolatra utal ($r=0,38$). A ritmushallás és a számolási készség korrelációja ($r=0,38$) csaknem megegyezik az első osztályban kapott értékkel ($r=0,39$), valamint a nagycsoportban kapott, az elemi számolási készség szintén $r=0,39$ korrelációs együtthatójával. A zenei hallás implicit, illetve explicit szintje vonatkozásában első évfolyamhoz hasonló összefüggések mutathatók ki. Regresszió-analízis alapján a zenei hallási képességekben nyújtott teljesítmény a számolási készséghez 7, a helyesíráshoz 12, a szövegértő olvasáshoz pedig 10%-os szignifikáns hozzájárulást mutat. Továbbá a hallás utáni megkülönböztetésnek a szövegértő olvasáskészséghez 13%-os, a számolási készséghez pedig 7%-os magyarázóereje mutatható meg. A hallás utáni reprodukció 11%-os magyarázóereje pedig a helyesírás-készség eredményeinek egyéni eltéréseiben jeleníthető meg. A zenei hallás képességei közül második évfolyamon is a ritmushallás kiemelkedő szerepe mutatható ki.

11.2.4. Az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggései a nemek szerint

Az alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek összefüggéseit a nemek szerint is megvizsgáltuk. Várakozásunknak megfelelően a nemek átlagteljesítménye mindkét területen csaknem megegyező, a megjelenő teljesítménykülönbségek minimálisnak nevezhetők. Azonban – előzetesen megalkotott hipotézisünkkel ellentétben – a zenei képességek és az alapkészségek közötti összefüggések a nemek szerint nagy eltérést mutatnak. Középső csoportban a lányok elemi alapkészségekben nyújtott teljesítményeiben nagyobb szerepet játszik a zenei képességek fejlettsége, a lányok, a fiúkkal ellentétben inkább támaszkodnak a zenei képességeikre. A lányok esetében a korrelációs együtthatók az elemi alapkészségek, valamint a zenei hallási képességek között szorosabb kapcsolatot jeleznek. A szorosabb kapcsolat megmutatkozik mind középső, mind nagycsoportban a zenei hallás implicit, illetve explicit szintje, valamint a zenei hallási képességek átlagteljesítménye és a DIFER-index összevont mutatójának a lányok magasabb korrelációs együtthatói alapján. Nagycsoportban már szorosabb összefüggések jelentkeznek mindkét nem esetében, továbbá a hangsúly a ritmus- és hangszínhallás képességére helyeződik. A fiúk 0,30 körüli értékei a ritmus- és hangszínhallásban középső csoportnál magasabbak, azonban a lányoknál e területeken már közepes erősségű korrelációs együtthatók mutathatók ki nagycsoportban.

A regresszió-analízis eredményei szerint a DIFER-index összevont mutatójának egyéni eltéréseiben a zenei hallási képességek által megmagyarázott variancia korosztályonként és nemek szerint növekvő hozzájárulást mutat, és mind középső, mind nagycsoportban a lányok esetében csaknem a duplája a fiúk értékeinek. Ez a hozzájárulás a nemek közötti különbségek ellenére, mindkét nemnél számottevő (pl. nagycsoportban: fiúk 16%; lányok 31%). A zenei hallás implicit, illetve explicit szintje független változókként szerepeltetve középső csoportban csak a lányoknál, nagycsoportban pedig főként a fiúknál mutat, a teljes mintára elvégzett hasonló vizsgálatnál magasabb értékeket. Az egyes zenei képességeknek az elemi alapkészségekhez történő jelentősebb mértékű hozzájárulása középső csoportban a lányoknál az írásmozgás-koordinációhoz és a beszédhanghalláshoz, a fiúknál pedig a relációszókincshez mutatható ki. A korosztályok szerinti regresszió-analízis alapján középső csoportban inkább a lányok esetében látható a zenei hallási képességeknek az egyes elemi alapkészségekhez történő hozzájárulása, míg nagycsoportban már a fiúk vizsgálatakor is több alkalommal jelentkezik szignifikáns hatás. A DIFER-index összevont mutatójának egyéni eltéréseiben azonban a zenei képességek fejlettsége a lányok esetében a fiúkkal összehasonlítva jelentősen nagyobb magyarázóerővel bír.

Első évfolyamon az alapkészségek és a zenei hallási képességek összefüggéseinek a nemek szerinti vizsgálata alapján azt emeljük ki, hogy annak ellenére, hogy a számolási készség kivételével, a nemek átlageredményei között a különböző készségek fejlettségi mutatói alapján nincsen szignifikáns különbség, az alapkészségek fejlettségében a zenei képességek nagyobb jelentőségét általánosságban a lányoknál láthatjuk. A zenei képességek közül mind a ritmushallás, mind a zenei hallási képességek átlagteljesítménye esetében, a lányoknál a fiúkhoz képest magasabb korrelációs együtthatókat kaptunk. A korrelációk között azonban az általános intelligenciának közepes erősségű $r=0,41$ korrelációs együtthatója éppen a fiúk esetében mutatható ki a ritmushallás képességével. A regresszió-analízis alapján az anyanyelvi készségek közül a lányoknál a helyesírás készségéhez mutatható ki az íráskészség mellett 11%-os hozzájárulás, a fiúknál viszont az összevont szóolvasás egyéni eltéréseinek 9%-át magyarázzák meg a zenei képességek. Figyelemre méltó továbbá, hogy a számolási készség eredményességében a fiúknál, az intelligenciánál, amelynek hozzájárulása 7%, jelentősen nagyobb szerepet kap a ritmushallás képessége; a ritmushallás által megmagyarázott variancia a számolási készség átlagtól való egyéni eltéréseiben 13%. A lányoknál a ritmushallás hason-

ló (12%) magyarázóereje mellett az intelligencia számolási készséghez történő hozzájárulása azonban a fiúknál kapott értéknek több mint háromszorosa.

A zenei hallási képességek és alapkészségek a nemek szerinti korrelációi keresztmetszeti vizsgálatunkban második évfolyamon mutatják a legszembeötlőbb különbséget. A lányoknál mind az egyes zenei képességek, mind a zenei hallási képességek átlagteljesítménye, valamint a zenei hallás implicit, illetve explicit szintje és az alapkészségek között általánosságban közepes, a ritmushallás esetében pedig közepesnél is erősebb korrelációkat kaptunk. A fiúknál ezzel szemben mindössze hat szignifikáns korrelációs együttható mutatható ki.

A nemek eredményei szerint különösen nagy különbség mutatkozik a helyesírás területén. A lányoknál a helyesíráskészség eredményességében a zenei hallási képességek által megmagyarázott variancia 27%, míg a fiúknál nem mutatható ki hatás. A szövegértő olvasáskészség esetében is a lányoknál mutatható ki a zenei képességek nagyobb magyarázóereje.

A zenei képességek és az alapkészségek összefüggéseinek nemek szerinti vizsgálata összességében azt mutatja, hogy a lányok alapkészségekben nyújtott teljesítményeiben évről-évre nagyobb szerepet játszik a zenei hallási képességek fejlettsége. A lányok a fiúkkal szemben inkább használják, vagy „kihasználják” a zenei képességeik nyújtotta lehetőségeket. A lányoknál a különböző regressziós modellek független változói által megmagyarázott variancia is általában nagyobb, több esetben jelentősen nagyobb a fiúk értékeinél.

A férfiak és nők bizonyos területeken kimutatható teljesítménykülönbségeivel kapcsolatosan empirikus kutatások bizonyítékai állnak rendelkezésre. Tudjuk, hogy a férfiak a téri feladatok többségében (de nem minden területen) általában a nőknél jobb teljesítményt nyújtanak, továbbá jobbak a matematikai érvelésben, míg a nők inkább a számolásban érnek el jobb teljesítményt. A nők teljesítménye jobb a verbális emlékezet és fluencia terén, továbbá eredményesebbek azokban a feladatokban, amikor perceptuális függeségre van szükség. A motoros készségek közül a férfiak a nagymozgásokban, amíg a nők inkább a kismozgásokat igénylő finom motoros feladatokban teljesítenek jobban (Kimura, 2002). Kimura szerint a két nem kognitív és motoros készségeiben megmutatkozó eltérések többsége a nemek egymást kiegészítő, a feladatok tradicionális megosztásán alapuló evolúciós történetünkben keresendő. A nemek közötti teljesítménykülönbségek már gyermekkorban megjelennek. Nemzetközi vizsgálatok alapján a fiúk teljesítménye matematikában és természettudományos tárgyakban felülmúlja a lányokét. A lányok pedig általánosságban jobban teljesítenek az olvasás és írás terén (Coley, 2001; Lietz, 2006; LoGerfo, Nichols, Chaplin 2006). Vizsgálatunkban, a fiúk a számolási alapkészségekben szignifikánsan jobb teljesítményt nyújtottak. Zenei képességvizsgálatunk alapján a zenei hallási képességek fejlettségének területén nincs számottevő különbség a fiúk és a lányok átlagai között, azonban vizsgálataink minden korosztályban azt jelzik, hogy a lányok esetében a zenei képességeik fejlettsége szorosabban kapcsolódik az elemi alapkészségek elsajátításához.

A különbségeknek egy lehetséges magyarázatához figyelemre méltó adalékokkal szolgálnak a neurológiai kutatások eredményei. A neuroanatómiai kutatások az emberi agy nemekre jellemző egyik különbségét a bal és a jobb féltekét egymással összekötő pályáknál alapították meg. A két agyféltekét összekötő kérgestest hátsó része a nőknél valamennyivel nagyobb (Kimura, 2002). Másrészt Allen és Gorski (1991) kimutatták, hogy egy ugyancsak fontos összekötő rostköteg (anterior commissure) keresztmetszete nőknél még akkor is nagyobb, ha a női agy kisebb méretét nem vesszük figyelembe. A nagyobb összekötő kötegek több idegrostot tartalmaznak, így a bal és a jobb agyfélteke között élénkebb az információáramlás. Továbbá a férfiaknál inkább kimutatható perceptuális aszimmetriák pl. a két fül, vagy a két látómező esetében, szintén arra engednek következtetni, hogy a nőknél a két félteke működése nem válik szét olyan élesen, hatékonyabb az információáramlás. Gurian és Stevens összefoglalása szerint a corpus callosum mérete serdülőkorra átlagosan 25%-kal nagyobb a lányok esetében, továbbá a lányoknál általában erősebbek a temporális lebenyek kö-

zötti összeköttetések. A hippocampus (egy másik memória terület az agyban) a lányoknál szintén nagyobb, amely megmutatkozhat bizonyos pl. nyelvi területeken megmutatkozó előnyökben (*Gurian és Stevens, 2004*). Véleményünk szerint a vizsgálatunkban – négy-nyolc éves korú gyermekek esetében – a zenei képességeknek és az alapképességeknek a lányoknál kimutatott, a fiúkétól eltérő, szorosabb összefüggéseire egy lehetséges magyarázatot nyújthatnak az ismertetett neurológiai kutatások eredményei.

11.2.5. Az alapképességek és a zenei hallási képességek összefüggései a családi háttér szerint

A zenei hallási képességek és az alapképességeknek családi háttér szerinti elemzéséhez az arányosság szempontjait figyelembe véve három részmintát képeztünk az anya alap, közép és felsőfokú iskolai végzettsége szerint. A családi háttér szempontjából azt az előfeltevést fogalmazzuk meg, hogy valószínűleg az alacsonyabb iskolázottságú szülők gyermekei számára nagyobb jelentőségű a zenei nevelés, a zenei képességek fejlesztése. Úgy gondoltuk, az alacsonyabb szociális státuszú gyermekeknek az alapképességekben nyújtott teljesítményéhez inkább kimutatható a zenei hallási képességek fejlettségéből adódó hozzájárulás. Az eredmények előfeltevéstünket támasztják alá. Azonban a zenei képességek fejlettségének, valamint az alapképességek és a zenei képességek közötti összefüggések családi háttér szerinti kisebb mértékű eltéréseire számítottunk. A szülői háttér szerinti vizsgálat alapján középső csoportban még csak a hangszínhallás és a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó készségek fejlettségében látható az alapfokú iskolai végzettségű szülők gyermekeinek a magasabb iskolai végzettségű szülői háttérű két részmintától történő szignifikáns lemaradása. Nagycsoportban már a zenei hallás átlagos fejlettségi mutatója is szignifikáns lemaradást jelez. Első évfolyamtól kezdődően pedig a teljes zenei tesztre, illetve a hallás utáni megkülönböztetésre kapott átlageredmények szignifikáns teljesítmény különbséget mutatnak mindhárom rész minta esetében. Keresztmetszeti vizsgálatunk fejlettségi mutatói alapján a jelenlegi zenei nevelés nem segíti igazán az alacsonyabb iskolázottságú szülők gyermekeinek felzárkózását, valójában az iskolában a zenei hallási képességek fejlettségében a családi háttér szerint nagyobb különbségek mutathatók ki a középső csoportban kapott eltéréseknél.

A családi háttér szerinti vizsgálat alapján a zenei hallási képességek legjelentősebb hozzájárulása az iskolai tanulás eredményességét évekre meghatározó fontos alapképességekhez az alacsonyabb iskolai végzettségű szülői háttérű gyerekek esetében mutatható ki valamennyi korosztályban.

Óvodáskorban a zenei hallási képességek legnagyobb magyarázóereje az elemi alapképességek összevont mutatójához az alapfokú végzettséggel rendelkező anyák gyermekeinél mutatható ki. Regresszió-analízis alapján az alapfokú végzettségű anyák gyermekeinél a DIFER-index mutatójának átlagtól való egyéni eltéréseiért a zenei hallás képességeinek fejlettsége középső csoportban 28, nagycsoportban pedig, már 35%-ban tehető felelőssé. Középső csoportban az alapfokú végzettségű anyák gyermekeinél a DIFER-index teljesítményében megmagyarázott variancia éppen a kétszerese a teljes minta által megmagyarázott hatásnak. Továbbá ebben az életkorban a kimutatott hatás több mint kilencszerese a felsőfokú iskolai végzettségű szülők gyermekei esetében a zenei hallási képességek – mindössze 3%-os – hozzájárulásnak.

Első osztályban a zenei hallási képességek fejlettségének legjelentősebb szerepe szintén az alapfokú iskolai végzettségű anyák gyermekei körében mutatható meg mind a helyesírás, mind az összevont szóolvasás eredményességében. A Raven-teszt független változóként való bevonásával kapott eredmények alapján pedig a zenei hallási képességeknek első évfolyamon az intelligenciánál jelentősebb szerepe mutatható ki a helyesírás és szóolvasásnál az alapfokú iskolai végzettségű, a számolási készségnél pedig a felsőfokú végzettségű szülői háttérrel ren-

delkező tanulók esetében. Ezt az eredményt azért tartjuk fontosnak, mert az általános intelligenciával szemben, amelyet a személyiség általános és független jellemzőjének tartunk, a zenei képességek fejleszthetőek.

Második évfolyamon, a regresszió-analízisek alapján az alapfokú szülői háttérű tanulóknál a számolási készséghez mutatható meg a zenei képességek 10%-os hozzájárulása, középfokú szülői háttér esetében pedig, a helyesíráskészség eredményességében a zenei képességek által megmagyarázott variancia 20%. A zenei hallási képességek fejlettségének jelentősége a felsőfokú iskolai végzettségű szülői háttérű gyerekeknél is megmutatkozik. Ebben a részmin-tában a hallás utáni megkülönböztetés készség-együttese mutat egyedüli szignifikáns, 10% hozzájárulást a szövegértő olvasáskészséghez.

Eredményeink a zenei képességek – az első osztálytól kezdődően már sajnálatosan hát-térbe szoruló – fejlesztésének jelentőségét támasztják alá. A zenei fejlesztés fontos segítséget nyújthat különösen az alacsonyabb iskolai végzettségű szülők gyermekei számára, de a vizs-gálatok alapján a zenei hallási képességek fejlettsége a felsőbb iskolai végzettségű szülők gyermekei számára is hasznos. Ezt támasztják alá például első osztályban a számolási készség esetében kapott eredmények, vagy másodikban a zenei képességeknek az olvasáskészséghez történő hozzájárulása.

11.3. A zenei képességek, beszédhanghallás, olvasás és számolás összefüg-gés-vizsgálatának eredményei nemzetközi vizsgálatok fényében

Négy- és ötéves korú óvodás gyermekekkel folytatott összefüggés-vizsgálataink során abban a szerencsés helyzetben voltunk, hogy a zenei képességekkel történő összevetéshez felhasználhattuk a DIFER-Programcsomag tesztrendszerét. Ez a kritériumorientált tesztrendszer egy olyan – bizonyítottan – szervesen összetartozó rendszer, amelynek segítségével az iskolai tanuláshoz és beilleszkedéshez nélkülözhetetlen szociális és elemi alapkészségek fejlettség-ének pontos meghatározása, valamint a készségek átlagos fejlettségének kimutatása válik le-hetővé. A nemzetközi irodalomban nem találtunk olyan empirikus vizsgálatokat, amelyek egy, a DIFER-tesztrendszerhez hasonlóan homogén készség-rendszerrel és annak egyes ele-meivel, valamint a készségek összevont mutatójának segítségével vizsgálták, vizsgálhatták a zenei képességek összefüggéseit. A DIFER-tesztek által vizsgált készségeknek, az előbbiek-ben említett okoknál fogva, csak egy része összevethető a külföldi szakirodalom általunk is-mert eredményeivel. A továbbiakban néhány olyan, a kutatásunk során elemzett területre té-rünk ki, amelyek a nemzetközi vizsgálatok eredményeivel közvetlenül összevethetőek.

