SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM BÖLCSESZET ÉS
TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KAR NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA
INFORMÁCIÓS ÉS KOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLOGIÁK AZ OKTATÁSBAN
DOKTORI PROGRAM

TÓTH ALISA
A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTELMEZÉS ONLINE ÉRTÉKELÉSI
MÓDSZEREI ÉS VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI 6-13 ÉVES KORBAN

PHD ÉRTEKEZÉS

TÉMAVEZETŐ: PROF. DR. KÁRPÁTI ANDREA EGYETEMI TANÁR

PROF. DR. MOLNÁR GYÖNGYVÉR EGYETEMI TANÁR

SZEGED, 2020

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	11
1. A SZÍNPERCEPCIÓ FOGALMA ÉS TARTALMI KERETEI A KÉPESSÉGSTRUKTÚRA MEGHATÁROZÁSÁHOZ.....	14
1.1. A színpercepció mint a vizuális kommunikáció egyik fő konstruktuma: szerepe a vizuális gondolkodásban	14
1.1.1. A színpercepció folyamata a színingertől a színinger felfogásáig	15
1.1.2. Háromszínelmélet, ellenszínelmélet.....	16
1.1.3. A megismerő mechanizmusok közötti áthatolhatóság problémájával kapcsolatos percepcióelméletek	18
1.2. A színpercepció, mint a vizuális kommunikáció egyik fő konstruktuma: a részképesség komponenseinek meghatározása a szakirodalomban.....	22
1.2.1. A színek helye a vizuális kommunikációban	23
1.2.2. A vizuális műveltség	25
2. A SZÍNPERCEPCIÓ MÉRÉSÉNEK NEMZETKÖZI ÉS HAZAI GYAKORLATA.....	28
2.1. A vizuális képességek értékelése Magyarországon és világszerte.....	28
2.1.1. A vizuális képességek vizsgálata és modellezése	28
2.1.2. Spirális modell.....	29
2.1.3. „U” alakú fejlődési görbe	29
2.1.4. Poliszenzorális modell.....	30
2.2. A vizuális képességek mérése hagyományos eszközökkel: a 2008-2011-es Magyar Vizuális Framework kutatás eredményei	30
2.2.1. A magyar Vizuális Képesség Framework előzményei	30
2.2.2. A vizuális képességek technológia alapú mérése: magyar vizsgálat, eDia, térszemlélet és vizuális kommunikáció	32
3. A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTELMEZÉS MÉRÉSÉNEK TARTALMI KERETEI.....	34
3.1.1. Színérzékelés	34
3.1.2. Szín-és formafelismerés	35
3.1.3. Színmemória.....	36
3.1.4. Színjelentés.....	38

4.	A SZÍNEK TANÍTÁSA: TANTERVI KERETEI A VIZUÁLIS NEVELÉSBEN.....	42
4.1.	Angolszász tantervek elemzése: a színek tanítása, szerepe az angolszász tantervekben.....	43
4.1.1.	Ontario Arts Curriculum (tanterv 1).....	44
4.1.2.	British Columbia (tanterv 2)	49
4.1.3.	ACARA – Ausztrál tanterv (tanterv 3)	51
4.1.4.	Anglia: Nemzeti tanterv, (tanterv 4)	52
4.1.5.	Amerikai Egyesült Államok: Központi Vizuális Nevelési Standardok (tanterv 5)	53
4.2.	A színpercepció és színészlelés tantervi keretei a magyar vizuális nevelésben – A Nemzeti Alaptanterv (NAT), a Kerettantervek és a Helyi szintű szabályozás	53
4.2.1.	A Nemzeti Alaptanterv (tanterv 6).....	54
4.2.2.	Kerettanterv (tanterv 7)	56
4.3.	Javaslatok a további tanterv fejlesztéshez.....	59
4.3.1.	A színérzékelés a tantervekben	59
4.3.2.	A szín-és formafelismerés a tantervekben	59
4.3.3.	A színmemória a tantervekben.....	60
4.3.4.	A színjelentés a tantervekben.....	60
5.	A KUTATÁSRA VONATKOZÓ KAPCSOLÓDÁSI PONTOK ÖSSZEGZÉSE	62
6.	ONLINE TESZTKÖRNYEZETBEN ELVÉGEZHEŐ FELADATRENDSZER A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTELMEZÉS VIZSGÁLATÁHOZ: A KUTATÁS CÉLJA, RELEVANCIÁJA: CÉLOK, HIPOTÉZISEK ISMERTETÉSE	64
7.	A SZÍNPERCEPCIÓ FEJLŐDÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA ALKALMAS ONLINE FELADATRENDSZER KIDOLGOZÁSA: PILOT KUTATÁSOK	66
7.1.	A színpercepció és színértelmezés fejlettségi szintjének kisiskolás körben történő mérésére alkalmas teszt kidolgozása és pilot vizsgálata.....	67
7.1.1.	Mérőeszköz	67
7.1.2.	A pilot mérés mintája	75
7.1.3.	A pilot mérés eljárásai.....	76
7.1.4.	A pilot mérés eredményei	76

7.2. A vizuális alkotói és befogadói képességrendszer összehasonlító vizsgálata: pilot vizsgálat eredményei	83
7.2.1. Módszerek: minta, mérőeszköz, eljárások	84
7.2.2. Eredmények.....	85
7.3. A színpercepció és színértelmezés képességének iskolai kontextusban történő mérésére 5-7. évfolyamos diákok körében alkalmazható online teszt kidolgozása és pilot vizsgálatai	91
7.3.1. A felsőbb évfolyamokon tanuló számára fejlesztett online feladatok kipróbálása 5. és 6. évfolyamon: módszerek és a teszt viselkedésére vonatkozó főbb eredmények	91
7.3.2. A felsőbb évfolyamokon tanuló diákok számára fejlesztett online feladatok második körös kipróbálása: módszerek és eredmények.....	94
8. A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTELMEZÉS KÉPESSÉG SZERKEZETÉNEK ÉS FEJLŐDÉSÉNEK NAGYMINTÁS VIZSGÁLATA 2. ÉS 7. ÉVFOLYAMON	103
8.1. A nagymintás mérés módszerei	103
8.1.1. A kutatás mintája.....	103
8.1.2. A nagymintás mérés mérőeszközei	104
8.1.3. A nagymintás mérés során alkalmazott eljárások	109
8.2. A nagymintás mérés eredményei	111
8.2.1. Alapstatisztikai adatok évfolyamonkénti bontásban	111
8.2.2. Az itemek nehézségi szintje és a diákok képességszintjének megfeleltetése évfolyamonkénti bontásban.....	111
8.2.3. A részteszteken nyújtott teljesítmények együttjárása, a vizsgált képesség szerkezeti felépítése 2. és 7. évfolyamon	114
8.2.4. Az egyes részképességek előrejelző ereje a színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje kapcsán évfolyamonkénti bontásban.....	120
8.2.5. A színpercepció és színértelmezési képesség szerkezetének invarianciája vs. változása a fejlődés előrehaladtával	122
8.2.6. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlődése 2. és 7. évfolyam között: a teljesítmények közös képességskálára hozása.....	124

8.2.7.	A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjében lévő azonosságok és különbségek nemenkénti bontásban	129
8.2.8.	A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és néhány háttérváltozó kapcsolata	133
8.2.9.	A színpercepció és színértelmezési képesség fejlődését befolyásoló és jelző tényezők elemzése, többváltozós összefüggésvizsgálatok második és hetedik évfolyamon	136
8.2.10.	A második és hetedik évfolyamon végzett nagymintás kutatás eredményeinek összegzése, a kutatás korlátai	137
9.	A KUTATÁSI PROGRAM MEGVALÓSÍTÁSA	139
10.	KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÉS TOVÁBBI FELADATOK.....	140
	IRODALOMJEGYZÉK.....	143
	MELLÉKLETEK	160
	Mellékletek jegyzéke	160