11.3.1 A beszédhanghallás, olvasás és a zenei képességek összefüggései

Korábbi kutatások alapján az angol, illetve a török nyelv esetében bizonyítékokkal rendelke-zünk a fonématudatosság, fonológiai tudatosság és zenei képességek összefüggéséről (*Anvary, Trainor, Woodside és Levy, 2002; Lamb és Gregory, 1993; Peynircioğlu, Durgunoğlu és Küsefoğlu, 2002*). Vizsgálatunk a magyar nyelvre vonatkozóan részben megerősíti ezt az ösz-szefüggést. Négyéves korban a teljes mintára vonatkozóan a hallás utáni reprodukció magya-rázóereje 4% a beszédhanghallás teljesítményéhez. Ezzel szemben ötéves korban a magyar gyerekeknél a teljes mintára már nem mutatható ki szignifikáns hozzájárulás. A nemek ösze-hasonlításában viszont azt láthatjuk, hogy míg a fiúknál nincs szignifikáns hatás, a lányoknál ezzel szemben mind négy-, mind ötéves korban kimutatható a beszédhanghallás és zenei ké-pességek kapcsolata. A hallás utáni reprodukció által megmagyarázott variancia, négyéves korban 7%, ötéves korban pedig a hallás utáni megkülönböztetés magyarázóereje 7%. Továb-

bá az elemi alapkészségeket, valamint a zenei képességet összes feladatát független változóként, a beszédhanghallást pedig függő változóként szerepeltető regressziós modell alapján a beszédhanghallás készségéhez a lányoknál középső csoportban mindössze két független változó szignifikáns hozzájárulása, a dallaménekítés 12%-os, valamint a tapasztalati következtetés 17%-os hozzájárulása mutatható ki. A modellben a független változók által megmagyarázott variancia 45%.

Lamb és Gregory (1993) a fonématudatosság és zenei képességek összefüggéseire elsőként rámutató tanulmányában a zenei képességek közül csak a hangmagaság- és hangszín megkülönböztetést vizsgálta. *Anvany, Trainor, Woodside és Levy (2002)* fonológiai tudatossághoz kapcsolódó tanulmányában megjelenik a ritmikai készségek jelentősége is. Ebben a vizsgálatban csak négyéves korban jelentkezett a ritmikai készségek kapcsolata a fonológiai tudatossággal a teljes zenei képesség részeként. Ötéves korban azonban már csak a hangmagasság-diszkrimináció szignifikáns hatása látható. Az éneklés készségének vizsgálata nem volt része ennek a kutatásnak sem. Beszédhanghallással kapcsolatos eredményeink négyéves korban a teljes mintára vonatkozóan a magyar nyelv esetében inkább az éneklés és ritmustapsolás készségeinek jelentőségét mutatják. A lányoknál azonban, ahol ötéves korban is kimutatható szignifikáns hozzájárulás, *Anvany és mtsai.* vizsgálati eredményeihez hasonlóan a diszkriminációval összefüggő készségek és képességek hatása látható. Az említett korábbi tanulmányok a nemekre vonatkozó vizsgálati eredményekről nem számolnak be.

A vizsgálatunkban alkalmazott mérőeszköz az egyszerűbb készségre, a beszédhangok felismerésének vizsgálatára vonatkozott. A beszédhanghallás elsajátítottságának mértéke a magyar gyerekek körében ötéves korban már igen magas, a kritériumorientált tesztek országos átlageredményei alapján 84%. Elképzelhető, hogy a nehezebb feladatot jelentő beszédhangokkal történő manipuláció, a fonológiai tudatosság vizsgálata, a teljes mintára vonatkozóan az ötéves korosztályban is igazolná az angol és török nyelv esetében bizonyított hatást.

Empirikus kutatások iskolás tanulókra vonatkozóan, az olvasás és a zenei képességek összefüggéseivel kapcsolatos eredményeket is közölnek. *Atterbury (1985, idézi Anvany és mtsai., 2002)* vizsgálatában például hét- és kilencéves kor közötti, olvasásban sérült gyermekek hátrányát mutatta ki mind a tonális diszkrimináció, mind a ritmusprodukción területén. *Overy és mtsai. (2003)* diszlexiás gyermekekkel folytatott vizsgálatban a ritmikai készségek hátránya mutatható ki. *David, Wade-Woolley, Kirby és Smithrim (2007)* öt éven keresztül folytatott longitudinális vizsgálata a ritmusprodukción jelentőségét hangsúlyozza az olvasási képességgel összefüggésben. Elsőtől ötödik évfolyamig terjedő – iskolai tanulókkal folytatott – vizsgálatában a ritmus szignifikánsan korrelált a fonológiai tudatossággal és az olvasással. A regresszió analízis alapján a ritmikai képességek hozzájárulása az olvasási képességhez szignifikáns mind az öt év folyamán, a fonológiai tudatosság esetében azonban a ritmus csak az ötödik évben volt szignifikáns előrejelző.

Vizsgálatunkban második évfolyamon a zenei hallási képességek – a zenei képességek összevont mutatójának – 10%-os hozzájárulása mutatható ki a szövegértő olvasáskészséghez. Ha a regressziós modellben a hallás utáni megkülönböztetést szerepeltetjük független változóként, ebben az esetben a hatás 13%. A zenei hallás reprodukciós szintje az olvasáshoz nem mutat hozzájárulást. A szövegértő olvasást függő változóként, valamint a zenei hallás képességeit független változóként tartalmazó regressziós modell alapján két zenei képességnek, a ritmushallásnak 13%-os, a harmóniahallásnak pedig 10%-os magyarázóereje látható. Első évfolyamon az összevont szóolvasás hasonlóképpen megalkotott regressziós modellje alapján szintén a ritmushallás (10%) és a harmóniahallás (5%) szignifikáns magyarázóereje mutatható ki. Továbbá az összevont szóolvasás függő változóként, valamint a helyesírás-, íráskészség és a zenei hallás képességeinek független változóként képezett regressziós modellje alapján kapott eredmények szintén a ritmus- és harmóniahallás hozzájárulását erősítik meg az olvasáskészség eredményességéhez. Vizsgálatunkban tehát *David, Wade-Woolley, Kirby és Smithrim*

(2007), valamint *Overy* és *mtsai*. (2003) eredményeihez hasonlóan részben szintén megfogalmazódik a ritmikai készségek jelentősége. Miután azonban vizsgálatunkban a zenei hallás implicit szintje mutatott hozzájárulást a szövegértő olvasáskészséghez, arra következtetünk, hogy a ritmushallást alkotó két vizsgált készség közül a hallás utáni ritmus-megkülönböztetés magyarázóereje jelenik meg az olvasáskészség eredményességében. Továbbá vizsgálatunk alapján a diszkriminációs készségek és képességek nagyobb szerepe mutatható ki a zenei reprodukciós készségekkel szemben.

11.3.2. Zenei képességek és számolási készség

Számos tanulmány foglalkozik a zenetanulás és a matematika összefüggéseivel. E tanulmányok eredményeit a 4.2.3. fejezetben foglaltuk össze. *Heatland* és *Winner* (2004) szerint a zenetanulás és matematika közötti kapcsolat bizonyított. Egy másik – különösképpen a korai életkorban – kevésbé kutatott terület, amelyet vizsgálatunk is érintett, a *matematikai és zenei képességek kapcsolata*.

A négy- és öt éves korban vizsgált elemi számolás készségéről azt mondhatjuk, hogy a teljes mintára nézve öt éves korban mutatható ki összefüggés ezen a területen. A hallás utáni reprodukció alapján a teljes mintára kapott 3%-os megmagyarázott variancia kismértékű, de szignifikáns összefüggést jelez. A nemek összehasonlításában itt is jelentős eltéréseket találunk. A lányoknál négy éves korban jelentkezik szignifikáns hatás, a megmagyarázott variancia 8%, amíg a fiúknál öt éves korban mutatható ki a hallás utáni reprodukció ennél alacsonyabb, 4%-os magyarázóereje. Többek között e területre, a korai matematikai képességekre is vonatkozott *Anvany, Trainor, Woodside és Levy* (2002) vizsgálata. E vizsgálat eredményei szerint a korai matematikai képességek nem mutattak kapcsolatot a zenei képességekkel.

Keresztmetszeti vizsgálatunkban az életkor előrehaladtával a számolási készség és a zenei képességek szorosabb kapcsolata látható. A korrelációs együtthatók már nagycsoporttól kezdődően 0,40 körüli értékeket mutatnak. Regresszió-analízis alapján azonban első évfolyamon a felsőfokú iskolázottságú szülők gyermekeinél volt kimutatható a számolási készség fejlettségében a zenei hallási képességek 19%-os szignifikáns magyarázóereje. Második évfolyamon pedig a teljes mintára vonatkozóan látható a zenei hallás utáni megkülönböztetés 7%-os magyarázóereje, továbbá az alapfokú iskolai végzettségű szülői háttér esetében mutattuk ki a zenei hallási képességeknek a számolási készség fejlettségéhez történő, az átlagosnál nagyobb, 12%-os hozzájárulását. A keresztmetszeti vizsgálat alapján a két terület erősödő kapcsolatát figyelhetjük meg a két iskolás korosztályban.

11.4. A zenei fejlesztő kísérlet eredményei

11.4.1. A három hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei

Zenei fejlesztő kísérletünk fő célja a zenei hallási képességek, valamint néhány szociális és elemi alapkészség fejlődési ütemének, fejlődési lehetőségeinek feltárása kísérleti körülmények között. A kísérlet alapját a különböző zenei tevékenységekben, éneklésben dalosjátékok eljátszásában való napi több (legalább nyolc) alkalommal való részvétel jelentette. A kísérlet nem igényelte zenei végzettségű oktató jelenlétét. Arra törekedtünk, hogy a képességek fejlesztését bárhol, bárki által megvalósítható, egyszerű körülmények között segítsük elő. Azt vizsgáltuk, hogy ilyen körülmények között hogyan, milyen ütemben fejlődnek a zenei hallási képességek és milyen hatást gyakorol az iskolai tanuláshoz és beilleszkedéshez nélkülözhetet-

len néhány szociális és elemi alapkészség fejlődésére a zenei képességek fejlesztésének ez az egyszerű módja. Egy három, illetve egy kilenc hónapig tartó kísérletet folytattunk le.

A három hónapos kísérlet nagycsoportos gyerekekkel az óvodai év második felének három hónapjában történt. Három hónap alatt a zenei képességek szerény mértékű fejlődésére számítottunk. Továbbá előzetes várakozásunk az volt, hogy az elemi alapkészségek fejlettségét kevésbé, vagy nem befolyásolja szignifikáns mértékben a három hónapos zenei fejlesztés.

A *zenei képességek* azonban – várakozásunkat felülmúlóan – a kontrollcsoporthoz képest mind a hallás utáni éneklés és ritmustapsolás készségei, mind a zenei hallási képességek átlageredményeit tekintve szignifikáns fejlődést mutattak. A zenei hallás explicit szintjének, illetve a zenei hallási képességek összevont teljesítménymutatójának fejlődésére kimutatott hatásméret jelentős fejlődésre utal. A *Cohen* féle kísérleti hatásméret $\sigma = 0,95$ és $\sigma = 0,90$. A zenei hallás implicit szintje, a hallás utáni megkülönböztetés nem fejlődött szignifikáns mértékben. A három hónapos fejlesztő kísérlet ideje kevés volt ahhoz, hogy az implicit szinthez tartozó zenei készségek és képességek fejlődjenek. Az éneklés és ritmustapsolás készségeiről azonban bebizonyosodott, hogy igen egyszerű körülmények között, már három hónap alatt is sikeresen fejleszthetők. Legnagyobb mértékű, 25%p átlagos fejlődés a hangközéneklés, 20%p a ritmustapsolás és 16%p fejlődés a dallaméneklés terén volt kimutatható.

Három hónapos fejlesztő kísérletünk vizsgálati eredményei szerint a kontrollcsoport, valamint a kísérleti csoport átlagértéke nagycsoportban – az óvodai év végén lezajlott vizsgálat alapján – eléri keresztmetszeti vizsgálatunk első évfolyamon az implicit szint fejlettségére adódó értéket. A kontrollcsoport esetében longitudinális vizsgálatnak is felfogható eredményeink alapján tehát az a feltételezés is felmerülhet, hogy az első osztályban, márciusban kimutatott – a zenei hallás implicit szintjének – fejlődése normál körülmények között valójában már a nagycsoport végén megtörténik.

A *szociális és elemi alapkészségek* területén a második mérés alkalmával nem volt kimutatható különbség a kísérleti és a kontrollcsoport átlageredményei között. A *Cohen* féle kísérleti hatásméret vizsgálat a fejlesztés időszakában azonban a kísérleti csoportban megmutatókozó csekély mértékű, de elfogadhatónak minősíthető fejlődésre mutat rá négy elemi alapkészség, a szocialitás, beszédhanghallás, elemi számolás és tapasztalati következtetés, valamint a DIFER-index mutatója esetében; $\sigma = 0,20$ és $\sigma = 0,35$ közötti hatásméreteket kaptunk. Továbbá $\sigma = 0,61$ – jelentősnek mondható – hatásméret mutatható ki a relációszókincs fejlődésére vonatkozóan.

11.4.2. A kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérlet eredményei

Az előmérés alkalmával a zenei hallási képességek fejlettségi mutatóit tekintve a kísérleti és a kontrollcsoport között mindössze egy képességterületen, a harmóniahallás képességének fejlettségében mutatkozott szignifikáns különbség a kísérleti csoport javára. Az elemi alapkészségek fejlettségi mutatói a kísérleti csoportban az előméréskor – az írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás, relációszókincs, valamint a DIFER-index összevont mutatója – esetében szignifikánsan alacsonyabbak voltak a kontrollcsoport eredményeinél.

Kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérletünk eredményeként a zenei hallási képességek kimutatható fejlődésére számítottunk. Az utóméréskor kapott fejlettségi mutatók előzetes várakozásunkat igazolták. Kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérletünk a kísérleti csoportban a zenei hallási képességek jelentős fejlődését eredményezte. A harmóniahallás kivételével, a zenei készségek és képességeket valamennyi szempont alapján rendszerezve a kísérletben részt vevő óvodások voltak fejlettebbek az utómérés során. A zenei hallás explicit szintjét jelentő éneklés és ritmustapsolás készségei több mint 15%p-al, a zenei hallási képességek összevont teljesítménymutatója pedig a kontrollcsoportnál 20%p-al magasabb a kísérleti cso-

portban. A zenei hallás képességei közül három területen a kísérletben részt vevők átlagteljesítménye tíz, vagy ennél több százalékkal múlja felül a kontrollcsoport utóméréskor született átlagteljesítményeit. Ezek a dallam-, ritmus- és hangszínhallás képességei. A legjelentősebb mértékű – 36%p – fejlődés a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó készségek, a hallás utáni éneklés és ritmustapsolás készségeinél következett be. A hatásméret vizsgálat alapján a zenei hallás explicit szintjéhez tartozó készségek fejlettségében ($\sigma = 1,77$), illetve a zenei hallási képességek összevont teljesítményénél ($\sigma = 1,62$) következett be. Az implicit szint, valamint a harmóniahallás nem mutat érdemleges fejlődést. Mind a dallamhallás, mind a ritmus- és hangszínhallás is jelentősen fejlődött a kísérleti csoportban a fejlesztés időszakában. A hatásméretetek 0,57 és 0,96 között vannak

A kilenc hónapos zenei fejlesztés – bármely óvodában megvalósítható – egyszerű körülményei között, az egyes zenei képességterületek átlagai három esetben is túlszárnyalják a keresztmetszeti vizsgálatunk alapján második évfolyamon kapott átlageredményeket. Ezek: a zenei hallás explicit szintje, a dallamhallás képessége, valamint a zenei hallási képességek összevont átlagteljesítménye.