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1.1. táblázat. A Közös Európai Műveltségkeret Referenciakeret szerkezete. Példa egy helyzet leírására (privát szféra) (Wagner, 2018).....	27
7.1. táblázat. A Színpercepció és színértelmezés teszt alapstatisztikai mutatói teszt és részteszt szerinti bontásban (reliabilitásmutató, átlag, szórás)	76
7.2. táblázat. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt résztesztjeinek korrelációs együtthatói.....	78
7.3. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata.....	79
7.4. táblázat. A diákok évfolyamonkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban	81
7.5. táblázat. A diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban	82
7.6. táblázat. A második pilot mérés online tesztjének és résztesztjeinek reliabilitásmutatói	86
7.7. táblázat. Az alkotói feladatból álló mérőeszköz és résztesztjeinek reliabilitásmutatói	86
7.8. táblázat. A 2. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye az online teszt és résztesztenkénti bontásban	88
7.9. táblázat. A 2. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye az alkotói feladat teljes és résztesztenkénti bontásában	88
7.10. táblázat. Az 5. és 6. évfolyamon végzett pilot kutatás alapstatisztikai mutatói	92
7.11. táblázat. Az 5. és 6. évfolyamos diákok pilot teszten nyújtott teljesítmény különbségei nemenkénti bontásban	94
7.12. táblázat. A résztesztek reliabilitásmutatói	95
7.13. táblázat. A színpercepciót és színértelmezési képességet felső tagozatos diákok körében mérő teszt résztesztjeinek korrelációs együtthatói.....	97
7.14. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata.....	98
7.15. táblázat. Felső tagozatos diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban.....	100
7.16. táblázat. A 6. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban.....	101

7.17. táblázat. A 7. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban.....	102
8.1. táblázat. A színpercepció és színértelmezés képességeket mérő nagymintás adatfelvételek mintáinak főbb tulajdonságai	104
8.2. táblázat. A tesztek horgonyzása és teszt/részteszt szintű megbízhatósági mutatói.....	105
8.3. táblázat. A 2. évfolyamos teszt horgonyzása és teszt/részteszt szintű megbízhatósági mutatói az itemkihagyásos reliabilitáselemzés után	106
8.4. táblázat. A Színpercepció és színértelmezés teszt alapstatisztikai mutatói teszt és részteszt szerinti bontásban 2. és 7. évfolyamon (átlag, szórás).....	111
8.5. táblázat. A részteszteken nyújtott teljesítmények egymással való együttjárása második évfolyamon.....	114
8.6. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata második évfolyamon a nagymintás mérés adatai alapján	115
8.7. táblázat. A részteszteken nyújtott teljesítmények egymással való együttjárása hetedik évfolyamon.....	118
8.8. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata hetedik évfolyamon a nagymintás mérés adatai alapján	119
8.9. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata hetedik évfolyamon a nagymintás mérés adatai alapján	124
8.10. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjében lévő azonosságok és különbségek nemenkénti bontásban második évfolyamon.....	130
8.11. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjében lévő azonosságok és különbségek nemenkénti bontásban hetedik évfolyamon.....	131
8.12. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és a tantárgyi jegyek kapcsolata második és hetedik évfolyamon	134
8.13. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és néhány művészettel kapcsolatos háttértényező kapcsolata második és hetedik évfolyamon ...	135
8.14. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és a tesztelés során mutatott attitűd, motiváció kapcsolata második és hetedik évfolyamon.....	136

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1.1. ábra. Az ember városi élethelyzetei, mint kommunikatív szinterek (Sándor, 2011)	24
1.2. ábra. A vizuális kompetencia befogadás és alkotás összetevői a Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeretben (Wagner & Schönau, magyar összefoglaló: Kárpáti & Pataky 2016)	26
7.1. ábra. Mintafeladat a színérzékelést mérő résztesztből [Utasítás: Melyik képen melyik szín van a legtöbbet jelen? Húzd rá a megfelelő színfoltot a megfelelő képre! Tantervi kapcsolódás: színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon, szíkontrasztok felismerése (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].	68
7.2. ábra. Mintafeladat a színérzékelést mérő résztesztből [Utasítás: Húzd a kép alá az azon látható színeket! Tantervi kapcsolódás: színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon, szíkontrasztok felismerése (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].	69
7.3. ábra. Szín-és formafelismerést mérő mintafeladat [Utasítás: Melyik kép részletét nagyítottam ki? Kattints a rá!; Tantervi kapcsolódás: szíkontrasztok felismerése, értelmezői-elemzői képességek (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].	70
7.4. ábra. Szín-és formafelismerést mérő mintafeladat [Utasítás: Mit ábrázol a festmény? Kattints a rá!; Tantervi kapcsolódás: szíkontrasztok felismerése, értelmezői-elemzői képességek (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].	71
7.5. ábra. Színmemóriát mérő feladat [Utasítás: Milyen színűek a macskák? Figyelmesen nézd végig a videót! Kattints arra a három színre, amilyen színű macskákat láttál a videóban!; Tantervi kapcsolódás: események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal (Kerettanterv, 2012, 3-4. évfolyam)].	72
7.6. ábra. Színmemóriát mérő feladat ingerfeladata [Utasítás: Figyeld meg a színeket a festményen! Melyik színt nem láttad a festményen? Kattints rá!; Tantervi kapcsolódás: események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal. (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].	72
7.7. ábra. (7.6. ábrán mutatott feladat folytatása) Színmemóriát mérő feladat [Utasítás: Figyeld meg a színeket a festményen! Melyik színt nem láttad a festményen? Kattints rá!; Tantervi kapcsolódás: események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].	73
7.8. ábra. Színjelentést mérő feladat [Utasítás: Mit jelent a piros körvonal a képeken? Jelöld a megfelelő választ!; Tantervi kapcsolódás: színek tudatos használata (Kerettanterv, 2012, 3-4. évfolyam).]	74

7.9. ábra. Színjelentést mérő feladat [Utasítás: Ezek a képek vidámak vagy szomorúak? Kattints a rájuk leginkább jellemző hangulatjelre!; Tantervi kapcsolódás: alkalmazott grafikai alkotások színhangulatának felismerése és alkalmazása; szín-és annak telítettség fokozatai, azaz tisztasága általi információ közvetítésén keresztül, amely így a film tartalmára utal, Ontario Arts Curriculum, 8. évfolyam)].....	74
7.10. ábra. Színjelentést mérő feladat [Utasítás: A jobb oldali kép színvilágát megváltoztattuk. Milyen hangulatú lett a jobb oldali kép? Kattints rá a válaszra! Tantervi kapcsolódás: színek megváltoztatása által kép jelentés tartalom változtatása céljából, Ontario Arts Curriculum, 2. és 8. évfolyamok)].....	75
7.11. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt egydimenziós személy/item térképe a pilot mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 1-2 diákot reprezentál)	78
7.12. ábra. A színpercepciójának és színértelmezési képességet mérő feladatok személy-item térképe [minden 'x' 1 diákot reprezentál; SZE: színérzékelés (1-21), FFSZ: szín- és formafelismerés (22-41), SZM: színmemória (42-51), SZJ: színjelentés (52-63)]	80
7.13. ábra. 9 éves tanuló rajza (lány).....	87
7.14. ábra. 9 éves tanuló rajza (fiú)	88
7.15. ábra. A befogadói és alkotói teszten nyújtott teljesítmények kapcsolata diákonkénti bontásban	89
7.16. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt egydimenziós személy/item térképe az 5. és 6. évfolyamon végzett pilot mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 0,4 diákot reprezentál)	93
7.17. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt egydimenziós személy/item térképe a 6. és 7. évfolyamon végzett pilot mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 0,2 diákot reprezentál)	96
7.18. ábra. A színpercepciójának és színértelmezési képességet felső tagozatos diákok körében mérő teszt személy-item térképe [minden 'x' 2,5 diákot reprezentál; SZE: színérzékelés (1-37), FFSZ: szín- és formafelismerés (38-56), SZM: színmemória (57- 65), SZJ: színjelentés (66-75)].....	99
8.1. ábra. Színérzékelést mérő mintafeladat (2. évfolyam)	106
8.2. ábra. Szín-és formafelismerés példafeladat (2. évfolyam)	107
8.3. ábra. Színmemóriát mérő ingerfeladat (2. évfolyam)	108
8.4. ábra. Színmemóriát mérő tesztfeladat (2. évfolyam)	108

8.5. ábra. Színjelentést mérő példafeladat (2. évfolyam)	109
8.6. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő második évfolyamos teszt egydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 6-7 diákot reprezentál)	112
8.7. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő hetedik évfolyamos teszt egydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 5 diákot reprezentál)	113
8.8. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő második évfolyamos teszt egy és négydimenziós faktorstruktúrája	116
8.9. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő második évfolyamos teszt négydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján [minden egyes 'x' 57 diákot reprezentál, SZE: színérzékelés (1-17), FFSZ: szín- és formafelismerés (18-32), SZM: színmemória (33-42), SZJ: színjelentés (43-48)]	117
8.10. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő hetedik évfolyamos teszt egy és négydimenziós faktorstruktúrája	118
8.11. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő hetedik évfolyamos teszt négydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján [minden 'x' 34-35 diákot reprezentál; SZE: színérzékelés (33-53, 1-5, 81), FFSZ: szín- és formafelismerés (63-68, 17-23, 82-84), SZM: színmemória (54-62, 6-16, 32), SZJ: színjelentés (69-80, 24-31)]	120
8.12. ábra. A négy részképesség fejlettségi szintjének előrejelző ereje a színpercepció- és színértelmezési képesség tekintetében második évfolyamon (Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés).....	121
8.13. ábra. A négy részképesség fejlettségi szintjének előrejelző ereje a színpercepció- és színértelmezési képesség tekintetében hetedik évfolyamon (Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés).....	122
8.14. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő tesztrendszer itemeinek összeskálázott egydimenziós személy/item térképe (minden egyes 'x' 12 diákot reprezentál)	125
8.15. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő tesztrendszer egyik legnehezebb itemének (színmemória dimenzióhoz tartozó item) ingerfeladata.....	126
8.16. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő tesztrendszer egyik legnehezebb itemének (színmemória dimenzióhoz tartozó item) tesztfeladata.....	127