Hipotéziseink között az is szerepelt, hogy a zenei képességek fejlődésével egyidejűleg esetleg néhány elemi alapkészségnek a kontrollcsoportnál jelentősebb fejlődése is megmutatható a kísérleti csoportban. Kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérletünk ideje alatt a zenei hallási képességek fejlődése mellett több elemi alapkészség is számottevően fejlődött. A fejlesztő kísérlet végén a kísérleti- és kontrollcsoport között kimutatott kezdeti szignifikáns különbségek kiegyenlítődték. Az utóméréskor nem volt különbség az előméréskor a kísérleti csoportban fejletlenebb írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás, relációszőkincs elemi alapkészségei és a DIFER-index mutatója esetében. A *Cohen* féle kísérleti hatásméret vizsgálat három elemi alapkészség, az írásmozgás-koordináció, beszédhanghallás, relációszőkincs fejlődésében, valamint a DIFER-index összevont mutatójának esetében jelentősnek nevezhető fejlődési hatásméretet mutat ki a kísérleti csoportban. A hatásméretetek $\sigma = 0,42$ és $\sigma = 0,54$ közötti értékek.

A zenei fejlesztő kísérletünk során a kísérleti csoportban az elemi alapkészségek fejlődésében megjelenő – több készség, valamint a DIFER-index esetében – kimutatható jelentős fejlődés lehetséges magyarázatául a zenei fejlesztés következtében kiváltódó transzferhatás lehetősége is felmerülhet. Kísérletünk alapján felvethetjük annak a lehetőségét, hogy esetleg más – általunk jelenleg nem ismert – tényezők mellett a zenei képességek fejlesztése hozzájárulhatott a kísérletben részt vevő gyerekeknél, az elemi alapkészségek fejlettségében kimutatott lemaradás leküzdéséhez.

Zenei fejlesztő kísérletünk eredményeit úgy értelmezzük, hogy a zenei fejlesztésnek az általunk alkalmazott egyszerű, bármely óvodában megvalósítható módja jelentős mértékben hozzájárul a zenei hallási képességek fejlődéséhez. A megszokott fejlesztési módszerek mellett alternatív lehetőségként hozzájárulhat az iskolai tanulásra történő felkészüléshez, az elemi alapkészségek fejlesztéséhez. Az alkalmazott zenei tevékenységek, az éneklés, dalosjátékok játéka ráadásul kedveltek is ebben az életkorban, örömet jelentenek a gyerekek számára.

11.5. Tanulságok, további kutatási feladatok

Vizsgálatunk eredményei alapján a zeneoktatás jelentőségére hívjuk fel a figyelmet. A zenei hallási képességek fejlettsége bizonyíthatóan hozzájárul az iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen alapkészségek, valamint a szociális készségek fejlettségéhez is. A zenei képességek fejlettsége, fejlesztése kiemelten fontos lehet az alacsonyabb szociális státuszú gyermekek számára mind óvodáskorban, mind az iskolai tanulmányok kezdeti szakaszában.

Kísérleti eredményeink alapján a zenei hallási képességek, különösen a reprodukcióhoz kapcsolódó éneklés és ritmustapsolás készségei, óvodáskorban már három hónap alatt eredményesen fejleszthetők. A zenei hallást alkotó készségek és képességek másik nagy területe – a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készségek és képességek – eredményeink alapján szintén fontos szerepet játszanak az alapkészségek fejlettségében. Ezek a készségek azonban nehezebben fejlődnek, zenei képességvizsgálatunk alapján óvodáskorban két év alatt sem mutatható ki szignifikáns mértékű fejlődés ezen a területen, továbbá sem a három, sem a kilenc hónapos zenei fejlesztő kísérlet sem hozott érdemleges fejlődést. Az összefüggésvizsgálatok alapján a zenei hallás képességei közül az alapkészségekhez való legnagyobb mértékű hozzájárulás a ritmushallás részéről látható.

Fontos kutatási feladatnak tartjuk, hogy a zenei fejlesztés során meg kell találni azokat a lehetőségeket, amelyek segítségével a zenei hallási képességek implicit szintjét alkotó készségek és képességek, valamint a ritmikai készségek hatékonyabban fejleszthetők legyenek már óvodáskorban és az iskolai tanulás kezdeti szakaszában.

Azokban az óvodákban, amelyekben nagyobb létszámban oktatnak hátrányos helyzetű, alacsony szociális státuszú gyermekeket, érdemes megvalósítani a zenei képességfejlesztésnek – fejlesztő kísérletünkben alkalmazott – egyszerű módját. A fejlesztőprogram, amely nem igényel sok időt, a megszokott készségfejlesztési módszerekhez hozzájárulva további segítséget nyújthat az alacsonyabb szociális státuszú gyermekek iskolai tanulásra történő felkészítéséhez. A zenei képességek fejlesztése az alapkészségek fejlesztésének kiegészítő, alternatív lehetőségét, a gyerekek számára élvezetes, változatosságot teremtő lehetőséget jelentheti.

Az utóbbi évtizedekben az iskolai oktatás egyre kevésbé számít az ének-zenei fejlesztés által nyújtott lehetőségekre. A zenei fejlesztésre fordítható heti óraszámok minimálisra csökkentek, az ének-zeneoktatás pedig a válság jeleit mutatja.

Az óvodával ellentétben, az általános iskolában már a tantervhez kell igazodni, az attól való eltérés nehezebben megvalósítható feladat. Azokban a hátrányos helyzetű térségekben azonban, ahol az iskolákban jelentős számú az alacsony iskolai végzettségű szülői háttérű, hátrányos helyzetű tanuló, szintén megfontolásra érdemes az óvodai kísérletünk mintájára, a zenei képességek fejlesztésére fordított napi néhány perc. Ez az idő a tanórák közepén rendszeresen beiktatott néhány perc is lehet, amely idő alatt nemcsak a zenei képességek fejlődhetnek, de a gyerekek a zenei tevékenységek által felfrissülve, nagyobb figyelemmel folytatják a tanulást.

További kutatások tárgya lehet egy-egy újabb, az óvodai és az általános iskola első két évfolyamára kiterjedő zenei fejlesztő kísérlet megvalósítása, amelynek során a kutatásunk által kimutatott nehezebben fejlődő zenei képességterületekre helyezjük a hangsúlyt. Ezeket a kísérleteket olyan intézményekben szeretnénk elvégezni, ahol jelentős számban oktatnak hátrányos helyzetű tanulókat.

Szintén fontosnak tartjuk a zenei képességek és az alapkészségek összefüggéseinek további vizsgálatát az általános iskola magasabb évfolyamain is. A magasabb iskolai osztályokban a tantárgyi teljesítményekre vonatkozóan is hasznos lehet az összefüggésvizsgálatok kiterjesztése.

További érdekes kutatási feladatot jelenthet a tanulásban akadályozott tanulók tanulmányi eredményességének a zenei fejlesztés általi segítése. Ezzel kapcsolatosan szintén egy összefüggésvizsgálat megvalósítása lehet az első lépés.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm témavezetőmnek, *Józsa Krisztiánnak* a szakmai támogatást, a sok figyelmet és kedvességet, amivel munkámat segítette. Ő olyan témavezető volt, akinek tanácsaira, segítségére, tapasztalatára mindig számíthattam.

Köszönöm a *Neveléstudományi Doktori Iskola* vezetőjének, *Csapó Benőnek* a folyamatos támogatást, valamint azt, hogy már a kezdet kezdetén sok ötlettel hívta fel a figyelmemet a zenepedagógiai kutatások fontosságára és a témában rejlő sokirányú lehetőségekre.

Köszönettel tartozom *Nagy Józsefnek* a kutatásaim elindításakor megfogalmazott hasznos tanácsaiért, amelyekre munkám során később is támaszkodni tudtam.

A *Neveléstudományi Doktori Iskola* alkotó légköre, az ott folyó munka, az Iskola tanáraival és hallgatóival folytatott beszélgetések nagy segítséget jelentettek számomra, amiért szintén köszönettel tartozom.

Köszönöm zenész kollégáim segítségét a zenei teszt hangfelvételeinek elkészítésében.

Az óvodai és iskolai pedagógusok áldozatkész munkája nélkül nem születhettek volna meg a dolgozatomban leírt eredmények. A tesztek nagy részének egyéni felvétele során nagyon sok szeretetet kaptam a gyerekektől, ami sok erőt adott a munka folytatásához. Köszönöm mindannyiuknak!

Végül, de nem utolsó sorban köszönöm családom tagjainak a lelki támogatást és a megértést, amellyel fogadták, hogy rájuk az utóbbi időkből kevesebb figyelmem jutott.

Az értekezés az OTKA K68798 pályázat támogatásával valósult meg.

IRODALOM

- Adamikné Jászó Anna (2004): *33 téma a szövegértő olvasás fejlesztésére*. Holnap Kiadó Kft., Budapest.
- Adamikné Jászó Anna (2006): *Az olvasás múltja és jelene*. Trezor Kiadó, Budapest.
- Allen, L. S. és Gorski, R. A. (1991): Sexual dimorphism of the anterior commissure and massa intermedia of the human brain. *Journal of Comparative Neurology*, **312**. 97–104.
- Altenmüller, E. és Gruhn, W. (2002): Brain mechanism. In: Parncutt, R. és McPherson, G. E. (szerk.): *The Science and Psychology of Music Performance*. Oxford University Press, New York. 63–82.
- Altenmüller, E. és Gruhn, W. (1997): *Music, the Brain, and Music Learning*. GIA, Chicago.
- Altenmüller, E. és Gruhn, W. (2002): Brain mechanism. In: Parncutt, R. és McPherson, G. E. (szerk.): *The Science and Psychology of Music Performance*. Oxford University Press, New York. 63–82.
- Amunts, K., Schlaug, G., Jäncke, L., Steinmetz, A., Dabringhaus, A. és Zilles, K. (1997): Motor cortex and hand motor skills: Structural compliance in the human brain. *Human Brain Mapping*, **5**. 3. sz. 206–215.
- Andrade, P. E. és Bhattacharya, J. (2003): Brain turned to music. *Journal of the Royal Society of Medicine*, **96**. 284–287.
- Andrews, P., Diego-Mantecon, J. Vankus, P., Eynde, P. O. és Conway, P. (2008): A tanulók matematikai meggyőződéseinek értékelése: Egy három országot érintő összehasonlító vizsgálat. *Iskolakultúra Online*, 2. sz. 141–159.
- Anvari, S. H., Trainor, L. J., Woodside, J. és Levy, B. A. (2002): Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Experimental Child Psychology*, **83**. 111–130.
- Atherton, M. (2007): A proposed theory of the neurological limitations of cognitive transfer. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL. 1–8.
- Atterbury, M. J. (1984): Music teachers need your help. *Journal of Learning Disabilities*, **17**. 2. sz. 75–77.
- Atterbury, M. J. (1985): Musical differences in learning-disabled and normal-achieving readers aged seven, eight and nine. *Psychology of Music*, **13**. 114–123.
- Babo, G. B. (2004): The relationship between instrumental music participation and standardized assessment achievement of middle school students. *Research Studies in Music Education*, **22**. 14–26.
- Bailey, P. J., és Snowling, M. J. (2002): Auditory processing and the development of language and literacy. *British Medical Bulletin*, **63**. 135–146.
- Balácsi Ildikó és Balkányi Péter (2008): A negyedik osztályosok szövegértése. *Új Pedagógiai Szemle*, **58**. 1. sz. 3–11.
- Balogh László (2006): *Pedagógiai pszichológia az iskolai gyakorlatban*. Urbis Könyvkiadó, Budapest.
- Bamberger, J. (1991): *The Mind behind the Musical Ear*. Harvard University Press, Cambridge.
- Bamberger, J. (1996): Turning music theory on its ear: Do we hear what we see: do we see what we say? *International Journal of Computers and Mathematics Education*. **1**. 33–55.

- Bamberger, J. (2000): Music, math and science: towards an integrated curriculum. *Journal of Learning Through Music*, **2**. 32–35.
- Bamberger, J. és diSessa, A. (2003): Music as embodied mathematics: a study of a mutually anforming affinity. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, **8**. 123–160.
- Bamberger, J. (2005a): What develops in musical development? In: McPherson, G. (szerk.): *The Child as Musician*. Oxford University Press, Oxford. 69–91.
- Bamberger, J. (2005b): How the conventions of music notation shape musical perception and performance. In: Miell, D., MacDonald, R. és Hargreaves, D. J. (szerk.): *Musical Communications*. Oxford University Press, New York. 143–170.
- Barkóczi Ilona és Pléh Csaba (1977): *Kodály zenei nevelési módszerének pszichológiai hatásvizsgálata*. Kodály Zoltán Zenepedagógiai Intézet – Bács megyei Lapkiadó Vállalat, Kecskemét.
- Barnett, S. M. és Ceci, S. J. (2002): When and where do we apply what we laern? A taxonomy for far transfer. *Psychological Bulletin*, **128**. 612–637.
- Barsi Ernő (2008): Népi hagyományok az óvodában. I–X. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 160–197
- Bentley, A. (1966): *Measures of Musical Abilities*. Georges Harrap, London.
- Bentley, A. (1968): *Musikalische Begabung bei Kindern und ihre Messbarkeit*. Diesterweg, Frankfurt.
- Bever, T. G. és Chiarello, R. J. (1974): Cerebral dominance in musicians and non-musicians. *Science*, **185**. 537–539.
- Bilhartz, T. A., Bruhn, R. A. és Olson, J. E. (1999): The effect of early music training on child cognitive development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, **20**. 615–636.
- Bloom, B. E. és Border, L. J. (1950): *Problem-Solving Process of College Students*. University of Chicago Press, Chicago.
- B. Németh Mária (2002): Iskolai és hasznosítható tudás: a természettudományos ismeretek alkalmazása. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 123–148.
- Bradley, L. és Bryant, P. E. (1985): *Rhyme and Reason in Reading and Spelling*. Ann Arbor, The University of Michigan Press.
- Bransford, J. D. és Schwartz, D. L. (1999): Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Research in Education*. **24**. 61–100.
- Bransford, J. D., Hasselbring, T., Barron, B., Kulewicz, S., Littlefield, J. és Goin, L. (1988): Uses of macro-contexts to facilitate mathematical thinking. In: Charles, R. Silver, E. A. (szerk.): *The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving*. NJ Lawrence Erlbaum Associates and National Council of Teachers of Mathematics, Hillslade. 125–147.
- Bredberg, G. (1985): The anatomy of the developing ear. In: Trehub, S. E. és Schneider, B. (szerk.): *Auditory Development in Infancy*. Plenum, New York. 3–20.
- Brown, R. (1973): *A First Language: The Early Stages*. George Allen & Unwin, London.
- Brown, S., Martinez, M. J. és Parson, L. M. (2006): Music and language side in the brain. *European Journal of Neuroscience*, **23**. 2791–2803.
- Bruhn, H. és Oerter, R. (1993): Die ersten Lebensmonate. In: Bruhn, H., Oerter, R. és Rosing, H. (szerk.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch*. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg. 276–282.

- Bultzlaff, (2000): Can music be used to teach reading? *Journal of Aesthetic Education*, **34**. 3–4 sz. 167–178.
- Carlton, M. P. és Winsler, A. (1998): Fostering intrinsic motivation in early childhood classrooms. *Early Childhood Education Journal*, **25**. 3. sz. 159–166.
- Carroll, J. B. (1993): *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor-Analytical Studies*. Cambridge University Press, New York.
- Carroll, J. B. (1996): A matematikai képességek: a faktoranalitikus módszer néhány eredménye. In: Sternberg, R. J. és Ben-Zeev, T. (szerk.): *A matematikai gondolkodás természete*. Vince Kiadó, Budapest. 15–37.
- Cattell, R. B. és Horn, J. L. (1978): A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Journal of Educational Measurement*, **15**. 3. sz. 139–164.
- Chan, A. S. Ho, Y. és Cheung, M. (1998): Music training improves verbal memory. *Nature*, **396**. 12. sz. 128.
- Chang, H. W. és Trehub, S. E. (1977): Auditory processing of relational information by young infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, **24**. 324–331.
- Cheek, J. M. és Smith, L. R. (1999): Music training and mathematics achievement. *Adolescence*, **34**. 759–762.
- Chomsky, N. (1995): *Mondattani szerkezetek. Nyelv és elme*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Chrappán Magdolna (2008): A tevékenységközpontú óvodai program pedagógiai és pszichológiai háttere. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 247–255.
- Coley, R. J. (2001): Differences in the gender gap: Comparisons across racial/ethnic groups in education and work. *Policy Information Report* (Educational Testing Service, Research Division, Policy Information Center, Princeton) 1–54.
- Colwell, R. (1969): *Music Achievement Test, Interpretive Manual*. Follett Educational Corporation, Chicago.
- Costa-Giomi, E. (1994): Recognition of chord changes by 4- and 5-year-old American and Argentine children. *Journal of Research in Music Education*, **42**. 1. sz. 68–85.
- Costa-Giomi, E. (1999): The effect of three years of piano instruction on children's cognitive development. *Journal of Research in Music Education*, **47**. 5. sz. 198–212.
- Cropley, A. J. (2001): *Creativity in Education and Learning*. Kogan Page, London – Stylus Publishing, Sterling.
- Crowder, R. G., Reznick, J. S. és Rosenkrantz, S. L. (1991): Perception of the major/minor distinction: V. Preferences among infants. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **29**. 187–188.
- Cuddy, L. L. Cohen, A. J. és Mewhort, D. J. K. (1981): Perception of structure in short melodic sequences. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, **7**. 869–883.
- Csapó Benő (1987): A kritérium-orientált értékelés. *Magyar Pedagógia*, **87**. 3. sz. 247–266.
- Csapó Benő (1988): *A kombinatív képesség struktúrája és fejlődése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (1994): Az induktív gondolkodás fejlődése. *Magyar Pedagógia*, **94**. 1–2. sz. 53–80.

- Csapó Benő (2001): A kognitív képességek szerepe a tudás szervezésében. In: Báthory Zoltán és Falus Iván (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Osiris Kiadó, Budapest. 270–293.
- Csapó Benő (2002a): Az iskolai tudás vizsgálatának elméleti keretei és módszerei. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 15–43.
- Csapó Benő (2002b): Az új tudás képződésének eszköze: az induktív gondolkodás. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 261–290.
- Csapó Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő és Korom Erzsébet (2002): Az iskolai tudás és az oktatás minőségi fejlesztése. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 305–320.
- Csébalfvi Éva (2009): A Music–Europe (MUS–E) multikulturális mintaprogram magyar módszere. *Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet*, <http://ofi.hu/tudastar/ptk-enek-zene-programok/music-europe-mus>
- Csépe Valéria (2006a): *Az olvasó agy*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csépe Valéria (2006b): A diszlexia természete. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasásképesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 61–74.
- Csépe Valéria, Györi Miklós és Ragó Anett (2007): *Általános pszichológia 1. Észlelés és figyelem*. Osiris Kiadó, Budapest. 175–186.
- Csíkos Csaba (2006): Nemzetközi rendszerszintű felmérések tanulságai az olvasástanítás számára. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 175–188.
- Csíkos Csaba (2007): *Metakogníció – A tudásra vonatkozó tudás pedagógiája*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Csíkos Csaba és Dobi János (2001): Matematikai nevelés. In: Báthory Zoltán és Falus Iván (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Osiris Kiadó, Budapest. 355–372.
- Csíkos Csaba és Steklács János (2006): Metakogníció és olvasás. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 75–90.
- Csíkszentmihályi Mihály (1997): *Flow – Az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csíkszentmihályi Mihály (2007): *A fejlődés útjai. A harmadik évezred pszichológiája*. Nyitott Könyvműhely, Budapest.
- Csíkszentmihályi, M., Abuhamdeh, S. és Nakamura, J. (2005): *Flow*. In: Elliot, A. J. és Dweck, C. S. (szerk.): *Handbook of Competence and Motivation*. Guilford Publications, Inc. New York. 598–608.
- Csillag Ferenc (2000): A változatlanosság veszélyei, avagy Kékszakállú kerítést emel. *Iskolakultúra*, **10.** 8. sz. 119–121.
- David, D., Wade-Woolley, L., Kirby, J. R. és Smithrim, K. (2007): Rhythm and reading development in school-age children: a longitudinal study. *Journal of Research in Reading*, **30.** 169–183.
- Davidson, L. (1993): Visual perception of performance manner in the movements of solo musicians. *Psychology of Music*. **21.** 103–113.
- Davidson, L., McKernon, P. és Gardner, H. (1981): The acquisition of song: A developmental approach. In: Hedden, S. (szerk.): *Documentary report of the Ann Arbor symposium*. Music Educators National Conference, Reston. 301–325.
- Davies, C. V. (1986): Say it till a song comes. *British Journal of Music Education*. **3.** 3. sz. 279–293.

- Dehaene, S. és Cohen, L. (1995): Towards an anatomical and functional model of number processing. In: Butterworth, B. (szerk.): *Mathematical Cognition*. Psychology Press, Hove. 83–120.
- Delogu, F., Lampis, G. és Belardinelli, M. O. (2006): Music-to-language transfer effect: may melodic ability improve learning of tonal languages by native nontonal speakers? *Cognitive Processing*, **7**. 203–207.
- Denac, O. (2008): A case study of preschool children's musical interests at home and at school. *Early Childhood Educator Journal*, **35**. 439–444.
- Deutsch, D. (1999a): Grouping mechanisms in Music. In: Deutsch, D. (szerk.): *The Psychology of Music*. Academic Press, London. 299–348.
- Deutsch, D. (1999b): The processing of pitch Combinations. In: Deutsch, D. (szerk.): *The Psychology of Music*. Academic Press, London. 349–412.
- Dobi János (2001): A matematika tanulásának affektív feltételei. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. 268–279.
- Dobi János (2002): Megtanult és megértett matematikatudás. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 177–199.
- Dohány Gabriella (2009): Zenei műveltség értékelése a középiskolás fiatalok körében. *Iskolakultúra*, **19**. 10. sz. 13–23.
- Dohány Gabriella (2010): A zenei műveltség értelmezésének lehetőségei. *Magyar Pedagógia*, (megjelenés alatt)
- Dombi Józsefné (1982): A Seashore-teszt hazai revideált változata. *Acta Academiae Pedagogicae*, 141–147.
- Dombi Józsefné (1987–88): A főiskolai hallgatók zenei képesség-vizsgálata a Seashore-teszt alkalmazásával. *Acta Academiae Pedagogicae*, 13–20.
- Dombiné Kemény Erzsébet (1992): A zenei képességeket vizsgáló standard tesztek bemutatása, összehasonlítása és hazai alkalmazásának tapasztalata. In: Czeizel Endre és Batta András (szerk.): *A zenei tehetség gyökerei*. Mahler Marcell Alapítvány – Arktisz Kiadó, Budapest. 207–244.
- Drake, R. M. (1954): *Musical Aptitude Test*. Science Research Associates, Chicago.
- Dowling, W. J. (1985): Entwicklung von Melodie-Erkennen und Melodie-Produktion. In: Bruhn, H., Oerter, R. és Rösing, H. (szerk.): *Musikpsychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen*. Urban und Schwarzenberg, München. 216–222.
- Dowling, W. J. (1999): The development of music perception and cognition. In: Deutsch, D. (szerk.): *The Psychology of Music*. Academic Press, London. 603–625.
- Dowling, W. J. és Harwood, D. L. (1986): *Music Cognition*. Academic Press, Orlando.
- Dreyfus, T. és Eisenberg, T. (1998): A matematikai gondolkodás különböző oldalairól. In: Sternberg, R. J. és Ben-Zeev, T. (szerk.): *A matematikai gondolkodás természete*. Vince Kiadó, Budapest. 249–278.
- Dufresne, R., Mestre, J., Thaden-Koch, T., Gerace, W. és Leonard, W. (2005): Knowledge representation and coordination in the transfer process. In: Mestre, J. P. (szerk.): *Transfer of Learning: From a Modern Multidisciplinary Perspective*. CT: Information Age Publishing, Greenwich. 155–216.
- Durgunoğlu, A. Y. és Oney, B. (1998): A cross-linguistic comparison of phonological awareness and word recognition. *Reading & Writing*, **10**. 1–19.
- Eysenck, H. J. (1997): *Rebel with a Cause: The Autobiography of Hans Eysenck*. Transaction Publishers, New Brunswick.

- Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh, B. és Taub, E. (1995): Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*, **270**. 305–307.
- Elmer, S. T. (2009): How does children's music making affect language and communication? In: Lovuhiouri, J., Eerola, T., Saarikallio, T., Himberg, T. és Eerola, P. S. (szerk.): *Proceedings of the 7th Triennial Conference of European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM 2009)*. Jyväskylä, Finland. 507–510.
- Eliot, J. (1987): *Models of Psychological Space: Psychometric, Developmental, and Experimental Approaches*. Springer, New York.
- Ericsson, K. A. és Smith, J. (1991): *Toward a General Theory of Expertise. Prospects and Limits*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Erős Istvánné (1992): A zenei alapképesség vizsgálata. In: Czeizel Endre és Batta András (szerk.): *A zenei tehetség gyökerei*. Mahler Marcell Alapítvány – Arktisz Kiadó, Budapest. 183–206.
- Erős Istvánné (1993): *Zenei alapképesség*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Farnum, S. E. (1969): *Music Test*. Bond Publishing Company, Riverside, Long Island.
- Fazekasné Fenyvesi Margit (2000a): A beszédhanghallás kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, **50**. 7–8. sz. 279–284.
- Fazekasné Fenyvesi Margit (2004): Beszédhanghallás. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 18–26.
- Fazekasné Fenyvesi Margit (2006a): *A beszédhanghallás fejlesztése 4-8 éves életkorban. Módszertani segédanyag óvodapedagógusoknak*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Fazekasné Fenyvesi Margit (2006b): Az akusztikus és vizuális észlelés szerepe az olvasástanulásban. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 189–206.
- Feigenson, L., Dehaene, S. és Spelke, E. (2004): Core systems of number. *Trends in Cognitive Sciences*, **8**. 7. sz. 307–314.
- Fernald, A. (1989): Intonation and communicative intent in mothers' speech to infants: Is the melody the message? *Child Development*, **60**. 1497–1510.
- Feuerstein, R., Rand, Y. és Rynders, J. R. (1988): *Don't accept me as I am*. Plenum Press, New York.
- Fodor, J. A. (1983): *The Modularity of Mind*. MA: Bradford, Cambridge.
- Forrai Katalin (1974): *Ének az óvodában*. Editio Musica, Budapest.
- Fuch, L. S., Fuch, D., Finelli, R., Courtney, S. J. és Hamlett, C. L. (2004): Expanding schema-based transfer instruction to help third graders solve real-life mathematical problems. *American Educational Research Journal*, **41**. 419–445.
- Füller, K. (1974): *Standardisierte Musikalitätstests*. Diesterweg, Frankfurt.
- Gagné, R. M. (1965): *The Conditions of Learning*. Holt, Rinehalt and Winston.
- Gardner, H. (1983): *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books, New York.
- Gardner, H. (1991): *The Unschooled Mind*. Fontana Press, London.
- Gardiner, M. F., Fox, A., Knowles, F. és Jeffrey, D. (1996): Learning improved by arts training. *Nature*, **381**. 284.
- Gazda Klára (1980): *Gyermekvilág Esztelneken*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest.
- Gárdonyi Zoltán (1949): *A zenei formák világa*. Magyar Kórus, Budapest.

- Gembris, H. (2002): The development of musical ability. In: Colwell, R. és Richardson, C. (szerk.): *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning*. Oxford University Press, New York. 487–509.
- Geoghegan, N. és Mitchelmore, M. (1996): Possible effect of early childhood music on mathematical achievement. *Journal for Australian Research in Early Childhood*, **1**. 55–64.
- Gerard, C. és Drake, C. (1990): The inability of young children to reproduce intensity differences musical rhythms. *Perception and Psychophysics*, **48**. 91–101.
- Gick, M. L. és Holyoak, K. J. (1983): Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, **1**. 1–38.
- Goetze, M., Cooper, N. és Brown, C. J. (1990): Recent research on singing in the general classroom. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, **104**. 16–37.
- Goolsby, T. (1994): Profiles of processing: Eye movements during sightreading. *Music Perceptions*, **12**. 97–123.
- Gordon, E. E. (1965): *Musical Aptitude Profile Manual*. Houghton Mifflin, Boston.
- Gordon, E. E. (1971): *The Psychology of Music Teaching*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Gordon, E. E. (1988): *Musical Aptitude Profil. 2nd Edition*, Riverside Publishing, Co., Chicago.
- Gordon, E. E. (1989a): *Elementary School Test*. GIA Publications, Chicago.
- Gordon, E. E. (1989b): *Advanced Measures of Music Audiation*. GIA Publications, Chicago.
- Grandin, T., Peterson, M. és Shaw, G. L. (1998): Spatial-temporal versus language-analytic reasoning: the role of music training. *Arts Education Policy Review*, **99**. 6. sz. 11–18.
- Gromko, J. E. (2005): The effect of music instruction on phonemic awareness in beginning readers. *Journal of Research in Music Education*, **53**. 3. sz. 199–209.
- Gósy Mária (1989): *Beszédészlelés*. MTA Nyelvtudományi Intézete, Budapest.
- Gósy Mária (2002): A beszédészlelés és a beszédmegértés folyamatának zavarai. In: Marton-né Tamás Márta (szerk.): *Fejlesztő pedagógia*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 117–139.
- Gósy Mária (2006): *GMP – diagnosztika. A beszédészlelés és beszédmegértés folyamatának vizsgálata, fejlesztési javaslatok*. Nikol KKT, Budapest.
- Gönczy László (1992): Kodály zenepedagógiai öröksége a '90-es években. *Muzsika*, **35**. 3. sz. 6–9.
- Gönczy László (1993): Szembenézni a tényekkel. *Muzsika*, **36** 3. sz. 47–48.
- Gönczy László (2008): Kodály országa – az eltékoztolt lehetőségek országa. *Parlando*, **50**. 2. sz. 28–31.
- Gönczy László (2009): Kodály-koncepció: a megértés és alkalmazás nehézségei Magyarországon. *Magyar Pedagógia*, **109**. 2. sz. 169–185.
- Gurian, M. és Stevens, K. (2004): With boys and girls in mind. *Educational Leadership*, **62**. 3. sz. 21–26.
- Gyarmathy Éva (2002): A zenei tehetség. *Új Pedagógiai Szemle*, **52**. 7–8. sz. 136–244.
- Häcker, W., és Ziehen, T. (1922): Über die Erbllichkeit der musikalischen Begabung. *Zeitschrift für Psychologie*, **90**. 230–231.
- Haley, J. (2001): The relationship between instrumental music instruction and academic achievement in fourth grade students. Doctoral Dissertation, Pace University, *Dissertation Abstracts International*, **62**. (09), 2969A.
- Halmos, P. (1968): Mathematics as a creative art. *American Scientist*, **56**. 375–389.

- Hannon, E. E. és Trehub, S. E. (2005): Tuning into musical rhythms: Infants learn more readily than adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, **102**. 35. sz. 12639–12643.
- Hansen, D. és Bernstorf, E. (2002): Linking music learning to reading instruction. *Music Educators Journal*, **88**. 5. sz. 17–23.
- Hanson, M. (2003): Effect of Kodály literacy-based music instruction the spatial reasoning skills of kindergarden students. *Research and Issues of Music Education*, **1**. 1. sz. 1–14.
- Hanstra, F. H. (1994): *Effects of Art Education on Visual-Spatial and Aesthetic Perception: Two Meta-Analyses*. Groningen Rijksuniversiteit, Groningen.
- Hargreaves, D. J. (1986): *The developmental psychology of music. Scope and aims*. In: Spruce, G. (szerk.): *Teaching Music*. Routledge, London. 45–57.
- Hargreaves, D. J. (1996): The development of artistic and musical competence. In: Deliege, I. és Sloboda, J. (szerk.): *Musical Beginnings*. Oxford University Press, Oxford. 145–170.
- Hámori József (2005): Az emberi agy plaszticitása. *Magyar Tudomány*, **50**. 1. sz. 43–51.
- Hébert, S. és Cuddy, L. L. (2006): Music-reading deficiencis and the brain. *Advances in Cognitive Psychology*, **2**. 2–3. sz. 199–206.
- Hetland, L. és Winner, E. (2004): Cognitiv transfer from arts education. In: Eisner, E. és Day, M. (szerk.): *Handbook on Research and Policy in Art Education*. National Art Education Association. 1–67.
- Helmholtz, H. L. F. (1877): *Die Lehre von den Tonempfindungen, als physiologische Grundlage für die Theorie der Music*. 4. veränd. Auslage, Braunschweig.
- Herrmann, N. (1981): The creative brain. *Training and Development Journal*, **35**. 10. sz. 10–16.
- Hevner, K. (1934): *Oregon Music Discrimination Test*. University of Oregon Publication, Oregon.
- Hickey, D. T. és Pellegrino, J. W. (2005): Theory, level and function: Three dimensions for understanding transfer and student assessment. In: Mestre, J. P. (szerk.): *Transfer of Learning: From a Modern Multidisciplinary Perspective*. CT: Information Age Publishing, Greenwich. 251–312.
- Hildebrand, E. K. (1923): *Sight Singing Test*. World Book Company, New York.
- Ho, Y., Cheung, M. és Chan, A. S. (2003): Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology*, **17**. 3. sz. 439–450.
- Hodges, D. A. és O'Connell, D. S. (2005): The impact of music education on academic achievement. In: *Sounds of Learning Status Report*, Ch. 2. <http://www.uncg.edu/mus/soundsoflearning.html>
- Hovánszki Jánosné (2008): Indulj el egy úton... Az óvodai zenei nevelés egyik aspektusa. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 111–115.
- Hovánszki Jánosné (2008): A gyermekfolklór kutatás hatása az óvodai nevelésre. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 125–138.
- Hurwitz, I., Wolf, P. H., Bortnick, B. D. és Kokas, K. (1975): Nonmusicol effects of the Kodaly music curriculum in primary grade children. *Journal of Reading Disabilities*. **8**. 3. sz. 167–174.