8.17. ábra. A színpercepció és színértelmezési képesség összeskálázott képességszintjeinek eloszlásgörbéje második és hetedik évfolyamon	128
8.18. ábra. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő feladatbank négydimenziós személy/ítem térképe a nagymintás mérés eredményei alapján [minden egyes 'x' 62 diákot reprezentál; SZE: színérzékelés (1-4, 20-24, 52-72, 100), FFSZ: szín- és formafelismerés (5-11, 25-35, 51, 73-81), SZM: színmemória (12-16, 36-42, 82-87, 101-103), SZJ: színjelentés (17-19, 43-50, 88-99)].....	128
8.19. ábra. A színpercepció és színértelmezési képesség teszten nyújtott teljesítmények eloszlásgörbéje második évfolyamon nemenkénti bontásban	130
8.20. ábra. A színpercepció és színértelmezési képesség teszten nyújtott teljesítmények eloszlásgörbéje hetedik évfolyamon nemenkénti bontásban	132

BEVEZETÉS

Mind a legfrissebb vizuális műveltség kompetenciamodellek, mind a nemzetközi tantervek a képesség alapú tudás mindennapi élethelyzetekben való alkalmazhatóságára hívják fel a figyelmet, ami által a vizuálisan írástudó személy képessé válik az elsajátított ismeretek, vizuális jelek és szimbólumok alkalmazására a mindennapokban (Kárpáti & Pataky, 2016; Pásztor, Babály, Simon, & Tóth, 2017; Wagner & Schönau, 2016). E kompetenciák jelenléte a munka világában különösen nélkülözhetetlen, ahol gyors, kreatív és alkalmazható ismeretekkel rendelkező munkaerőre van szükség az ötletek kibontakoztatásában és azok mások felé közlésében. Annak ellenére, hogy a színnel kapcsolatos ismeretkörök a nemzetközi és magyar rajz tantervekben jelentős mennyiségben találhatók (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a), a színészlelés és színértelmezés fejlődésével kapcsolatos kutatások száma kevés. A színészleléssel kapcsolatos vizsgálatok is a felnőttekre vonatkozó ismereteket fedik le. A vonatkozó nemzetközi szakirodalomban fellelhető vizsgálatok a színpreferenciával, színmemóriával és a színérzékeléssel foglalkoznak (Abramov, Gordon, Feldman, & Chavarga, 2012; Cowan, R.L., Frederick, B.d.B., Rainey, M., Levin, J.M., Maas, L.C., Bang, J., Hennen, J., Lukas, S.E., & Renshaw, P.F., 2000). A színpreferenciával kapcsolatos vizsgálatok (LoBlue & DeLoache, 2011; McManus, Jones, & Cottrell, 1981; Saito, 1996) a marketing szempontjából relevánsak, jelen kutatás a színnel kapcsolatos képesség alapú tudás fejlődését vizsgálja ezért kizártuk a képességstruktúra vizsgálatokból.

A rendelkezésre álló ismereteink a színek jelentésének értelmezésével kapcsolatban az alkotói folyamatok által bővültek (Burkitt, 2004; Cox, 2005; Siu, Lam, & Wong, 2015; Zentner, 2001). Ilyen jelleggel tanulmányozza Siu, Lam és Wong (2015) a nemek közötti különbségeket általános iskolás korú gyerekek színhasználatát. Az információs társadalomban felnövő generációk színértelmezésének befogadói oldaláról viszont keveset tudunk, ezért kutatásunk e szempontból is hiánypótlónak számít. Nem ismerünk olyan mérőeszközt, mely a vizuális észlelés színészleléssel kapcsolatos képességeit méri online, valamint iskolai környezetben alkalmazható.

A bemutatandó kutatássorozatnak ebből adódóan kettős célja van: 1) a 2. és 7. évfolyamon tanuló diákok színpercepció és színértelmezési képességeinek a megismerése; 2) iskolai környezetben használható, online mérőeszköz kidolgozása, mely hatékonyabbá teheti a Rajz és vizuális kultúra tanítását, idő-és költséghatékony visszacsatolást biztosítva ezáltal a pedagógusnak az adott terület fejlettségi szintjéről.

A vizuális képességrendszer pedagógiai célú, a tantervi innovációt szolgáló és az oktatási programok hatását mérő kutatásai az 1980-as évek végén kezdődtek. A 19-20. század fordulóján elindult gyermekrajzfejlődés vizsgálatok (lásd például az összegzést: Kárpáti, 2019) és a képzőművészek gyermekkori alkotásait, az un. juveniliákat bemutató esettanulmányok a vizuális tehetség fejlődéséről (lásd például Köves, 2009) a képeségrendszerből főként az ábrázolási konvenciók elsajátítását vizsgálták. A gyermekek és fiatalok vizuális nyelve fejlődéséről a 20-21. századfordulóig főként a tantervek kimeneti követelményeiből alkothattunk képet.

Az angolszász országok (az Amerikai Egyesült Államok, Ausztrália, Kanada és Nagy-Britannia) széles körű módszertani kutatásokon alapuló tantervi dokumentumai tettek először kísérletet arra, hogy az egyes képességelemek megnyilvánulási formái: a vizuális nyelv használatát tükröző tevékenységek fejlődését leírják. A Közös Európai Vizuális Műveltség Keretrendszer (*Common European Framework of Visual Literacy*) 21 ország szakembereiből álló szerzői csoportja, akiknek munkája (lásd például Schönau & Kárpáti, 2019; Wagner & Schönau, 2016) jelenleg a nemzetközi képességvizsgálatok alapját képezi, szintén az Európai Unió országai rajztanterveinek elemzésére alapul. A szerzők 36 európai tanterv kritikai elemzése alapján állították össze a Keretrendszert, azaz a vizuális műveltséget (*visual literacy*) alkotó képességek hierarchikus rendszerét. Ez a képességstruktúra a részletes, egyes képességek összetevőit meghatározó és a megjelenési formáikat: alkotói és befogadói tevékenységeiket fejlődésükben leíró vizsgálatok elméleti kerete.

A részképességek megjelenési formái: a vizuális alkotó és befogadó tevékenységek fejlődését és fejlesztési lehetőségeit Magyarországon immár két évtizede vizsgálják. Magyar kutatók munkája nyomán készült részletes fejlődésleírás a térszemlélet és a vizuális kommunikáció befogadói képességelemeinek fejlődéséről (Babály et al., 2013; Simon, 2018), és a konstruáló képességről (Gaul, 2001, 2014; Pataky, 2012). A vizuális kommunikáció alkotói oldalának feltárását jelenleg végzi doktori kutatása keretében Bíró Ildikó (Bíró, közlésre benyújtva). Ehhez a munkához csatlakoznak az itt bemutatott kutatások, melyek a vizuális kommunikációs képességnek a mindennapi élet és a munka világában alapvetően fontos részképességeit: a színbefogadást és színértelmezést vizsgálják.

Disszertációm elméleti részében összegzem a két részképességről szóló eddigi kutatások és tanterv-előkészítő vizsgálatok eredményeit. Ebből a két forrásból tudtam meghatározni azt a négy elemből álló tevékenységstruktúrát, amelyet a színbefogadás és színértelmezés optimális működése érdekében fejlesztenünk kell. Az első fejezet a színpercepció fogalmával és a

nemzetközi szakirodalomban végzett, képességstruktúrához kötődő ismeretekkel foglalkozik. A második fejezetben a hazai-és nemzetközi, színismeretek alapján végzett tantervi elemzésekről olvashatunk, melyekre a feladatok keretrendszere épül. A fejezet leírja és összehasonlítja a színismeretekre vonatkozó angolszász országok és magyar vizuális nevelés főbb jellemzőit. Összehasonlítja a magyar és nemzetközi színnel kapcsolatos követelményeket. Részletesen ismerteti azokat a tartalmakat és évfolyamokat, amelyeken belül melyeknél a színhez kötődő ismeretkörök megjelennek, valamint a négy komponensre utaló képességeket azonosítja be. A harmadik fejezet részletesen ismerteti a vizuális képességek mérésének nemzetközi és hazai, hagyományos és technológia alapú gyakorlatát, majd a színnel kapcsolatos mérési lehetőségeket fejt ki.