- Husain, G., Thompson, W. F. és Schellenberg, E. G. (2002): Effects of musical tempo and mode on arousal, mood, and spatial abilities. *Music Perception*, **20**. 2. sz. 151–171.
- Huttenlocher, E. R. (2002): *Neural plasticity: The effect of environment on the development of the cerebral cortex*. Harvard University Press, Cambridge.
- Ittész Mihály (2000): Nyílt levél Trencsényi Lászlóhoz. *Iskolakultúra*, **10**. 8. sz. 115–119.
- Jennings, K. D., Yarrow, L. J. és Martin, P. P. (1984): Mastery motivation and cognitive development: a longitudinal study from infancy to 3.5 years of age. *International Journal of Behavioral Development*, **7**. sz. 441–461.
- Jackendoff, R. és Lerdahl, F. (2006): The capacity for music: what is it and what's special about it? *Cognition*, **100**. 1. sz. 33–72.
- Janurik Márta (2007): Áramlatélmény az iskolai ének-zeneórákon. *Magyar Pedagógia*, **107**. 4. sz. 295–320.
- Janurik Márta (2008a): Betöltik-e szerepüket az ének-zeneórák a mai oktatásban? *Iskolakultúra*, **18**. 9–10. sz. 107–116.
- Janurik Márta (2008b): A zenei képességek szerepe az olvasás elsajátításában. *Magyar Pedagógia*, **108**. 4. sz. 289–318.
- Janurik Márta (2009): Hogyan viszonyulnak az általános és középiskolás tanulók a klasszikus zenéhez? *Új Pedagógiai Szemle*, **59**. 7. sz. 47–64.
- Janurik Márta és Pethő Villó (2009): Flow élmény az énekórán: a többségi és a Waldorf-iskolák összehasonlító elemzése. *Magyar Pedagógia*, **109**. 3. sz. 193–226.
- Jones, L. V. (1998): Thurstone's vision of psychology as a quantitative rational science. In: Kimble, G. A. és Wertheimer, M. (szerk.): *Portraits of Pioneers of Psychology*. Vol. 3, 85–102.
- Józsa Krisztián (2000): A számlálási készség kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, **50**. 7–8. sz. 270–278.
- Józsa Krisztián (2002): Az elsajátítási motiváció pedagógiai jelentősége. *Magyar Pedagógia*, **102**. 1. sz. 79–104.
- Józsa Krisztián (2004a): Elemi számolási készség. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 39–51.
- Józsa Krisztián (2004b): Az elemi alapkészségek rendszere. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 84–92.
- Józsa Krisztián (2005): A képességek és motívumok kölcsönös fejlesztésének lehetősége. In: Kelemen Elemér és Falus Iván (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 283–302.
- Józsa Krisztián (2007): *Az elsajátítási motiváció*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Józsa Krisztián és Fazekasné Fenyvesi Margit (2006): A DIFER Programcsomag alkalmazási lehetősége tanulásban akadályozott gyermekeknél – II. rész, *Gyógypedagógiai Szemle* **3**. sz. 161–176.
- Józsa Krisztián és Pap-Szigeti Róbert (2006): Az olvasási képesség és az anyanyelvhasználat fejlődése 14–18 éves korban. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*, Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest, 131–153.
- Józsa Krisztián és Steklács János (2008): Az olvasástani kutatásának aktuális kérdései. *Magyar Pedagógia*, **109**. 4. sz. 365–397.

- Józsa Krisztián és Zentai Gabriella (2007): Hátrányos helyzetű óvodások játékos fejlesztése a DIFER Programcsomag alapján. *Új Pedagógiai Szemle*, **57.** 5. sz. 3–17.
- Józsa Krisztián és Zsolnai Anikó (2005): A longitudinal study of social skills development in adolescents. Paper presented at 11th European Conference for Research on Learning and Instruction. Nicosia, August 23th–28th 2005. 1062.
- Kaufman, A. S. és Kaufman, N. L. (1983): *KABC: Kaufman Assessment Battery for Children. Interpretive Manual*. Circle Pines, MN, American Guidance Service.
- Kárpáti Andrea (2001): *Firkák, formák, figurák: A vizuális nyelv fejlődése a kisgyermekkortól a serdülőkorig*. Dialóg Campus, Budapest; Pécs.
- Kárpáti Andrea (2002): A vizuális műveltség. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest. 91–134.
- Kárpáti Andrea (2004, szerk.): *Promoting Equity Through ICT in Education: Projects, Problems, Prospects*. Oktatási Minisztérium – OECD, 2004.
- Kárpáti Andrea és Molnár Éva (2004a): Képességfejlesztés az oktatási informatika eszközeivel. *Magyar Pedagógia*, **104.** 3. sz. 293 – 317.
- Kárpáti Andrea és Molnár Éva (2004b): Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel. *Iskolakultúra*, **14.** 12. sz. 111–122.
- Kelemen Rita, Csikos Csaba és Steklács János (2005): A matematikai problémamegoldást kísérő metakognitív stratégiák vizsgálata a hangosan gondolkodtatás és a videomegfigyelés eszközeivel. *Magyar Pedagógia*, **105.** 4. sz. 343–358.
- Kells, D. (2009): The Impact of Music on Mathematics Achievement. <http://www.kindermusik.com/Classes/Downloads/ImpactOfMusicOnMath.pdf>
- Kimura, D. (2002): Sex differences in the brain. In: *The Hidden Mind*. Special Edition, Scientific American. 32–37.
- Kiss Jenőné Kenesei Éva (2008): Mindenütt zene. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 90–94.
- Klanderma, N. Z. (1979): *The Development of Auditory Discrimination and Performance of Pitch, Rhythm and Melody in Preschool Children*. Doctoral dissertation. Northwestern University, Chicago.
- Klauer, K. J. (1990): Paradigmatic teaching of inductive thinking. In: Mandl, H., De Corte, N., Bennett, N. és Friedrich, H. F. (szerk.): *Learning and Instruction. European Research in an International Context*. Vol. 2.2. *Analysis of Complex Skills and Complex Knowledge Domains*. Pergamon Press, Oxford. 23–45.
- Kodály Zoltán (1951): *A magyar népzene tára I. Gyermekjátékok*. Népművelési Minisztérium, Budapest.
- Kodály Zoltán (1982): *Visszatekintés I*. Zeneműkiadó, Budapest.
- Kokas Klára (1972): *Képességfejlesztés zenei neveléssel*. Zeneműkiadó, Budapest.
- Kokas Klára (1992): *A zene felemeli a kezeimet*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kokas Klára (2008): Személyiségformálás zenével. Improvizált zenei mozgások. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 90–94.
- Konta Ildikó és Zsolnai Anikó (2002): *A szociális készségek játékos fejlesztése az iskolában*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kormányrendelet az Óvodai nevelés országos alapprogramjának kiadásáról (1996): Melléklet a 137/1996. (VIII. 28.) Korm. Rendelethez.

- Korom Erzsébet (2002): Az iskolai tudás és a hétköznapi tapasztalat ellentmondásai: természettudományos tévképzetek. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 149–176.
- Korom Erzsébet (2008): A tartalmi tudás szerveződése, az ismeretelsajátítás folyamata. In: Fazekas Károly (szerk.): *Közoktatás, iskolai tudás és munkaerőpiaci siker*, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 131–144.
- Kovács Sándor (1960): *Hogyan gyakoroljunk? Néhány tanács zenét tanulók számára*. Zene-műkiadó, Budapest.
- Kraus, N., McGee, T., Carrell, T. D., King, C., Tremblay, K. és Nicol, T. (1995): Central auditory system plasticity associated with speech discrimination training. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **7**. 1. sz. 25–32.
- Kujala, T., Myllyvita, K., Tervaniemi, M., Alho, K., Kallio, J. és Naatanen, R. (2000): Basic auditory dysfunction in dyslexia as demonstrated by brain activity measurements. *Psychology*, **37**. 262–266.
- Kupás Péter (1997): *A matematikai élményekről és az esztétikumról*. Szakdolgozat, Eötvös Lóránt Tudományegyetem, Budapest.
- Kwalwasser, I. (1953): *Music Talent Test*. Mills Inc., New York.
- Kwalwasser, I. és Dykema, P. (1930): *Music Tests*. Carl Fisher Inc., New York.
- Laczó Mária (2008): Anyanyelvi szövegértés és grammatikai tudás. *Új Pedagógiai Szemle*, **58**. 1. sz. 12–23.
- Laczó Zoltán (1976): Kodály Zoltán koncepciójának hatása a legújabb zenepszichológiai kutatások tükrében. Előadás a II. Nemzetközi Kodály Szimpóziumon. *Ének-Zene Tanítása*, 1. sz. 10–22.
- Laczó, Z. (1985): The non-musical outcomes of music education: influence on intelligence? *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, **85**. 109–118.
- Laczó, Z. (1987): The first measurement of the effectiveness of the Kodály concept in Hungary using the Seashore test. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, **91**. 87–96.
- Lamb, S. J. és Gregory, A. H. (1993): The relationship between music and reading in beginning readers. *Educational Psychology*, **13**. 1. sz. 19–27.
- Lantos Ferenc és Apagyai Mária (1992): A zenei és vizuális adottságok összefüggése és fejleszthetőségük. In: Czeizel Endre és Batta András (szerk.): *A zenei tehetség gyökerei*. Mahler Marcell Alapítvány – Arktisz Kiadó, Budapest. 249–272.
- Lave, J. (1988): *Cognition in Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lawton, J. T. és Johnson, A. (1992): Effects of advance organizer instruction on preschool children's learning of musical concepts. *Bulletin of the Council of Research in Music Education*, **111**. 35–48.
- Lázár Katalin (1997): *Népi játékok*. Planétás Kiadó, Budapest.
- Leng, X. és Shaw, G. L. (1991): Toward a neural theory of higher brain function using music as window. *Concepts of Neuroscience*, **2**. 229–258.
- Lerdahl, S. J. és Jackendoff, R. (1983): *A Generative Theory of Tonal Music*. MIT Press, London.
- Lietz, P. (2006): A meta-analysis of gender differences in reading achievement at the secondary school level. *Studies in Educational Evaluation*, **32**. 317–344.
- L. Nagy Katalin (1996): Zenei nevelés – 2000. *Iskolakultúra*, **6**. 12. sz. 37–49.

- L. Nagy Katalin (1997): AlterNATíva – örömmel zenére és zenével öröme nevelés heti egy órában is. *Parlando*, **6.** 43–45.
- L. Nagy Katalin (2003): Az ének-zene tantárgy helyzete egy kérdőíves felmérés tükrében. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=kerdoives-LNagy-Enek#top>
- LoGerfo, L., Nichols, A. és Chaplin, D. (2006): Gender gaps in math and reading gains during elementary and high school by race and ethnicity. *Research Report, Urban Institute*, <http://www.urban.org/publications/411428.html>
- Maltby, J. Day, L. és Macaskill, A. (2007): *Personality, Individual Differences and Intelligence*. Pearson Education Limited, Essex.
- Mason, J., Burton, L. és Stacey, K. (1982): *Thinking Mathematically*. Addison–Wesley, London.
- McGrann, J. V., Shaw, G. L., Silverman, D. J. és Pearson, J.C. (1991): Higher-temperature phases of a structured neural model of cortex. *Physical Review*, **43.** 5678–5672.
- M. Dietrich Helga (2008): A zene, mint nyelv In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában*. Didakt Kft, Debrecen. 210–229.
- Medin, D. L. és Smith, E. E. (1984): Concepts and concepts formation. *Annual Review of Psychology*, **35.** 113–138.
- Menning, H., Roberts, L.E. és Pantev C. (2000): Plastic changes in the auditory cortex induced by intensive frequency discrimination training. *Neuroreport*, **11.** 4. sz. 817–822.
- Menuhin, Y. és Davis, C. W. (1981): *Az ember zenéje*. Zeneműkiadó, Budapest.
- Michel, P. (1960): *Zenei képesség, zenei készség*. Zeneműkiadó, Budapest.
- Michel, P. (1974): *A zenei nevelés lélektani alapjai*. Zeneműkiadó, Budapest.
- Miskolcziné Radics Katalin és Nagy József (2005): *Az írásmozgás-koordináció kritériumorientált fejlesztése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Moles, A. (1966): *Information Theory and Aesthetic Perception*. University of Illinois Press.
- Molnár Edit Katalin (2006a): Olvasási képesség és iskolai tanulás. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 43–60.
- Molnár Edit Katalin (2006b): A műfaji tudás tanítása. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 259–280.
- Molnár Éva (2002a): Önszabályozó tanulás. Nemzetközi kutatások és tendenciák. *Magyar Pedagógia*, **102.** 1. sz. 63–79.
- Molnár Éva (2002b): Önszabályozó tanulás. *Iskolakultúra*, **12.** 9. sz. 3–17.
- Molnár Éva és B. Németh Mária (2006): Az olvasásképesség fejlettsége az iskoláskor elején. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest, 107–129.
- Molnár Éva és Józsa Krisztián (2006): IKT-val segített oktatás hatása az olvasási képesség fejlődésére hátrányos helyzetű tanulók körében. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*, Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 281–295.
- Molnár Gyöngyvér (2001): Az életszerű feladathelyzetekben történő problémamegoldás vizsgálata. *Magyar Pedagógia*, **101.** 3. sz. 347–372.
- Molnár Gyöngyvér (2002a): A tudástranszfer. *Iskolakultúra*, **12.** 2. sz. 65–75.
- Molnár Gyöngyvér (2002b): Komplex problémamegoldás vizsgálata 9–17 évesek körében. *Magyar Pedagógia*, **102.** 4. sz. 423–446.

- Molnár Gyöngyvér (2003): A komplex problémamegoldó képesség tényezők. *Magyar Pedagógia*, **103.** 1. sz. 81–118.
- Molnár Gyöngyvér (2006): *Tudástranszfer és komplex problémamegoldás*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Molnár Gyöngyvér és Józsa Krisztián (2006): Az olvasási képesség értékelésnek tesztelméleti megközelítései. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*, Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 155–174.
- Molnár Gyöngyvér (2008): A képességek fejlődése és a problémamegoldó gondolkodás. In: Fazekas Károly (szerk.): *Közoktatás, iskolai tudás és munkapiaci siker*. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. 99–112.
- Monfort, M., Martin, S. A. és Frederickson, W. (1990): Information-processing differences and laterality of students from different colleges and disciplines. *Perceptual and Motor Skills*, **70.** 163–172.
- Moog, H. (1968): *Das Musikerleben von Kindern von fünf bis zehn Jahren*. Lang, Frankfurt.
- Moog, H (1976): *The Musical Experience of the Pre-School Child*. Schott, London.
- Moyeda, I. X. G., Gómez, I. C., és Flores, M. T. P.(2006): Implementing musical program to promote preschool children’s vocabulary development. *Early Childhood Research and Practice*, **8.** 1. sz. 2–12.
- Mosher, R. M. (1965): *Test of Individual Singing*. Bureau of Publications of Columbia Teacher’s College, New York.
- Nagy Balázné Szarka Julianna (2008a): Az Óvodai zenei nevelés országos alapprogramjának „megzenésítése”. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 115–125.
- Nagy Balázné Szarka Julianna (2008b): Az óvodai zenei nevelés iskolaelőkészítő szerepe. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 279–190.
- Nagy Jenőné (2002): *Csak tiszta forrásból. Óvodai nevelés a művészetek eszközeivel alternatív program. Útmutató a megvalósításhoz. „Óvodai nevelés a művészetek eszközeivel” Óvodapedagógusok Országos Szakmai Egyesülete, Szolnok.*
- Nagy József (1980): *5-6 éves gyermekek iskolakészültsége*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Nagy József (1986): *PREFER: Preventív Fejlettségvizsgáló Rendszer 4–7 éves gyermekek számára*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Nagy József (1993): Értékelési kritériumok és módszerek. *Pedagógiai Diagnosztika*, **2.** sz. 25–49.
- Nagy József (2000): A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, **50.** 7–8. sz. 255–269.
- Nagy József (2001): A személyiség alaprendszere: a célorientált pedagógia elégtelensége, kritériumorientált pedagógia lehetősége. *Iskolakultúra*, **19.** 9. sz. 22–38.
- Nagy József (2002): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy József (2004a): Olvasástanítás: a megoldás stratégiai kérdései. *Iskolakultúra*, **14.** 3. sz. 3–26.
- Nagy József (2004b): A szóolvasó készség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltérképezése. *Magyar Pedagógia*, **104.** 2. sz. 123–142.
- Nagy József (2004c): Írásmozgás-koordináció. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 30–37.