A negyedik fejezet ismerteti a kutatássorozat céljait, hipotéziseket és kutatási kérdéseket, valamint bemutatja az online környezetben elvégezhető, színpercepció mérésére fejlesztett feladatrendszert és annak keretrendszerét. Az ötödik fejezet a nagymintás adatgyűjtés előzményeit, a pilot tanulmányok eredményeit és az első mérések tanulságait fejt ki. Bemutatja a színészlelés mérésére fejlesztett online teszt tartalmi felépítését és működését, a tesztfejlesztési fázisokat, valamint az online tesztek előnyeit és hátrányait a hagyományos értékelési módszerekkel szemben, melyet alkotói feladattal próbáltunk ki. A hatodik fejezet a színpercepció és színértelmezés fejlődésének a nagymintás vizsgálatát írja le, melyet 2. és 7. évfolyamon tanuló diákok körében végeztünk. Beszámol a tesztek működéséről, a további fejlesztési lehetőségeiről, valamint leírja a két korosztály színpercepció és színértelmezési képességeire vonatkozó ismereteit és összehasonlítja a két korcsoportot. Összefoglalja az empirikus adatok eredményeit, valamint részletezi, mely hipotézisek kerültek igazolására, illetve elvetésre. A dolgozat utolsó, összegzés címet kapó fejezete a következtések levonásával zárul és további szempontokat ismertet, melyeket a kidolgozásra került online tesztrendszer továbbfejlesztése céljából érdemes figyelembe venni.

1. A SZÍNPERCEPCIÓ FOGALMA ÉS TARTALMI KERETEI A KÉPESSÉGSTRUKTÚRA MEGHATÁROZÁSÁHOZ

1.1. A színpercepció mint a vizuális kommunikáció egyik fő konstruktuma: szerepe a vizuális gondolkodásban

A vizuális gondolkodás a külvilágból érkező, látásért felelős érzékszerven keresztül felfogott információk feldolgozása, ami már az észlelés magasabb szintjét képviseli. Kutatásunkban a gondolkodás érzékleti modalitásait értjük vizuális gondolkodás alatt (Sándor, 2011).

A vizuális gondolkodás abban különbözik az észleléstől, hogy további műveleteket foglal magába, mint amilyenek az összehasonlítás, rendezés, konkretizálás, analízis, szintézis, absztrakció. A színek befogadása, mint a vizuális észlelő képességstruktúra egyik összetevője a vizuális észlelés, figyelem, emlékezés és tanulás, melyek segítségével aktiválódik, mint szemantikai reprezentáció. A kognitív pszichológia a színt, alakot, textúrát és mozgást vizuális tulajdonságként értelmezi, melyeket a látókéreg dolgoz fel (Atkinson & Hilgard, 2005; Vurro, Ling, & Hurlbert, 2013). Ezek a fogalmak fontos helyet kapnak az esztétikai nevelésben, mint a műbefogadáshoz szükséges vizuális nyelvi alapelemek. Ezek használata nemcsak a műalkotások befogadásában fontos, de alapvető része a mindennapi életben és a munka világában egyre fontosabb a vizuális kommunikációnak is.

A *vizuális gondolkodás* fogalmának mélyebb megértéséhez annak különböző szintjeit szükséges tisztázni, ezért a fejezetben bemutatjuk a színérzékelés és a színészlelés fogalmát és az azzal kapcsolatos elméleteket. Ezen kívül kifejtésre kerül a *vizuális kommunikáció* fogalma és kapcsolódása a színpercepcióhoz és színértelmezéshez, valamint bővebb kifejtésre kerül a vizuális képességek rendszerét magába gyűjtő fogalom, a vizuális műveltség magyarázata. A *vizuális műveltség* a többi műveltségterülethez hasonlóan különböző képességek, készségek és attitűdök komplex halmazát, gyűjtőfogalmát jelenti, amely szorosan jár együtt a vizuális gondolkodással és a vizuális közléssel, ami pedig már a vizuális kommunikáció egyszerűsített fogalmaként értelmezhető. A fokozatosság elvét követve első körben nem kerülhetjük ki a látással és a látott inger felfogásával kapcsolatos alapvető élettani folyamatok bemutatását.

1.1.1. A színpercepció folyamata a színingertől a színinger felfogásáig

Biológiai szinten a színészlelés első fázisaként a színérzékelést értelmezzük, amikor a szem hátsó részében található retinára eső fény fotoreceptor sejtek csapjaiban és pálcikáiban idegi jellé alakul, majd az ingerek feldolgozásának magasabb területeihez, ahol jelentéssé alakul, azaz percepcióvá (Atkinson & Hilgard, 2005). Az emberi szem retinája, azaz a szem legbelső rétege két fajta fotoreceptorral rendelkezik: a fény mennyiségére és hullámhosszára érzékeny csapocskákból és pálcikákból. A csapocskák száma körülbelül 8 millió, míg a pálcikáké 120 millióra becsülhető (Csépe, Győri, & Ragó, 2007a). A pálcikák 500 nanométeres hullámhosszra adnak választ, míg a csapok már jóval érzékenyebbek, ezért az érzékenységi tartományuk a fény hosszától függ (Csépe, Ragó, & Győri, 2007a). Az emberi színlátás trikromát felfogása a háromszínelmélettel kezdődött, amelynek történeti vonatkozásait a következő részfejezetben tárgyalom. Az S csapok (*small*, rövidhullámú csapok) a kékre érzékenyek, az M csapok (*medium*, közepes hosszúságúak) a zöldre, míg az L csapok (*large*, hosszú hullámhosszú) a fény vörös spektrumát érzékelik (Causse, 2016). E három színérzékelő receptorsejt alapján jellemezzük az emberi színlátást trikromát látásként, mely lehetővé teszi a diszkriminációt és detekciót.

A *detekció* a tárgyak háttérből való kiemelését jelenti (például a sárga teniszlabda élénk szín könnyen kiemeli őt a térben), a *diszkrimináció* a tárgyak megkülönböztetését jelenti (Sekuler & Blake, 2004). A vörös árnyalata informál bennünket arról, hogy a gyümölcs érett és ehető. A közlekedésben is kifejezésre jut a színek informatív szerepe: legjobb példa erre a tűzoltó autó, taxi vagy a rendőrautó színei melyeket könnyen felismerünk (Gibson, 1966; Sekuler & Blake, 2004). Az érzéklet észlelésig vezető útja igen bonyolult neurális hálózatok közötti együttműködés eredménye. Atkinson és Hilgard (2005) leírásában „az érzéklet egyszerű, az ingerekhez szorosan hozzákapcsolódó, nyers élmények”, bemenetet képeznek egy magasabb szinthez, a jel, érzéklet felfogásához, azaz értelmezéséhez, ami által lehetővé válik az észlelés (Atkinson & Hilgard, 2005, p. 132).

A *vizuális észlelés, avagy a percepció* a retinából jövő jelzéseken alapszik, de mellette a primer vagy magasabb rendű látókéreg (V1) az előző vizuális és nem vizuális tapasztalatok alapján korrigálja és kiteljesíti a retinaeredetű információt. Bonyolult, hierarchikus folyamatokon keresztül jut el az ingerület a látókéreg V4 (ventrális rendszer) területéhez (Fonyó, 2011). A V4-es agykérgi terület neuronjai főként a szín- és formafelismerés folyamataiért felelnek, azaz komplex, színes, háromdimenziós tulajdonságokkal is rendelkeznek (Atkinson & Hilgard, 2005; Csépe, Ragó, & Győri, 2007a). Ennek az agyi

területnek a feltárása jelenleg is folyik, mert az idegkutatók ezeken felül más idegrendszeri folyamatokat, illetve színnel kapcsolatos működéseket feltételeznek a vizuális rendszer látókérgének V4-es területében. A színészlelés mellett ez az agyi terület a felelős a *tárgyfelismerésért* és a felismert tárgy összekapcsolásáért a már korábbi reprezentációkkal.

A színek köztudottan segítik a *formafelismerést* (Gegenfurtner & Rieger, 2000; Kállai et al., 2008). Kállai és munkatársai a színészlelést, mint az információfeldolgozás egyik összetevőjét az agykérgi, extrastriális occipitoparietális irány mentén magyarázzák (Kállai et al., 2008). Bár a színfelismerési folyamat a látórendszer ún. „MI” pályáján belül (occipitotemporális irány [MI-pálya]) zajlik, a ventrális rendszerben a formafelismerés a „HOL” pályához kötődik, ami azt jelenti, hogy a kettő pálya között mindenképp komplex és szoros kapcsolat áll fenn (occipitoparietális irány [HOL-pálya]), tehát két irányban fut a vizuális információ feldolgozása.

A kilencvenes években Zeki és munkatársai (1999) folyamatosan tanulmányozták a színek észlelésének agyi területeit és azt találták, hogy a nyakszirti lebenyben elhelyezkedő negyedleges (V4) neuronjai a színes, komplex, háromdimenziós tárgyak felismeréséért felelősek. A V4-es területről szóló kutatások napjainkban, agyi képalkotó eljárásokkal zajlanak, melyekkel az agy hátsó területein elhelyezkedő látókérget térképezik fel. A kromatikus színeket a különböző fényhullámhosszúságra érzékeny csapok érzékelik. Ha sérül a látókéreg, a csapok nem pótolják a színlátást sem. Erre kiváló példaként Sacks (1999) esettanulmánya szolgál, amikor a szerző egy agykárosodást szenvedett festő esetét mutatja be. A festőnek nem a retinája sérült – (az előzőekben leírtak alapján a szem retinájában található csapok gondoskodnak a trikromát látásról), hanem a V4-es agyi területe, ami a színinformációkat dolgozza fel. A beteg nehezen tudott beletörődni a helyzetébe, mivel festői hivatásán kívül minden más hétköznapi tevékenységét is nehezítette az akromatopszia (színvakság), illetve agykérgi sérülés okozta károsodás. Utólag tudta igazán értékelni a színek által nyújtott vizuális gazdagságot. Mivel elvesztette a színlátását, így későbbi munkái monokróm színezetűek lettek. Egy szín árnyalataival készültek, mivel a sötét-világos minőségeket továbbra is jól meg tudta különböztetni.

1.1.2. Háromszínelmélet, ellenszínelmélet

A dolgozat fejezeteiben többször utalunk a háromszínelméleten alapuló színlátásra, ezért érdemes megismerni annak kialakulását, illetve a háromszínelméletre született ellenszínelmélet fontosabb téziseit. A színlátás kutatása az ókori civilizációkhoz, az ókori görögökhöz,

egyiptomiakhoz, rómaiakhoz nyúlik vissza. Az ókori egyiptomiak azt hitték, hogy a színérzet feldolgozása is a szemben történik (Causse, 2016). A színlátás tudományos kutatásainak alapját Newton üvegprizma-kísérlete képezi. A prizmán a fehér fény megtört és Newton előtt megjelentek a szivárvány színei. Newton hét színt különített el vörös, narancs, sárga, zöld, kék, indigó és ibolya, amelyet színkörben is ábrázolt, onnan ered a „spektrális színek” elnevezés. A kapott színeket a festők, többek között francia festőművész Claude Boutet is színkörben ábrázolta a 18. század elején (Csépe, Ragó, & Győri, 2007a). Rendszere alapján később több színelmélet született, többek között a vizuális nevelésben meghatározó jelentőségű, bár a közoktatásban didaktikai célokra redukált Johannes Itten-féle színkör, amelyről a tantervelemzéssel foglalkozó fejezetben fogok bővebben beszélni.

A 19. század elején Thomas Young angol orvos, fizikus három alapvető színérzékletet, a pirosat, zöldet és az ibolyaszínt feltételezte, melyek feldolgozása az idegrendszerben történik. Young vívmánya a szíkonstancia jelenségének magyarázata is, ahogyan a szimultán szíkontraszt is, amely szintén kiemelt alapját képezi a színelméletnek és didaktikai vonatkozásainak is. A szimultán kontraszt nevéből fakadóan arra utal, hogy szemünk valamely szín meglátásával egyidejűleg, követeli és hozza létre a kiegészítő színt (Itten, 1961). Young elméletét Helmholtz német fizikus, orvos fejlesztette tovább, aki már azt feltételezte, hogy többféle receptorral rendelkezünk, amelyek a fényt különböző hullámhosszúságú tartományba érzékelik.

A Young-Helmholtz elmélet ellen érvelt német orvos Ewald Hering négy alapszínt különít el: vöröset, zöldet, kéket és sárgát. Mivel a vörös és a zöld, valamint a kék és a sárga ellentétes színek, nem észlelhetők egyszerre. Hering (1874) szerint ezért nem látunk vöröseszöldet vagy sárgáskéket, ellentétben a sárgás-zöld és kékes-zöld, valamint sárgás-vörös és kékes vörös ingerekkel. Ezen kívül Hering a harmadik ellentét csatornát, akromatikus csatornát is említi, ami az intenzitás értékeket kódolja, így három féle opponens csatorna van: sárga-kék, vörös-zöld, fehér-fekete (Ábrahám, Kovács, Antal, Németh & Veres, 2014).

Összegezve, a fent leírtakat, mind a két tudósnak álláspontja igaz és a két elmélet egyesíthető. A Young-féle elmélet a receptorok szintjén, míg Hering elmélete az információfeldolgozás szintjein (Csépe, Ragó, & Győri, 2007a; lásd például Vurro, Ling, & Hurlbert, 2013 tanulmányát). Helmholtz eredményei a színelméletben is fontosak voltak. A színkörben egymással szemben álló színeket az ő kutatásai alapján nevezzük színellentéteknek, és használjuk a szíkompozíciókban sokféle képi üzenet kifejezésére. Johannes Itten a német

építészeti és kézműves főiskola, a Bauhaus tanáráként részletesen leírja a színellentéteket, és művészi példákkal illusztrálta ezek esztétikai hatását (Itten, 1961).

1.1.3. A megismerő mechanizmusok közötti áthatolhatóság problémájával kapcsolatos percepcióelméletek

A színészlelés egyik alapvető összetevője az emberi észlelésnek (Mehta & Zu, 2009). Az új ingerek befogadására hatással vannak a korábbi tapasztalatok, mint amikor a megtanult színű tárgyat más fényviszonyok mellett is ugyanolyan színűnek érezzük. Ezt a jelenséget *színkonstanciának* nevezzük (Csépe, Ragó, & Győri, 2007a). Ez a perceptuális jelenség segít eligazodni a különböző fénykörülmények között, mivel az idegrendszernek nem kell folyamatosan adaptálnia a különböző fényjelenségeket, hanem a tárgyakhoz színeket asszociál. Tudatában vagyunk annak, hogy a fű zöld színű, még akkor is, ha más megvilágításban látjuk. A világot érzékelő és feldolgozó képészlelési és képértelmezési apparátusunk összezavarodna, ha ez a jelenség nem létezne (Sekuler & Blake, 2004).

A kognitív pszichológia megjelenésével és fejlődésével az észlelésről alkotott elképzelések is egyre gazdagabb tudásanyaggal járultak hozzá az észlelés működésének a megértéséhez. Ennek egyik úttörője, Ulric Neisser volt, aki szerint az észlelést nagyban befolyásolja a jártasság, tapasztalat; attól, amit az észlelő már előzőleg tud, tehát ebből az következik, hogy az észlelet minden ismeret forrása (Neisser, 1984). Már a hetvenes években vizsgálatokkal bizonyították, hogy az idősebb gyerekek több közlést tudnak kinyerni a képi információból, mint társaik (Pressley, 1977). A jártas, tapasztalt észlelő mindig többet lát, gazdagabban éli át a vizuális élményt, mint járatlan társa.

Neisser három fő nézetet különböztet meg: 1) az általános megközelítés szerint az észlelés értelmezése, mint információfeldolgozás folyamat, amely a retinaképpel kezdődik; 2) J. J. Gibson elmélete nem olyan szervezetet képzel el, amely küszködik az ingerekkel, hanem olyant, amely ráhangolódik a környezetének objektíven adott, észlelt tulajdonságaira, tehát az optikai mező pontos adatokat nyújt a környezetről, amelyeket az észlelő felfog, és 3) Bruner és Gregory nézete, amely az észlelést hipotézisek ellenőrzéseként és igazolásaként írja le. Neisser a három felfogást azzal kapcsolja, hogy megállapítja: azok az észlelés folyamatos és ciklikus tevékenységeinek egy-egy szempontjaira koncentrálnak (Neisser, 1984).