- Nagy József (2004d): Az elemi kombinatív képesség kialakulásának kritériumorientált diagnosztikus feltárása. *Iskolakultúra*, **14.** 9. sz. 3–23.
- Nagy József (2004e): Relációszókinccs. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 30–37.
- Nagy József (2004f): Tapasztalati összefüggés-megértés. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 64–72.
- Nagy József (2004g): Szocialitás. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 73–80.
- Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit (2004a): *DIFER Programcsomag: Diagnosztikus Fejlődésvizsgáló és Kritériumorientált Fejlesztő Rendszer 4-8 évesek számára*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit (2004b): *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nagy József (2006a): Olvasástanítás: a megoldás stratégiai kérdései. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 17–42.
- Nagy József (2006b): A szóolvasó készség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltérképezésével kapcsolatos eredményei. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 91–106
- Nagy József (2006c): A korrekt értékelés alapjai. *Iskolakultúra*, **16.** 12. sz. 83–98.
- Nagy József (2007): *Kompetencia alapú kritériumorientált pedagógia*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nagy Lászlóné (2006): *Az analógiás gondolkodás fejlesztése*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Nagyné Szarka Júlia (2004): Hipp, hopp, haja hopp, merre van a zene, hopp? In: Döbrössi János (szerk.): *Ének-zene-nevelés*. Eötvös Lóránt Tudományegyetem Tanító- és Óvónőképző Karának Tudományos közleményei, XXV. Trezor Kiadó, Budapest. 45–58.
- Nantais, K. M. és Schellenberg, E. G. (1999): The Mozart effect: An artifact of preference. *Psychological Science*, **10.** 370–373.
- Nemzeti alaptanterv (1995): 130/1995. (X. 26.) Kormányrendelet.
- Netschajewa, I. E. (1954): Funktionelle Charakteristik des akustischen Analysators beim Kinde. *Pawlow-Zeitschrift*, **4.** 372–388.
- Neville, H., Andersson, A., Bagdade, O., Bell, T., Currin, J., Fanning, J., Klein, S., Lauinger, B., Pakulak, E., Paulsen, D., Sabourin, L., Stevens, C., Sundborg, S. és Yamada, Y. (2008): Effects of music craining on brain and cognitive development in under-privileged 3 to 5-year old children: preliminary results. In: Asbury, C. és Rich, B. (szerk.): *Learning Arts and the Brain*. Dana Press, New York, 105–117.
- Nisbet, S. (1991): Mathematics and music. *The Australian Mathematics Teacher*, **47.** 4–8.
- Norton, A., Winner, E., Cronin, K., Overy, K., Lee, D. J. és Schlaug, G. (2005): Are there pre-existing neural, cognitive or motoric markers for musical ability? *Brain and Cognition*, **59.** 124–134.
- Ojemann, G. A. és Creutzfeldt, O. D. (1987): Language in humans and animals: contribution of brain stimulation and recording. In: Plum, F. (szerk.): *Handbook of Physiology: Section*

1. *The Nervous System, Volume V: Higher Functions of the Brain*. American Physiological Society, Bethesda MD. 675–699.
- Orsmond, G. I. és Miller, L. K. (1999): Neural basis of mental rotation. *Society for Neuroscience Abstracts*, **21**. 272.
- Orton, A. (1992): *Learning mathematics: Issues, Theory and Classroom Practice*. Cassel, London.
- Overy, K. (2002): *Dislexia and Music: From Timing Deficits to Music Intervention*. Unpublished doctoral dissertation, University of Sheffield.
- Overy, K., Nicolson, R. I., Fawcett, A. J. és Clarke, E. F. (2003): Dyslexia and music: measuring musical timing skills. *Dyslexia*, **9**. 11. sz. 18–36.
- Papp István (2004): *Nyelvi-zenei percepciók és produkciók neuroanatómiai és fiziológiai reprezentációi*. PhD disszertáció. Veszprémi Egyetem.
- Papousek, M. (1994): *Vom ersten Schrei zum ersten Wort. Anfänge der Sprachentwicklung in der vorsprachlichen Kommunikation*. Huber, Bern.
- Pap-Szigeti Róbert, Zentai Gabriella és Józsa Krisztián (2006): A szövegfeldolgozó képességfejlesztés módszerei. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 235–258.
- Parsons, L. M., és Fox, P. T. (1995): Neural basis of mental rotation. *Society for Neuroscience Abstracts*, **21**. 272.
- Peynircioğlu, Z. F., Durgunoğlu, A. Y. és Küsefoğlu, B. (2002): Phonological awareness and musical aptitude. *Journal of Research in Reading*, **25**. 1. sz. 68–80.
- Peretz, I. (1990): Processing of local and global musical information by unilateral brain-damaged patients. *Brain*, **113**. 1185–1205.
- Peretz, I., Blood, A. J., Penhune, V. és Zatorre, R. (2001): Cortical deafness to dissonance. *Brain*, **124**. 9. sz. 28–40.
- Peretz, I. és Zatorre, R. J. (2005): Brain organization for music processing. *Annual Review of Psychology*, **56**. 89–114.
- Perkins, D. N. és Salamon, G. (1992): *Transfer of Learning*. International Encyclopedia of Education. Pergamon Press, Oxford.
- Pethő Villő és Janurik Márta (2009): Waldorf-iskolába járó és általános tantervű tanulók klasszikus zenéhez fűződő attitűdjének összehasonlító elemzése. *Iskolakultúra Online*, **43**. 1. sz. 24–41.
- Piaget, J. (1997): *Az értelem pszichológiája*. Kairosz Kiadó, Budapest.
- Pierce, J. R. (1999): The nature of musical sound. In: Deutsch, D. (szerk.): *The Psychology of Music. Second Edition*. Academic Press, London. 1–24.
- Pólya György (1969): *A gondolkodás iskolája*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Pólya György (1971): *A problémamegoldás iskolája. II. kötet*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Pólya György (1988): *Indukció és analógia. A matematikai gondolkodás művészete*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Porkolábné Balogh Katalin (2002): A korai prevenciók fejlesztés. In: Martonné Tamás Márta (szerk.): *Fejlesztő pedagógia*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 11–31.
- Porkolábné Balogh Katalin, Balázné Szűcs Judit és Szaitzné Gregorits Anna (2004, szerk.): *Komplex prevenciók óvodai program. Kudarc nélkül az iskolában*. Trefort Kiadó, Budapest.

- Portowitz, A. és Klein, P. (2007): MISC MUSIC: A music program to enhance cognitive processing among children with learning difficulties. *International Journal of Music Education*, **25**. 259–271.
- Portowitz, A., Lichtenstein, O. Egorov, L és Brand, E. (2009): Underlying mechanisms linking music education and cognitive modifiability. In: Malbran, S. és Mota, G. (szerk.): *Proceedings of 22. International Seminar on Research in Music Education*, Porto, Portugal, 13–18 July, 2008. 1–13.
- Rainbow, E. és Owen, D. (1979): A progress report on a three-year investigation of the rhythmic ability of preschool aged children. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, **62**. 69–73.
- Rauscher, F. H., Shaw, G. L. és Ky, K. N. (1993): Music and spatial task performance. *Nature*, **365**. 611.
- Rauscher, F. H., Shaw, L. G. Levin, L. J., Ky, K. N. és Wright, E. L. (1994): Music and spatial task performance: A causal relationship. *American Psychological Association*. 12–16.
- Rauscher, F. H., Shaw, G. L., Levin, L. J., Wright, E. L., Dennis, W. R. és Newcomb, R. L. (1997): Music training causes long-term enhancement of preschool children's spatial-temporal reasoning. *Neurological Research*, **19**. 2–8.
- Rauscher, F. H. (1999): Prelude or requiem for the 'Mozart effect'? *Nature*, **400**. 827–828.
- Rauscher, F. H. és Zupan, M. A. (2000): Classroom keyboard instructions improve kindergarten children's spatial-temporal performance: A field experiment. *Early Childhood Research Quarterly*, **15**. 215–228.
- Rauscher, F. H. (2003): Can music instruction affect children's cognitive development? *Eric Digest*, EDO-PS-03-12.
- Révész Géza (1946): *Einführung in die Musikpsychologie*. Francke, Bern.
- Révész Géza és Nyíregyházi Ervin (1916): *Psychologische Analyse eines musikalisch hervorragenden Kindes*. Verlag von Veit, Leipzig.
- Róbert Gábor (2008): Az óvó- és tanítóképző főiskolák ének-zene tanári értekezletének állásfoglalása. In: Hovánszki Jánosné (szerk.): *Zenei nevelés az óvodában. Szöveggyűjtemény*. Didakt Kiadó, Debrecen. 107–111.
- Rondal, J. A. (1990): *La interacción adulto-niño y la construcción del lenguaje*. D.F.: Trillas, Mexico.
- Royer, J. M. (1979): Theories of the transfer of learning. *Educational Psychologist*, **14**. 53–69.
- Royer, J. M., Mestre, J. P. és Dufrense, R. J. (2005): Introduction: Framing the transfer problem. In: Mestre, J. P. (szerk.): *Transfer of Learning: From a Modern Multidisciplinary Perspective*. CT: Information Age Publishing, Greenwich. 7–26.
- Saffran, J. R., Loman, M. M. és Robertson, R. R. W. (2000): Infant memory for musical experiences. *Cognition*, **77**. 15–23.
- Salomon, G. és Perkins, D. N. (1984): Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. *Educational Psychologist*, **24**. 2. sz. 113–142.
- Schellenberg, E. G. (2004): Music lessons enhance IQ. *Psychological Science*, **15**. 511–514.
- Schellenberg, E. G. (2006a): Exposure to music: The truth about the consequences. In: McPherson, G. E. (Ed.), *The Child as Musician: A Handbook of Musical Development*. Oxford University Press, Oxford. 111–134.

- Schellenberg, E. G. (2006b): Long term positive associations between music lessons and IQ. *Journal of Educational Psychology*, **98**. 2. sz. 457–468.
- Schellenberg, E. G. és Trainor, L. J. (1996): Sensory consonance and the perceptual similarity of complex-tone harmonic intervals: Test of adult and infant listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*, **100**. 3321–3328.
- Schellenberg, E. G. és Trehub, S. E. (1996): Natural musical intervals: Evidence from infants listeners, *Psychological Science*, **7**. 272–277.
- Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y. és Steinmetz, H. (1995): Increased corpus callosum size in musicians. *Neuropsychologia*, **33**. 1047–1055.
- Schmithorst, V. J. és Wilke, M. (2002): Differences in white matter architecture between musicians and non-musicians: a diffusion tensor imaging study. *Neuroscience Letters*, **321**. 57–60.
- Schön, D., Anton, J. L., Roth, M. és Besson, M. (2002): An fMRI study of music sight-reading. *Neuroreport*, **13**. 2285–2289.
- Schwartz, D. L., Bransford, J. D. és Sears, D. (2005): Efficiency and innovation in transfer. In: Mestre, J. P. (szerk.): *Transfer of Learning: From a Modern Multidisciplinary Perspective*. CT: Information Age Publishing, Greenwich. 1–52.
- Seashore, C. E. (1919): *Measures of Music Talent*. Academic Press, New York.
- Serafine, M. L. (1988): *Music as Cognition: The Development of Thought in Sound*. Columbia University Press, New York.
- Séra László (2004): Percepció és figyelem. In: N. Kollár Katalin és Szabó Éva (szerk.): *Pszichológia pedagógusoknak*. Osiris Kiadó, Budapest. 192–223.
- Serafine, M. L. (1988): *Music as Cognition: The Development of Thought in Sound*. Columbia University Press, New York.
- Sergent, J. (1993): Music, the Brain and Ravel. *Trends of Neuroscience*, **16**. 168–172.
- Shanin, A., Roberts, L. E. és Trainor, L. J. (2004): Enhancement auditory cortical development by musical experience in children. *Neuroreport*, **15**. 12. 1917–1921.
- Shaw, G. L. (2000): *Keeping Mozart in Mind*. Academic Press, San Diego.
- Shuter-Dyson (1999): Music ability. In: Deutsch, D. (szerk.): *The Psychology of Music*. Academic Press, London. 627–652.
- Silver, J. P. és Trainor, L. J. (2005): Feeleng the beat: movement influences infant rhythm perception. *Science*, **308**. 1430.
- Sohn, M. H., Goode, A., Koedinger, K. R., Stenger, V. A., Fissell, K. és Carter, C. S. (2004): Behavioral equivalence, but not neural equivalence – neural evidence of alternative strategies in mathematical thinking. *Nature Neuroscience*, **7**. 11. sz. 1193–1194.
- Sloboda, J. A. (1976): Visual perception of musical notation: Registering pitch symbols in memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **28**. 1–16.
- Sloboda, J. (1994): Music performance: Expression and the development of excellence. In: Aiello, R. és Sloboda, J. (szerk.): *Musical Perceptions*. Oxford University Press, New York. 152–169.
- Sloboda, J. A., Wise, K. J. és Peretz, I. (2005): Quantifying tone deafness in the general population. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1060**. 255–261.
- Snowling, M. J. (1980): The development of grapheme-phoneme correspondence in normal and dyslexic readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, **29**. 294–305.
- Spearman, C. E. (1927): *The Abilities of Man, their Nature and Measurement*. Macmillan, New York.

- Spelke, E. (2008): Effects of Music Instruction on Developing Cognitive Systems at the Foundations of Mathematics and Science. In: Ssbury, C. és Rich, B. (szerk.): *Learning, Arts, and the Brain*. Dana Press, New York. 17–49.
- Sperry, R. W., Gazzaniga, M. S. és Bogen, J. E. (1969): Interhemispheric relationships: The neocortical commissures: Syndromes of hemispheric disconnections. In: Vinken, P. J. és Bruyn, G. W. (szerk.): *Handbook of Clinical Neurology*. North Holland Publishing Company, Amsterdam. 273–289.
- Stachó László (2008): Érték, öröm és haszon a Kodály-módszerben. *Parlando*, 2. sz. 21–28.
- Steklács János (2006): Olvasási stratégiák, szövegértő olvasás. Az olvasásértés tanítása és fejlesztése a stratégiai olvasásra épülő kísérleti fejlesztőprogramban. *Magiszter*, 15. sz. IV. 175–186.
- Sternberg, R. J. (1998): Mi a matematikai gondolkodás? In: Sternberg, R. J. és Ben-Zeev, T. (szerk.): *A matematikai gondolkodás szerkezete*. Vince Kiadó, Budapest. 295–310.
- Sternberg, R. J. (1999): Successful intelligence: finding a balance. *Trends in Cognitive Sciences*, 3. 11. sz. 436–442.
- Sternberg, R. J. és Horváth, J. (1995): A prototype view of expert teaching. *Educational Researcher*, 24. 6. sz. 9–17.
- Strout, A. (2004): Phonemic awareness and musical pitch discrimination: Related? <http://cramer.myweb.uga.edu/6200/StudentSamples/PhonemicAwarenessMusicalDiscrim.pdf>.
- Szabó Helga (1989): *A magyar énektanítás kálváriája*. MTA, Budapest.
- Szarka Júlia (2007): Hozzunk a gyermekeknek játékot, örömet, zenét... – ne csak az óvodában –! *Studia Caroliensia*, 4. sz. 103–110.
- Szinger Veronika (2005): Az írás-olvasás előkészítése az óvodai programok tükrében. In: B. Nagy Ágnes és Szépe György (szerk.): *Anyanyelvi nevelési tanulmányok I.* Iskolakultúra-könyvek 29. Iskolakultúra, Pécs. 184–199.
- Szirony, G. M., Burgin, J. S. és Pearson, C. (2008): Hemispheric laterality in music and math. *Learning Inquiry*, 2. 3. sz. 169–180.
- Takács Viola (2001): Tantárgyi attitűdök struktúrája. *Magyar Pedagógia*, 101. 3. sz. 301–318.
- Tarkó Klára (1999): Az olvasás és metakogníció kapcsolata iskoláskorban. *Magyar Pedagógia*, 99. 2. sz. 175–191.
- Tarnay László (2007): A globális és lokális feldolgozás különbségéről. In: Kampis György és Mund Katalin (szerk.): *Tudat és Elme*. Typotex Kft. Budapest. 169–183.
- Tervaniemi, M., Kujala, A., Alho, K., Virtanen, I., Ilmoniemi, R. J. és Naatanen, R. (1999): Functional specialization of the human auditory cortex in processing phonetic and musical sounds: a magnetoencephalographic (MEG) study. *Neuroimage*, 9. 330–336.
- Tervaniemi, M., Kujala, A., Karma, K., Alho, K. és Naatanen, R. (1997): The musical brain: brain waves reveal the neurophysiological basis of musicality in human subjects. *Neuroscience Letters*, 226. 1–4.
- Tervaniemi, M., Medvedev, S. V. és Alho, K. (2000): Lateralized automatic auditory processing of phonetic, versus musical information: a PET study. *Human Brain Mapping*, 10. 74–79.
- Tervaniemi, M., Szameitat, A. J., Kruck, S., Schröger, E., Alter, K., De Baene, W. és Friderici, A. D. (2006): From oscillations to music and speech: Functional magnetic resonance imaging evidence for fine-tuned neural networks in audition. *The Journal of Neuroscience*, 26. 34. 8647–8652.