Az észlelés szakaszaira és azok közötti pszichikus működéseikre vonatkozó elméletek még több hasonló belátást eredményeztek. Bár empirikusan bizonyított a szenzoros és kognitív rendszerek közötti szoros kapcsolat (Tiballi, 2015), mégis több évtizede tart a kognitív

pszichológia területén a vita a mechanizmusok működésével kapcsolatban (Tóth, 2017b). Két fő vonulat emelkedik ki: az egyik a modularista, a másik az interakcionista irányzat. A *modularista* felfogást Jerry Fodor (1983) alapozta meg. Szerinte egyes rendszerek kifejlett formában velünk születnek, ezért fejlesztésük felesleges. Fodor három típusú rendszert különít el: átvivők (transzduktorok), a modulok (bemeneti rendszerek) és a központi rendszerek (Csépe, Győri, & Ragó, 2007b). Az első szinten a transzduktor található, amely a külvilágból érkező információ átviteléért felelős, azaz az érzékszerveket érintő ideget alakítja át idegrendszeri jelekké. A második szinten a modulok komplex szerkezete található. A modul, avagy bemenet, input feladata az inger tudatosítása. Itt jelenik meg az inger fogalmi feldolgozása, amely a harmadik szakaszban tudatosul a modulok által közvetített információ révén. A harmadik szakasz, a központi idegrendszer végzi el a legfontosabb feladatot az észlelésben (Csépe, Győri, & Ragó, 2007b). Kiss (2011) értelmezésében a modularisták azt állítják, hogy a percepció korai szakasza még nem fogalmi jellegű. Ez logikusnak tűnik, mégis számos tanulmány rácafol erre az elképzelésre (pl. Macpherson, 2012). A modularista és az interakcionista meglátás az észlelésről alkotott elképzeléssel kapcsolatban az ún. korai látás (*early vision*, Pylyshyn, 1999) és annak áthatolhatatlansága (*cognitive impenetrability*) körül térnek el.

Az interakcionista azt állítják, hogy az észlelés és a megismerés több ponton is érintkeznek egymással, ezért folyamataik nincsenek elzárva egymástól. A perceptuális folyamatok a rövid, közepes, illetve hosszú távú memóriát használják, magát a percepciót a magasabb szintű mentális tevékenységek, valamint a többi perceptuális folyamat is befolyásolják (Nánay, 2000).

Macpherson a hatvanas években végrehajtott Delk és Fillenbaum (1965) kísérletére hivatkozva tárgyalja az észlelési folyamatok közötti kapcsolatok kölcsönösségét. Delk és Fillenbaum a kísérleti alanyoknak piros színű papírból vágott ki „tipikusan piros” és a „nem tipikusan piros színű” formákat, melyek a következők voltak: szív, alma, száj, lófej, csengő és gomba és geometrikus formák. A vizsgált személyek a „tipikusan piros színű formákat” intenzívebb pirosabbnak ítélték meg (Delk & Fillenbaum, 1965).

A *Delk–Fillenbaum*-féle elméletet ellen többek között Witek érvelt (2012). Witek szerint az asszociáció nincs összefüggésben a színészlelés korai szakaszával. Szerinte az észlelés folyamata alapvetően önálló, automatikus és nem intelligens mechanizmusként működik, azaz nem szükséges fejleszteni, mivel eleve velünk születik. Witek a korai látás (*early vision*, Pylyshyn, 1999) működését elemzi, szerinte ez a fajta látás áthatolhatatlan, azaz az észlelés e

szakaszában nem játszanak közre az előző ismereteink. Példának a Müller-Lyer-illúziót ismerteti, amelynél tudjuk, hogy az egyik szakasz nyilainak kifelé kifordítása csupán illúziót kelt arról, hogy az egyik szakasz hosszabb a másiknál, mégis először azt ugyanúgy érzékeljük (Witek, 2012). Ez az ún. korai vizuális rendszer adaptív mechanizmusokkal van felruházva, amelyek gyorsan illeszkednek és integrációs idejük a lokális fénytől és kontraszttól függ. Witek feltételezi, hogy a korai látórendszer (*early visual system*, (Pylyshyn, 1999; Witek, 2012) kiszámítja a közbülső információk állapotainak összességének, amelyek a távoli tárgyakat a befogadás során egyenként érzékeli, például azok mérete, alakja, téri helyzete, színe és fényessége szerint (Witek, 2012).

Macpherson (2012) azt állítja, hogy a látás korai szakaszában a meglévő tudás hatással van egy új tárgy észlelésére. Ez ellenkezik Witek (2012) véleményével, miszerint az alanyok nem vizuális tulajdonságai alapján érezték pirosabbnak a szív formájú tárgyat, mert mert tudták, hogy annak „tipikus piros színe van”, tehát az implicit memória játszott közre. Ezért ezt a vizsgálatot Witek (2012) amnéziás betegeken javasolja elvégezni. A színfelismerő mechanizmus szerinte az explicit memóriától függetlenül működik, így érvelvén a szín-és formafelismerés áthatolhatatlansága (*cognitive impenetrability*) mellett (Witek, 2012).

Maciej Witek (2012) feltételezi, hogy ennél a rendszernél felfelé és lefelé irányuló információáramlás is jelen van. Ez azt jelenti, hogy a közbülső reprezentáció a feldolgozott ingert a színe alapján ismeri fel, ami hatással lehet arra a reprezentációra, amely az inger formáját (alakját) ismeri fel. Witek, ún. *mentális palettának* (*mental palette*) nevezi ezt az igerfelfogó apparátust, amelynek két tárhelye van: az egyik a helyi (*local database*), a másik a központi tárhely (*central database*). Az alapozó helyzethez (*priming situation*) hasonlóan, Witek (2012) teljesen az implicit memóriához köti a színfelismerő mechanizmust.

Fontosnak tartja, hogy *asszociatív rendszerrel* is rendelkezünk, hiszen az javítja a teljesítményt a színfelismerő feladatokban. Bár szerinte a mentális paletta struktúrája tanulással épül ki, a kutató szerint a szerzett tapasztalatot mégsem lehet gyorsan megváltoztatni. Witek (2012) az elméletét empirikusan még nem bizonyította, ez csak egy elméleti modell. Az asszociatív rendszer leírásához született empirikus jellegű tanulmány is, amely viszont Macpherson elképzelését támasztja alá. Nehéz eldönteni, hogy a modularistáknak vagy az interakcionistaiknak van igaza. Nánay (2000) szerint a megoldás kulcsa valahol a két álláspont között található.

Vurro és munkatársai közelmúltban megjelent tanulmánya, a két radikálisan elkülönülő felfogást igyekszik integrálni. Vurro, Ling és Hurlbert kutatási eredményei értelmében, az

észlelés középső fázisában, és nem a kezdeti vagy a késői szakaszban hatnak az előző ismeretek, tapasztalatok a percepcióra (Vurro, Ling, & Hurlbert, 2013). Amennyiben tovább gondoljuk a felvetett problémát, a logikus válasz a központi idegrendszerhez vezethető vissza, hiszen anélkül nem tudnánk felismerni a környezetünkben lévő tárgyakat sem.

A legpontosabb választ a felvetett problémára Pléh (2010) adja meg, aki szerint a színpercepciónak kulcsfontosságú szerepe van az emberi megismerési folyamatokban, mint a figyelemváltás, amikor színekre vagy formákra figyelünk. Ezeket a folyamatokat Pléh (2010) az agy központi végrehajtó rendszereihez köti. A *tárgytulajdonságra való emlékezést* a gyerekeknél a színes tárgyak gyors megnevezésével vizsgálják, amellyel a grafikus szimbólumok ismeretét és a nonverbális intelligenciát mérik fel az iskolakezdés és a második évfolyam befejezése előtt. Először az adott tárgyak színének és a tárgyak megnevezését gyakoroltatják a tanulókkal, majd újabb kártyákat mutatnak nekik, amelyek között az előzőleg megtanult tárgyak kétszer szerepelnek véletlenszerű sorrendben. Ezután a feladat többi szintjein színek nélkül vagy más, nem a tárgyra jellemző színben mutatják nekik. A tanulóknak a lehető legrövidebb idő alatt kell választ adniuk arra, hogy a tárgy milyen színű valójában (Lörík, 2006). Ezzel a mérőeszközzel könnyen detektálhatók azok a gyerekek, akiknek a reprezentációk összekapcsolása során nehézségeik vannak, ezáltal már az iskola kezdő szakaszában korrigálható a probléma.

A színek kategorizálása során a gyerekek a felnőttekéhez hasonló viselkedést mutatnak a tapasztalat rögzítési folyamatokban. Ezt a hipotézist Bornstein és munkatársai *habituációval* vizsgálták még nem beszélő gyerekeknél és felnőtteknél (Bornstein, Kessen & Weiskopf, 1976). Többször mutattak a gyerekeknek egy színt, és azt észlelték, hogy bizonyos idő után a habituáció hasonlóan viselkedik, mint a felnőtteknél. (A habituáció az ismétlődő ingerre adott válasz erejének csökkenése, a legegyszerűbb tanulási forma). Amint a gyerekek a 480 nanométeres fényre habituálódtak, azt figyelték meg, hogy a 450 vagy az 510 nanométer hullámhosszú fény fogja-e felkelteni az érdeklődésüket. A gyerekek figyelmét az utóbbi hullámhosszú fény keltette fel, akárcsak a felnőttek esetében. A kicsik is jól elkülönítették a kék, zöld, sárga és vörös színeket. Később a vizsgálatot más kultúrkörből származó gyerekek körében ismételték meg, és megegyező eredményeket kaptak. Ezzel a kísérlettel azt bizonyították, hogy a színek kategóriák kultúrától függetlenek (Bornstein, Kessen, & Weiskopf, 1976; Sekuler & Blake, 2004). A színek értelmezésével kapcsolatban is születtek eredmények, amelyek egyezést mutattak más nyelveket beszélő gyermekekkel, ezekre a későbbiekben térek ki.

1.2. A színpercepció, mint a vizuális kommunikáció egyik fő konstruktuma: a részképesség komponenseinek meghatározása a szakirodalomban

A színek segítenek minket a téri eligazodásban, ami különösen fontos például az állatvilágban a távolságok becslésénél (Sekuler & Blake, 2004). A színek figyelmeztetnek, információkat közvetítenek, melyek feldolgozása függ az előző tapasztalatoktól, előző ismereteinktől, intuícióinktól. A színek jelzőfunkcióként szolgálnak az állatok számára, megkönnyítve ezáltal az alkalmazkodást a környezetükhöz, így maga a színlátás kialakulása az evolúció folyamán a túléléshez elengedhetetlen volt (Folgieri, Lucchiari, & Marini, 2013; Byrne & Hilbert, 2003; Guilford & Rowe, 1996).

Manapság a szín önkifejezési formát, stílust, jelent, legyen szó öltözködésről, lakberendezésről, vagy éppen egy adott vállalkozás arculatának kialakításáról. A színhatások jelentősen befolyásolják a viselkedést, de ugyanakkor a kognitív folyamatokra is hatnak (Ichihara, Kojima, & Ito, 2010). Egyre több olyan kutatás is születik, amelyik a színek a tanulásra gyakorolt hatásait vizsgálják (Folgieri, Lucchiari, & Marini, 2013; Vuontela, Rämä, Aronen, & Carlson, 1999). Annak feltárása, hogy mely körülmények között és miként tudjuk alkalmazni színészlelői képességünket, nagyban segítheti a mindennapos kommunikációt. A kutatók hangsúlyozzák, hogy már a korai vizuális tapasztalat fontos a megfelelő agykérgi folyamatok kialakulásához, ezért többek között a színpercepció gyakorlásának fontos szerepe van az ilyen jellegű folyamatok megfelelő lejátszódásában (Sugita, 2004). A gyerekek a színinformációkat könnyebben jegyzik meg, mint a verbálisakat (Folgieri, Lucchiari, & Marini, 2013). Egyes szerzők a színeket az észlelés formális aspektusaiként emlegetik (szín, forma, mozgás), míg a szemantikus aspektusok az asszociációkat, jelentést és memória alkotják (Ishai, Fairhall, & Pepperell, 2007).

Az észlelés általános elmélete a *színt három fő tulajdonsággal* jellemzi: 1. árnyalat, 2. fényesség és 3. telítettség (Elliot & Maier, 2014; Sekuler & Blake, 2004). Sekuler és Blake (2004) szerint az *árnyalat* a színek egymástól való elkülönítését jelöli. A *fényesség* a fény mennyiségére utal. Ha például növeljük a megvilágítást, növeljük a környezet fényességét is. A *telítettség* pedig arra utal, hogy egy bizonyos színnek mennyire erős a „kéksége”. Színélményünk így mindig e három dimenzió mentén változik (Elliot & Maier, 2014; Sekuler & Blake, 2004).

Annak ellenére, hogy mind a magyar, mind az angolszász rajz és vizuális kultúra tantervekben a színekkel kapcsolatos ismeretkörök és a színnel kapcsolatos tudás mindennapos, élethelyzetekben való alkalmazása a Rajz és vizuális kultúra tantervekben kiemelt hangsúlyt

kapnak, a közelmúltban nem született olyan tanulmány Magyarországon, mely az általános iskolás diákok színészlelői és értelmezési struktúráját jellemezné. Egy olyan elméleti keretrendszerre van szükség, amely az eddigi pszichológiai, orvostudományban született kutatási eredményeire épül. Jelen ismereteink szerint nincs online teszt, ami iskolai kontextusban alkalmazva vizsgálja a színpercepciót és színértelmezést.

Az általunk kidolgozott modell a teljes vizuális műveltség keretrendszerének egyik komponenseként, a vizuális kommunikáció, azon belül a színpercepció és színértelmezés képességcsoportjaiként értelmezi a színnel kapcsolatos észlelői és értelmezői képességeket. Mielőtt a színészlelésre vonatkozó fogalmakra térünk rá, érdemes először magát a vizuális kommunikáció fogalmát tisztázni, majd meghatározni a színpercepció és színértelmezés helyét a képi közlések rendszerében.

1.2.1. A színek helye a vizuális kommunikációban

A vizuális jelek, szimbólumok a hétköznapi élet minden aspektusát áthatva, a technológia fejlődésével egyre nagyobb teret nyernek. Dekódolásukhoz elengedhetetlen azon képességcsoportok fejlettsége, melyek által az észlelt információt befogadjuk és értelmezzük (Burmark, 2002; Simon & Kárpáti, 2014).

A legegyszerűbb megfogalmazásban *a vizuális kommunikáció a vizuális nyelv alkalmazását, képi közlést jelenti* (Kárpáti & Gaul 2011a, 2011b). A verbális nyelvvel ma már szinte egyenrangúnak tartott emlegetett vizuális nyelv elemei közé tartozik a szín, forma, fény, felület, vonal, pont (Bakos, Bálványos, Preisinger & Sándor, 2000; Sándor, 2004; Simon, 2015). Ezen minőségek viszonyai és kapcsolódásai alkotják a kompozíciót a művészetekben (Sándor, 2011; Simon, 2018).

A szín a vizuális nyelv jelrendszerének egyik eszköze, részkomponensként is értelmezhető (Schulz, 2002). A színinformáció olyan jelrendszer, amelynek dekódolásához ismeretek és befogadási tapasztalat szükséges Simon (2018). Ha szándékos szín-jelről beszélünk, a tapasztalatot tanulás útján tudjuk értelmezni. Simon (2018) vizuális kommunikációs képesség modelljében a szín a vizuális felismerés és értelmezés, és a komponálás síkban nevű képességcsoport egyik alkotóelemeként jelenik meg az alkotói és a befogadói képességrendszerben. A színek a vizuális kommunikációban betöltött szerepéről részletesebben értekezik Sándor (2011), aki a képi műfajok alapján csoportosítja a tudományos, művészi és hétköznapi vizualizációkat. E három megközelítést vezeti végig egy társadalom-antropológiai konceptuális keretben, a város, mint a képi közlések rendszere példáján.

1.1. ábra.

Az ember városi élethelyzetei, mint kommunikatív szinterek (Forrás: Sándor, 2011, p. 246.)

Sándor a város kommunikatív rendszerét mutatja be, ahol különböző vizuális megnyilvánulások kapnak teret (1.1. ábra). Különböző élethelyzeteket láthatunk, ahol előtérbe kerülnek a vizuális közlés különböző formái. A kommunikatív élethelyzetek vizuális hatások és vizuális közlések formájában jelennek meg. A vizuális hatást Sándor a vizuális észlelői csatornákon keresztül történő, megismerésben létrejövő érzelmi mechanizmusokként határozza meg. A kommunikációs folyamatot az ember által generált képi világ megjelenési formáira vonatkoztatja, mint amilyenek az „anyagban rögzített képalkotások” (Sándor, 2011, p. 246). A színek általános vizuális elemeinek a minősítésén túl Sándor kiválaszt egy adott színárnyalatot (vörös) és annak a színminőségein keresztül tárgyalja megjelenési formáit a hétköznapiakban.

Sándor (2011) elméletének hétköznapi vonatkozásaihoz kapcsolódik egy új vizuális műveltség modell is, amelynek egyik elgondolása, hogy szerint a vizuálisan írástudó személy az új élethelyzetekben is képes értelmezni és használni a vizuális jelek, kódok által közvetített szimbólumvilágot. Az új vizuális műveltségmodellről, valamint az előzményeiről a következő részfejezetben olvashatunk.