- Thackray, R. (1969): *An investigation into rhythmic abilities*. Music Education Research Papers No. 4 Novello, London.
- Thompson, W.F., Schellenberg, E. G. és Husain, G. (2004): Decoding speech prosody: Do music lessons help? *Emotion*, **4**. 1. sz. 46–64.
- Thurstone, L. L. (1938): *Primary Mental Abilities*. University of Chicago Press, Chicago.
- Tilson, L. M. és Gretsche, F. (1941): *Musical Aptitude Test*. The Fred Gretsche Co., Chicago.
- Tóth László (2002): Szöveg megértés az általános iskolában. *Magyar Pedagógia*, **102**. 3. sz. 355–376.
- Trainor, L. J. (1977): The effect of frequency ratio on infants' and adults' discrimination of simultaneous intervals. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **23**. 1427–1438.
- Trainor, L. J. és Heinmiller, B. M. (1998): Infants prefer to listen to consonance over dissonance. *Infant Behavior and Development*, **21**. 77–88.
- Trainor, L. J., McDonald, K. I. és Alain, C. (2002): Automatic and controlled processing of melodic contour and interval information measured by electrical brain activity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **14**. 430–442.
- Trainor, L. J. és Trehub, S. E. (1992): A comparison of infants' and adults' sensitivity to Western musical structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **18**. 394–402.
- Trainor, L. J. és Trehub, S. E. (1993): What mediates infants' and adults' superior processing of the major over the augmented triad? *Music Perception*, **11**. 2. sz. 185–196.
- Trainor, L. J. és Zacharias, C. A. (1998): Infants prefer higher-pitched singing. *Infant Behavior and Development*, **21**. 4. sz. 799–806.
- Trimmer, C. G. és Cuddy, L. L. (2008): Emotional intelligence, not music training, predicts recognition of emotional speech prosody. *Emotion*, **8**. 6. sz. 838–849.
- Turmezeyné Heller Erika és Balogh László (2009): *Zenei tehetséggondozás és képességfejlesztés*. Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális egyesület, Debrecen és Faculty of Central European Studies, Constantine the Philosopher University, Nyitra.
- Turmezeyné Heller Erika, Máth János és Balogh László (2005): Zenei képességek és iskolai fejlesztés. *Magyar Pedagógia*, **105**. 2. sz. 207–236.
- Tyeplov, B. M. (1960): *A zenei képességek pszichológiája*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Varró Margit (1930): A zenei tehetség. In: Szondi L. (szerk.): *Tehetségproblémák*. Merkantil, Budapest. (Újraserkesztette és sajtó alá rendezte Laczó Zoltán, 2000, *Parlando*, **42**. 2. sz. 2–15.
- Vári Péter, Balácsi Ildikó, Bánfi Ilona, Szabó Annamária és Szabó Vilmos László (2003): Hogyan olvasnak a magyar kilencévesek? A PIRLS 2001 eredményei a PISA- és a PIRLS-vizsgálat összehasonlításának tükrében. *Iskolakultúra*, **13**. 8. sz. 118–138.
- Vidákovich Tibor (1989): A 4–5 éves gyermekek fejlettségének vizsgálatára használt eszközök rendszerének elemzése. In: Gerebenné Várbíró Katalin és Vidákovich Tibor (szerk.): *A differenciált beiskolázás néhány mérőeszköze*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 117–127.
- Vidákovich Tibor (2002): Tudományos és hétköznapi logika: a tanulók deduktív gondolkodása. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 201–230.
- Vidákovich Tibor (2004): Tapasztalati következtetés. In: Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor, és Fazekasné Fenyvesi Margit: *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged. 52–62.

- Vidákovich Tibor (2008): A tapasztalati következtetés fejlődése az óvodától a középiskoláig. *Magyar Pedagógia*, **108**. 3. sz. 199–224.
- Vincze Szilvia (2003): A metematikai képesség összetevőinek vizsgálata és kapcsolata az intelligenciával. *Magyar Pedagógia*, **103**. 2. sz. 229–261.
- Vitányi Iván (1969): *A zene lélektana*. Gondolat, Budapest.
- Waters, A. J., Underwood, G. és Findaly, J. M. (1997): Studying expertise in music reading: Use of a pattern-matching paradigm. *Perception and Psychophysics*, **59**. 4. sz. 477–488.
- Welch, G. F. (2006): Singing and vocal development. In: McPherson, G. (szerk.): *The Child as Musician: a Handbook of Musical Development*. Oxford University Press, New York. 311–329.
- Welch, G. F. (2009): Evidence of the development of vocal pitch matching ability in children. *Japanese Journal of Music Education Research*, **23**. 1–13.
- Wenger, W. és Wenger, S. H. (1990): Training music sight-reading and perfect pitch in young children, as a way to enhance their intelligence. *Journal of the Society for Accelerative Learning and Teaching*, **15**. 77–89.
- Wing, H. D. (1939): *Standardised Tests of Music Intelligence*. National Foundation for Educational Research, London.
- Winner, E. és Heatland, L. (1999): Mozart and the SATs: Studying the arts for the wrong reasons. *The New York Times*, March, 4. 25. o. <http://www2.bc.edu/~winner/PDFs/mozartoped.pdf>
- Winner, E. és Heatland, L. (2000): The arts in education: Evaluating the evidence for a causal links. *Journal of Aesthetic Education*, **34**. 3–4. sz. 3–10.
- Winkler, I., Háden, G., P., Ladinig, O., Sziller, I. és Honing, H. (2009): Newborn infants detect the beat in music. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, **106**. 2468–2471.
- Whistler, H. S. és Thorp, L. P. (1950): *Musical Aptitude Test*. California Test Bureau, Hollywood.
- Whiteland, B. J. (2001): The Effect of Music-Intensive Intervention on Mathematics Scores of Middle and High School Students. Unpublished doctoral dissertation, Capella University. *Dissertation Abstracts International*, 62 (08), 2710A.
- Wong, K. (1997): Neanderthal notes: did ancient humans play modern scales? *Scientific American*, 277. sz. 28–30.
- Wong, P. C. M. és Perrachione, T. (2007): Learning pitch patterns in lexical identification by native English-speaking adults. *Applied Psycholinguistics* **28**. 565–585.
- Wong, P. C. M., Skoe, E., Russo, N. M., Dees, T. és Kraus, N. (2007): Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns. *Nature Neuroscience* **10**. 420–422.
- Wynn, K. (1995): *Origins of numerical knowledge*. In: Butterworth, B. (szerk.): *Mathematical Cognition*. Psychology Press, Hove, 35–60.
- Zafranias, N. (2003): Piano keyboard training and the spatial–temporal development of young children attending kindergarten classes in Greece. *Early Child Development and Care*, **174**. 2. sz. 199–211.
- Zanutto, D. R. (1997): The Effect of Instrumental Music Instruction on Academic Achievement. *Doctor of Education*, California State University.
- Zatorre, R. J. (1998): Functional specialization of human auditory cortex for musical processing. *Brain*, **121**. 1817–1818.

- Zatorre, R. J., Evans, A. C. és Meyer, E. (1994): Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch. *Journal of Neuroscience*, **14**. 1908–1919.
- Zatorre, R. J. és Krumhansl, C. L. (2002): Mental models and musical minds. *Science*, **298**. 5601. sz. 2138–2139.
- Zenatti, A. (1993): Children's musical cognition and taste. In: Tighe, T. J. és Dowling, W. J. (szerk.): *Psychology and Music: The Understanding of Melody and Rhythm*. Erlbaum, Hillsdale. 177–196.
- Zsolnai Anikó (2008): A szociális készségek fejlődése és fejlesztése gyermekkorban. *Iskolakultúra Online*, 2. sz. 119–140.
- Zsolnai Anikó és Józsa Krisztián (2002): A szociális készségek kritériumorientált fejlesztésének lehetőségei. *Iskolakultúra*, **12**. 4. sz. 12–20.
- Zsolnai Anikó és Józsa Krisztián (2003): A szociális készségek fejlesztése kisiskolás korban. In: Zsolnai Anikó (szerk.): *Szociális kompetencia – társas viselkedés*. Gondolat Kiadó, Budapest. 227–238.

MELLÉKLETEK

- 1. Zenei képességteszt**
- 2. Zenei képességteszt – óvodai feladatlap**
- 3. Zenei képességteszt – iskolai feladatlap**
- 4. Zenei képességteszt – értékelési útmutató**
- 5. Zenei kísérlet leírása a kísérletben részt vevő óvónők számára**
- 6. Helyesíráskészség-teszt**
- 7. Helyesírás feladatlap**

1. melléklet

Zenei Képességteszt

A feladatokhoz adott instrukciók minden esetben, szóban hangzottak el. Az élő beszéd több lehetőséget biztosított a feladat pontos leírására. Mind az óvodában, mind az iskolában arra törekedtünk, hogy a gyerekek pontosan megértsék, hogy mit várunk tőlük.

1. feladat. Hallás utáni dallam-megkülönböztetés 1. 1 – 1. 7. item

A feladathoz adott instrukciók: Két egymás után megszólaló rövid dallamot fogsz hallani. Azt kell megállapítani, hogy ugyanazt a dallamot hallottad-e második alkalommal is.

1. 1. item



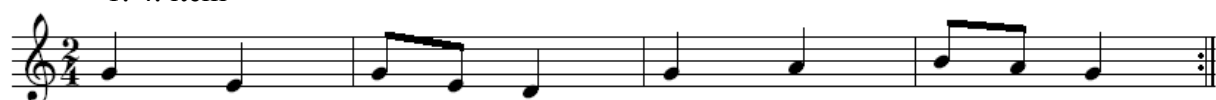
1. 2. item



1. 3. item



1. 4. item



1. 5. item



1. 6. item




1. 7. item



2. feladat. Analízis 2. 8 – 2. 14. item

A feladathoz adott instrukciók: Egy hangot, vagy egyszerre ugyanabban az időben megszólaló két hangot fogsz hallani. Azt kell megállapítani, hogy egy, vagy két hangot hallottál egyszerre.

2. 8. item 2. 9. item 2. 10. item 2. 11. item 2. 12. item 2. 13. item 2. 14. item



3. feladat. Tempóváltozások 3. 15 – 3. 20. item

A feladathoz adott instrukciók: Azonos zenei részleteket fogsz kétszer egymás után hallani. Azt kell megállapítani, hogy a másodszorra elhangzó zenei részlet ugyan olyan gyors-e, mint ahogyan először hallottuk. Lehet ugyanolyan gyors, de lehet lassabb, esetleg gyorsabb is.

	Először	Másodszor
3.15. Bach: g-moll Polonaise BWV Anh. 119	♩ = 70	♩ = 92
3.16. Bartók: Gyermekeknek I. kötet V. (Cickom)	♩ = 126	♩ = 95
3.17. Bach: g-moll Menüett	♩ = 112	♩ = 165
3.18. Clementi: C-dúr Szonatina II. tétel	♩ = 95	♩ = 95
3.19. Bartók: Gyermekeknek I. kötet XIV. (A csanádi legények)	♩ = 68	♩ = 52
3.20. Beethoven: G-dúr Szonatina II. tétel Romanze	♩ = 82	♩ = 82

4. feladat. Hallás utáni hangköz-megkülönböztetés 4. 21 – 4. 27. item

A feladathoz adott instrukciók: Két egymás után megszólaló hangot fogsz hallani, majd rövid szünet után megint kettőt. Azt kell megállapítani, hogy a másodszorra hallott két hang ugyan olyan volt-e, mint az először hallott.

4. 21. item 4. 22. item 4. 23. item 4. 24. item



4. 25. item 4. 26. item 4. 27. item



5. feladat. Hallás utáni ritmus-megkülönböztetés 5. 28 – 5. 34. item

A feladathoz adott instrukciók: Két egymás után dobon elhangzó ritmust fogsz hallani. Azt kell megállapítani, hogy a másodszorra hallott ritmus ugyanolyan volt-e, mint az első.

5. 28. item

5. 29. item



5. 30. item

5. 31. item



5. 32. item

5. 33. item



5. 34. item



6. feladat. Hangszínhallás 6. 35 – 6. 41. item

A feladathoz adott instrukciók: Kétszer fogod hallani ugyanazt a rövid dallamot. Azt kell megállapítani, hogy másodszorra ugyanazon a hangszeren szólal-e meg a dallam, mint először.

6. 35. item hegedű – hegedű

6. 36. item fuvola – oboa

6. 37. item gitár – csembaló

6. 38. item marimba – zongora

6. 39. item trombita – trombita

6. 40. item orgona – zongora

6. 41. két különböző hangzású dob

7. feladat. Akkord-megkülönböztetés 7. 42 – 7. 48. item

A feladathoz adott instrukciók: Egymás után két akkordot fogsz hallani. A két akkord között rövid szünet lesz. Azt kell megállapítani, hogy másodszorra ugyanazt hallod-e, mint először.

7. 42. item

7. 43. item

7. 44. item

7. 45. item



7. 46. item

7. 47. item

7. 48. item



8. feladat. Dinamikahallás 8. 49 – 54. item

A feladathoz adott instrukciók: Kétszer fogod egymás után ugyanazt a zenei részletet hallani. Azt kell eldönteni, hogy a másodszor hallott zenei részlet ugyanolyan hangos volt-e, mint amikor először hallottuk.

8. 49. Bartók: Gyermekeknek Kis kece lányom...	másodszor azonos hangerő
8. 50. Bach D-dúr Musette	másodszor 7 decibellel hangosabb
8. 51. Bartók: Gyermekeknek Ej görbénye görbénye	másodszor 5 decibellel halkabb
8. 52. Haydn: C-dúr Szonatina I. t.	másodszor 7 decibellel halkabb
8. 54. Clementi: C-dúr Szonatina I. t.	másodszor 5 decibellel hangosabb

9. feladat. A hallás utáni ritmustapsolás 9. 55 – 61b. item

A feladathoz adott instrukciók: Hallgasd meg figyelmesen, hogy mit tapsolok, és próbáld te is pontosan ugyanazt a ritmust eltapsolni.

55. item

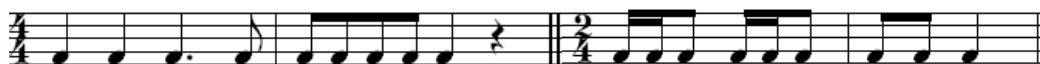
56. item

57. item



58. item

59. item



60. item

61.a item



10. feladat. Hallás utáni hangközéneklés 10. 1 – 10. 18. item

A feladathoz adott instrukciók: Hallgasd meg figyelmesen, hogy mit énekelek. Próbáld meg te is pontosan ugyanazt elénekelni.

10. 1. 10. 2. 10. 3. 10. 4. 10. 5. 10. 6. 10. 7. 10. 8. 10. 9



10. 10. 10. 11 10. 12. 10. 13. 10. 14. 10. 15. 10. 16 10. 17. 10. 18



11. feladat. Hallás utáni dallaméneklés 11. 69 – 11. 75. item

A feladathoz adott instrukciók: Hallgasd meg figyelmesen, hogy milyen dallamot énekelek. Próbáld meg te is pontosan ugyanazt elénekelni.

11. 1. item 11. 2. item 11. 3. item 11. 4. item



11. 5. item 11. 6. item 11. 7. item



2. melléklet

Zenei képességeteszt – óvodai feladatlap

Név

Csoport

Óvoda

Sorszám

.....

1. feladat (Dallam: azonos-különböző)

1. ... 2. ... 3. ... 4. ... 5. ... 6. 7.

2. feladat (Akkord analízis: hány hang szól)

8. ... 9. ... 10. ... 11. ... 12. ... 13. 14.

3. feladat (Tempóváltozás)

15. ... 16. ... 17. ... 18. ... 19. ... 20. ...

4. feladat (Hangközlépések: azonos-különböző)

21. ... 22. ... 23. ... 24. ... 25. ... 26. ... 27.

5. feladat (Ritmus: azonos-különböző)

28. ... 29. ... 30. ... 31. ... 32. ... 33. 34.

6. feladat (Hangszín: azonos-különböző)

35. ... 36. ... 37. ... 38. ... 39. ... 40. ... 41.

7. feladat (Akkord: azonos-különböző)

42. ... 43. ... 44. ... 45. ... 46. ... 47. 48.

8. feladat (Hangerő: azonos-különböző)

49. ... 50. ... 51. ... 52. ... 53. ... 54.

9. feladat (Ritmustapsolás)

55. ... 56. ... 57. ... 58. ... 59. ... 60. **b.....**
61a.....

10. feladat (Hangközéneklés)

1. ... 2. ... 3. ... 4..... 5. ... 6. ... 7. 8..... 9..... 10.....
11..... 12..... 13..... 14..... 15..... 16..... 17..... 18.....

11. feladat (Dallaméneklés)

69. ... 70. ... 71. ... 72. ... 73. ... 74. ... 75.

3. melléklet – Zenei képességteszt, iskolai feladatlap

Név

Osztály

Iskola

Sorszám

1. feladat

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

3. feladat

15.

16.

17.

18.

19.

20.

2. feladat

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

4. feladat

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

5. feladat

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

7. feladat

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

6. feladat

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

8. feladat

49.

50.

51.

52.

53.

54.

9. feladat (Ritmustapsolás)

55. ... 56. ... 57. ... 58. ... 59. ... 60. ... **b. ...**
61a. ...

10. feladat (Hangközéneklés)

1. ... 2. ... 3. ... 4. ... 5. ... 6. ... 7. ... 8. ... 9. ...
10. ... 11. ... 12. ... 13. ... 14. ... 15. ... 16. ... 17. ... 18. ...

11. feladat (Dallaméneklés)

69. 70. 71. 72. 73. 74. 75.

Az iskolában a feladatlapok kitöltése során minden feladatnál azt az instrukciót adtuk a tanulóknak, hogy amikor úgy hallják, hogy azonos volt a hallott két zenei részlet, akkor egyest írnak, ha különbözőnek hallották, akkor kettest. A második – analízis – feladatban szintén számmal írták le, hogy egy, vagy két hangot hallanak. A 9. feladattól kezdődően az iskolában is egyéni interjúkkal történt a hallás utáni éneklés és ritmustapsolás vizsgálata. A pontozólapot a 9. feladattól kezdődően a vizsgálat vezetője töltötte ki.

4. melléklet

Zenei képességeteszt – értékelési útmutató

Az elsőtől a tizedik feladatig minden item jó megoldása egy pontot ér. A tizenegyedik feladatban a hibátlan megoldás két pontot, a kis hibával, de még elfogadhatóan elénekelt dallam egy pontot ér.

A hallás utáni megkülönböztetés feladataiban a helyes megoldások a következők:

1. feladat (Dallam: azonos-különböző)

1. különböző; 2. különböző; 3. különböző; 4. azonos; 5. különböző; 6. különböző; 7. különböző;

2. feladat (Akkordanalízis: hány hangot hallunk)

8. azonos; 9. különböző; 10. különböző; 11. különböző; 12. azonos; 13. különböző; 14. különböző;

3. feladat (Tempóváltozás)

15. különböző; 16. különböző; 17. különböző; 18. azonos; 19. különböző; 20. azonos;

4. feladat (Hangközlépések: azonos-különböző)

21. különböző; 22. különböző; 23. különböző; 24. azonos; 25. különböző; 26. különböző; 27. különböző;

5. feladat (Ritmus: azonos-különböző)

28. különböző; 29. különböző; 30. különböző; 31. különböző; 32. azonos; 33. különböző; 34. különböző;

6. feladat (Hangszín: azonos-különböző)

35. azonos; 36. különböző; 37. különböző; 38. különböző; 39. azonos; 40. különböző; 41. különböző;

7. feladat (Akkord: azonos-különböző)

42. különbözö; **43.** különbözö; **44.** különbözö; **45.** azonos; **46.** különbözö; **47.** különbözö;
48. különbözö;

8. feladat (Hangerö: azonos-különbözö)

49. azonos; **50.** különbözö; **51.** különbözö; **52.** különbözö; **53.** azonos; **54.** különbözö;

A 12. és az 53. item jelentösen rontotta a teszt reliabilitását. A hangfelvételen szerepelnek ugyan ezek az itemek, a gyerekek meg is oldották öket, azonban a teszt értékelésekor nem számoltunk ezekkel az itemekkel.

5. melléklet

Zenei fejlesztő kísérlet leírása a kísérletben részt vevő óvónőknek

Zenei fejlesztő kísérlet

Az utóbbi évtizedek kutatásai a zenei nevelés jelentőségére hívják fel a figyelmet. Az iskolai tanulás eredményességéhez segítséget nyújthat a zeneoktatás. Hazai és főként nemzetközi, a zenetanulás transzferhatásait vizsgáló kutatások alapján a zenetanulás hozzájárul bizonyos kognitív és motoros készségek fejlődéséhez, a jobb tanulmányi eredmények eléréséhez, az intelligencia fejlődéséhez. A zenével történő foglalkozás segítséget nyújt a szociális hátrány leküzdéséhez, valamint hozzájárul a szociális kompetencia fejlődéséhez is.

A kutatások a zenetanulás és az olvasás közötti összefüggésre is felhívják a figyelmet. Általánosan elfogadott, hogy bizonyos hallási képességek jelenléte előfeltétele az olvasástanulásnak. Az olvasáshoz szükséges hallási képesség zenei hallási képességgel is társul. Néhány, az angol nyelvhez kapcsolódó kutatási eredmény szól emellett, hogy a zenei képességek korai fejlesztése hozzájárulhat a beszédhanghallás fejlődéséhez, az olvasás elsajátításának sikerességéhez.

Tervezett kísérletünkben arra keresünk választ, hogy a zenével történő gyakoribb, napjában több alkalommal ismételt, egyenként néhány perces foglalkozás milyen mértékben járulhat hozzá a gyerekek fejlődéséhez. Programunkkal azt szeretnénk elősegíteni, hogy a gyerekek napi rendszerességgel – és naponta többször – részt vegyenek közös éneklésekben, dalosjátékokban. A kötelezően előírt zenei foglalkozásokon kívül minél több alkalommal énekeljenek, tapsoljanak, „játsszák el” a gyermekdalokat. Énekeljenek minél többet, és fejezzék ki mozgással a zenét. Azt szeretnénk elérni, hogy szívesen énekeljenek, legyenek kedvenc dalosjátékaik, és azokat minél többször adják elő. Tanuljanak meg játékos formában biztonsággal különbséget tenni magas és mélyebb hangok, lassú és gyors tempó között, ismerkedjenek meg minél több hangszínnel.

A fejlesztő kísérlet megvalósítását átlagos óvodai körülmények között, nem speciálisan zenei képzettségű óvónők közreműködésével tervezzük. Azt szeretnénk megvizsgálni, hogy a fent vázolt módon, napi rendszerességgel történő zenei foglalkozás hozzájárul-e, miképpen járulhat hozzá az eredményes iskolai tanuláshoz nélkülözhetetlen készségek és képességek fejlődéséhez.

A zenei fejlesztő kísérlet leírása

Az óvodáskorú gyerekek zenei fejlődését leginkább az éneklés, a dalos játékok mozgással, érzelmi átéléssel történő előadása segíti elő. Kísérletünket ezért erre szeretnénk alapozni. Arra törekszünk, hogy az éneklés a megszokott és kialakult napirendbe illeszkedjen. Találjunk minél több alkalmat az éneklésre. Legyen naponta legalább nyolc olyan rövidebb-hosszabb lehetőség, amikor a gyerekek énekelnek. Egy-egy alkalommal elegendő idő erre akár öt perc is, de ha úgy látjuk, hogy a gyerekek szívesen játszanák-énekelnék hosszabb ideig is az éppen soron lévő játékot, akkor tegyük ezt is lehetővé. Kapcsolódjon spontán módon minél több tevékenységhez az éneklés és legyenek napi rendszerességgel előre eltervezett éneklési alkalmak. Találjunk ki a gyerekekkel közösen minél változatosabb játékokat, amelyekkel eljátszhatjuk az egyes dalokat. Fejezzük ki minél több mozgással azt, amiről énekelünk.

Próbáljuk azt is elérni, hogy azok a gyerekek is énekeljenek, akik általában visszahúzó-dóbbak, nem szívesen énekelnek. Segíthetnek ebben például a felelgető játékok, ahol kisebb csoportokban, vagy akár egyenként válaszolgatnak egymásnak. Szerethetik a gyerekek a stafétaszerűen folytatható énekes játékokat is, amikor mindenki hozzátehet valamit az előzőhöz, vagy ő javasolhat új dalt azzal, hogy elő éneklie a többiek számára. Figyeljük meg azt is, hogy nem minden gyerek számára esik jól ugyanaz a hangfekvés. Vannak olyan gyerekek, akik mélyebben, vagy magasabban szeretnek – és tudnak tisztábban, könnyebben énekelni. Ez a lehetőség is fennállhat annak hátterében, ha egy gyerek nem énekel együtt a többiekkel. Próbáljuk megismerni e szerint is a gyerekeket, és segíteni nekik.

Tervezhetünk akár naponta olyan „beszélgetést” is a gyerekekkel, ahol csak énekelve lehet megszólalni. Eleinte kérdezzünk olyat énekelve, amire nagyon egyszerűen lehet válaszolni. Később kérdezzünk olyasmit énekelve, amiről tudjuk, hogy egyébként szívesen beszélnek, de kössük ki, hogy csak énekelve lehet most beszélni. Először talán „döcögösen”, nehézkesen mehet, de megszerethetik ezt is a gyerekek, és nagyon hasznos lehet a számukra.

A dalos játékok megtervezése, éneklése, előadása közben arra törekedünk, hogy minél több lehetőség adódjon a zenei képesség különböző összetevőinek a fejlődésére, a különböző képesség-összetevők játékos fejlesztésére. Figyeljük meg, hogy mely dalokat, játékokat szeretik legjobban a gyerekek, hagyjuk, hogy ezeket sokszor énekeljék. Találjunk ki – a gyerekekkel együtt – ezekkel kapcsolatosan minél változatosabb játékokat, lehetőségeket. A heti énekfoglalkozás alkalmával előre tervezzük el, hogy szintén játékos formában, de mely készséget, készségeket fejlesztjük célzottan.

A fejlesztendő zenei képességek

Bármely hangjelenségnek három jellemzője van: az időtartam, erősség, és a magasság. E jellemzők kombinációiból alakulnak ki a zenei hang tulajdonságai, a melódia, harmónia, hangerő, hangszín és a ritmus. A jó zenei hallási képességek alatt a zenei hang különböző tulajdonságai iránti érzékenységet, a megkülönböztetés fejlett képességét értjük. A zenei hallási képességek az adottságokon alapulva, gyakorlással fejleszthetők. Fontos, hogy ráirányítsuk az óvodás gyerekek figyelmét a zenei hangzás különböző összetevőire. Tanulják meg *megfigyelni* a hangmagasság változásait, a különböző hangszínek hangerő, vagy a tempó változásait.

A zenei képességek fontos fejlesztendő összetevői a hangmagasságmegkülönböztetés, a dallam felismerés és éneklés, a hangszínek, valamint a hangerő megkülönböztetése, a ritmikai készségek. A dalos játékok éneklése során is gondoljunk arra, hogy milyen lehetőségünk lehet adott alkalommal e készségek, képességek fejlesztésére, a heti zenei foglalkozás alkalmával pedig tudatosan tervezzük el, mely készséget, készségeket fogjuk fejleszteni.

Éneklés és hangmagasságmegkülönböztetés

A jó zenei hallást gyakran a hangmagasságmegkülönböztetés fejlett készségével azonosítják. A jó zenei hallás a legszembetűnőbbben talán a tiszta éneklésben nyilvánul meg. A tiszta éneklés elengedhetetlen feltétele a zenei hangok magassága közötti finom különbségek érzékelése. Az óvodáskorú gyerekek azonban nem mindig képesek a hangképzés során a hangmagasságok pontos eltalálására. Sok éneklés, gyakorlás segítségével tanulják meg a hangjukat pontosan irányítani. A kísérletünk alapját jelentő, napjában többszöri éneklés és dalosjátékok játszása, jelentheti azt a sok gyakorlási lehetőséget, amely az éneklés fejlődését segíti elő.

Találjunk ki olyan játékokat, amelyek a *hangmagasságok változásaira* hívják fel a gyerekek figyelmét. Mutassák kéz-, vagy testmozgással a változásokat. Kezdetben egyszerűbb hangközöket, majd később kicsit hosszabb dallamokat is elmutogathatunk. Játshatunk olyan

játékot is, hogy valaki elénekel két hangot. Az énekelheti a következőt, aki meg tudta mondani, hogy melyik irányba lépett. Mi magunk is próbálhatunk minél kisebb hangközöket énekelni, megfigyeltetni a gyerekekkel az elmozdulás irányát. Énekeljük el ugyanazt a dallamot többféle hangmagasságon kezdve - magasabban, vagy mélyebben. Figyeljük meg a különbséget, próbálják ők is. Találjunk erre is játékot. Olyan játékot is játszhatunk, hogy valaki énekel egy hangot, és mondja meg, hogy ennél magasabb, vagy alacsonyabb hangot énekeljen egy másik gyerek. Aki jól énekelte, az megadhat egy másik hangot.

A *belső hallás fejlődésének* elősegítésére játszunk dallambújtatást. Kezdjük el egy jól tudott dalt, majd egy rövid ideig magunkban énekeljük, végül újra együtt.

Dallamfelismerést is játszhatunk. Valaki dúdolva énekeljen valamit, majd aki kitalálta az énekelhet újabbat. Énekeljük el kis különbséggel egy-egy dallamot. Meg tudja-e valaki mondani, hogy ugyanazt énekeljük-e másodsorra, mint először. Megpróbálhatja ugyanezt egy-egy ügyesebb gyerek is. Találjunk ki hosszabb, rövidebb dallamokat. Énekelje vissza azokat egy-egy gyerek, vagy közösen többen.

Hangszín-megkülönböztetés

A hangszínmegkülönböztetés képességének fejlődése is felgyorsulhat az által, ha tudatosan megfigyeltetjük a gyerekekkel a különböző hangszíneket. Figyeljük meg a legkülönbözőbb zörejeket, egymás hangját, próbáljuk esetleg szóban is megfogalmazni, melyik hangra mi jellemző. Bekötött szemmel is megpróbálhatják felismerni egymás beszéd, később énekhangját. Azt is játszhatjuk, hogy egy bekötött szemű gyerek megpróbálja kitalálni, hogy hány gyerek énekel. Keressünk arra lehetőséget, hogy minél több hangszer hangszínével is megismerkedhessenek a gyerekek. Szerencsésebb az élő zene, de néhány hangszer hangjával lemezről is ismerkedhetünk, nagyon rövid zenei részleteket hallgatva. Megpróbálhatunk szavakat is találni a jellegzetesebb hangú hangszer hangszínének jellemzésére. (pl. trombita, vagy fuvola, fagott, nagybőgő)

Hangerő-megkülönböztetés

A hangerő minél érzékenyebb megkülönböztetésére is találunk ki játékokat. Haladhatnak sorban is a gyerekek, ahogyan ülnek, és a következőnek egy megadott rövid dallamot mindig egy picit hangosabban kell énekelnie. Vagy váltakozva, az egyiknek hangosabban a másiknak halkabban stb.

Ritmikai készségek fejlesztése

A zenei hallási képességek fontos összetevői a ritmikai készségek. A különböző ritmusok megkülönböztetése és tapsolása, valamint a tempóváltozások felismerése.

Lépjenek a gyerekek a dalok ritmusára. Énekeljenek – és ezzel együtt – lépjenek gyorsabban, lassabban. Énekeljük el ugyanazt kicsit gyorsabban, vagy lassabban. Szervezhetünk ebből is stafétaskzerű felismerő játékot. Az folytathatja, aki megmondja, hogy gyorsabb, vagy lassabb volt az előző éneklés. Játsszuk ugyanezt tapsolással is. Használjunk különböző ritmus hangszereket. Keressenek a gyerekek maguk is olyan „dobolásra” alkalmas eszközöket, amelyekkel érdekes hangon játszhatnak el különféle ritmusokat. Alkothatunk ritmusokat játszó zenekart is Tapsoljunk, vagy játszunk el egy-egy ritmust kétszer. Időnként legyen azonos a két ritmus, időnként pedig térjen el a második egy kis részletében. Mondják meg a gyerekek, hogy ugyanazt a ritmust hallották-e.

Tapsoljunk minél több mondókára is. Először csak a mérőt, később az egyes szótagokra is tapsoljunk.

6. melléklet

Helyesíráskészség – 2. évfolyam

1. rész – szavak tollbamondása

szabály
kristály
akadály
bojt
cserje
díj
istálló
mellény
otthon
összeg
süllyed
irigy
mindig
sima
nyírfa
sürgős
postás
kórház
odú
hamu
húga
gyanú
derű
anyu

2. rész – mondatok tollbamondása

Véget ért a tanév. De boldog lennék, ha jó lenne a bizonyítványom! Ugye te is még nyaralni? Én a hegyekben fogok sátorozni és a Balaton mellett is pihenek majd. Hajóval kirándulunk Tihanyba, ahol megtekintjük az apátságot.

Értékelés

1. rész – szavak tollbamondása

Minden helyesen leírt szó egy pontot jelent.

2. rész – mondatok tollbamondása

Minden helyesen leírt szóra és írásjelre egy pontot adtunk.

7. melléklet

HELYESÍRÁS FELADATLAP – 2. évfolyam

Név:..... Osztály:.....

Iskola:..... Sorszám.....

Tollbamondás – szavak