1.2.2. A vizuális műveltség

A vizuális műveltség fogalmát először John Debes (1969) használta, aki a vizuális műveltségre a más műveltségterületekhez hasonlóan tekintett. Debes megalapította a vizuális nyelvet kutató nemzetközi szakembereket összefogó *International Association of Visual Literacy* (A Vizuális Műveltség Nemzetközi Szövetsége) nevű tudományos közösséget, valamint ennek folyóiratát (*Journal of Visual Literacy*) és évenkénti konferencia sorozatát (*International Conference on Visual Literacy*). Debes felfogása szerint a vizuális műveltség olyan képességek és készségek csoportját foglalja magába, amelyek működésekor a látás útján szerzett tudás más érzékszervi tapasztalatokkal együtt a befogadóban integrálódik és jelentéssé szerveződik (Debes, 1969). Az írás-olvasás elsajátításához hasonlóan a vizuális közlés formáit is tanuljuk, formális vagy nonformális, illetve informális tanulási keretek között.

A vizuális műveltség legújabb, 21 ország kutatóinak együttműködésén alapuló modellje, a *Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeret* (*Common European Framework of Reference of Visual Literacy*) attitűdökkel és magatartásformákkal egészült ki. Ilyenek például a kultúrákőzi tudatosság, önismeret, felelős állampolgári magatartás és a cselekvőképesség (Kárpáti & Pataky, 2016; Kárpáti & Schönau, 2019; Wagner & Schönau, 2016).

A Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeret alkotó közössége, a bevezetőben is említett Európai Vizuális Műveltség Hálózat 2010-ben alakult, és 21 ország mintegy 70 vizuális nevelési, pszichológus kutatóit, tantervíróit gyűjti maga köré. A kutatói közösség első projektje volt a fentebb említett keretrendszer kidolgozása, amelyet folyamatosan tovább fejlesztenek.

A modell tartalmazza a vizuális kompetencia összetevőit, amely 19 tevékenységet emel ki az alkotás és befogadás területeiről (1.2. ábra). A Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeretben (KEVMR) összetevőinek meghatározása 21 európai ország 31 tantervének értékelésével történt. A keretrendszer sajátossága, hogy nem csupán a képi nyelvhasználatra épül, hanem a vizuális közlések jellegzetes helyzeteinek a leírását (*Situations*, 1.1. táblázat) is tartalmazza (Billmayer, 2016). A szerzők a kompetencia egyik legfontosabb elemének tartják az *(ön)reflexiót*, amely szerepet kap tantervekben is (pl. Ontario állam tanterve, amelyről a 4. fejezetben részletesen írunk. Ezen kívül a modellben kiemelt helyet kap az empátia, a jövő prognosztizálása és a kísérletezés. Utóbbi szinte az összes angolszász tantervben is megjelenik.

A modell jelentősége az európai országokban lezajlott vizuális képességkutatások eredményei és a tantervi modellek szintetizálása, amely jelentősen szélesíti a vizuális nevelés

tartalmi kereteit, és hatással lesz az Európai Unió országaiban készülő tantervekre (Schönau & Kárpáti, 2019).

1.2. ábra.

A vizuális kompetencia befogadás és alkotás összetevői a Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeretben (Wagner & Schönau, magyar összefoglaló: Kárpáti & Pataky 2016)

Az 1.1. táblázatban bemutatott képességstruktúra hétköznapi élethelyzetekre épít, a vizuális kompetenciák új szituációiban való alkalmazását (*Situations*) mutatja be, ami elengedhetetlen a mindennapi élethez. Ez a hétköznapi vizuális műveltség megjelent Sándor (2011) korábban bemutatott vizuális kommunikációs modelljében is. Ezek a modellek is igazolják, mennyire fontos számunkra a hétköznapi eligazodásban a színek ismerete.

1.1. táblázat. A Közös Európai Műveltségkeret Referenciakeret szerkezete. Példa egy helyzet leírására (privát szféra) (Forrás: Wagner, 2018)

Cselekvés	Képek, tárgyak, műfajok, média	Helyek	Alapkompetenciák, témák
öltözetet választani egy bizonyos vizuális hatás elérésére	ruhadarabok, ékszerek és egyéb kiegészítők	privát szféra (az otthon), közsztéra	kulturális identitás, inter-kulturális tudatosság, kreativitás, életstílus, önbizalom, aktív párbeszéd a világgal, személyes kiteljesedés
közvetlen életterünk (személyes környezetünk) megtervezése	belsőépítészet, képek, textilek, bútor, növények, világítás	az otthon és a kert	életstílus, kreativitás, kulturális identitás, önbizalom, önkifejezés képi eszközökkel, személyes kiteljesedés
személyes élmények kifejezése képekkel és tárgyakkal	fotók, emléktárgyak	fényképalbum, emlékek gyűjtőhelye: polc vagy szekrény-fiók otthon, sírhely	integráns személyiség, cselekvő-képesség, önkifejezés képi eszközökkel, életstílus, értékelés
vizuális média használata a szabadidőben	képlejátszó környezet, digitális interaktív média, videofilm, számítógépes játék, zenés videoklip	virtuális tér, valós környezet: képernyő vagy tévékészülék otthon	kulturális identitás, integráns személyiség, kritikai gondolkodás, nyitottság, kíváncsiság, életstílus
más országbeli szokások, rituálék megfigyelése, a bennük rejlő esztétikai minőség megértése	multimodális megjelenítés: szokások, rítusok	utazás, városi és vidéki környezet	interkulturális tudatosság, kritikai gondolkodás, nyitottság, kíváncsiság, együttérzés, értékelés, gondolatcsere, aktív dialógus a világgal
fogyasztás	árucikkek, hirdetések, bemutatási módok, figyelemfelhívás, csomagolás	szupermarket, üzletek, online vásárlási lehetőségek	kritikai gondolkodás, reflexivitás, képesség a cselekvésre, életstílus

2. A SZÍNPERCEPCIÓ MÉRÉSÉNEK NEMZETKÖZI ÉS HAZAI GYAKORLATA

2.1. A vizuális képességek értékelése Magyarországon és világszerte

2.1.1. A vizuális képességek vizsgálata és modellezése

A vizuális képességekkel foglalkozó nemzetközi kutatások a 20. század elejétől kezdődtek el, azonban az azóta eltelt időszakban sem gyakorolt komoly hatást a műveltségterület tantárgyainak fejlesztésére. Magyarországon viszont több olyan kutatás zajlott le, melyek a tanterv fejlesztést támogatva, képességkutatási eredményeket publikáltak. Ezek közül kiemelkedik az öt tantervi alternatívát kidolgozó és négyéves iskolai kísérletben kipróbáló, elő- és utómérésekkel kísért Leonardo Program, (Kárpáti, 1996; Kárpáti & Gyebnár, 1996) valamint a 2008 és 2011 között lezajlott, a vizuális képességrendszer elemeit alkotói és befogadói vizsgálatokkal feltáró Magyar Vizuális Framework kutatás. Ennek folytatásaként indultak meg 2014-től az új, online diagnosztikai eszközökkel végzett, a vizuális képességrendszer részletesebb megismerését célzó vizsgálatok, amelyekről a nemzetközi kitekintés után fogok beszámolni.

Bemutatásra kerülnek azok az irányzatok is, amelyek meghatározták a 20. századi nemzetközi vizuális képességkutatásokat (Kárpáti, 2019; Kárpáti & Gaul, 2013). A kutatások központi témája a gyermekek vizuális nyelve fejlődési fázisainak leírása volt. A 20. század második felében indult, empirikus kutatásokra alapozott képességmodellek közül négyet mutatok be: 1) a lineáris modellt, 2) a spirális modell, 3) az „U” alakú fejlődési görbét és a 4) multimediális, avagy poliszenzorális modellt. (A modellek és a hozzájuk kapcsolódó kutatások áttekintése: Kárpáti, 2001a, 2005, 2019).

3.1.1. Lineáris modell

A lineáris fejlődési modell lényege a realista ábrázolási konvenciók (Goodenough, 1926; Löwenfeld, 1970; Nagy, 1905; Read, 1943). A gyermek a „vizuális fogalmakat” alakít ki, melyek segítik őket a tárgyak megrajzolásában. A kognitív fejlődéssel ezek a fogalmak módosulnak, vele párhuzamosan gazdagodik és válik egyre valóságosabbá a papírra vetett képi világ. A modell a rajzfejlődést életévekhez köti, de csak hozzávetőlegesen adja meg az életévekhez tartozó fejlődési szakaszokat. A modell legnagyobb hiányossága, hogy azt

feltételezi, hogy kamaszkorban a rajzfejlődés megáll. Ezt a kamaszok vizuális nyelvének részletes tanulmányozása alapján, teszteredményekkel megcáfoltak (Kárpáti, 2005).

2.1.2. *Spirális modell*

A spirális modell szerint a gyermekek az előző fejlődési szakaszaik képi nyelvét megőrizve alakítják ki az egyre esztétikusabb képi kifejező készletüket (Golomb, 1974; Goodnow, 1977; Kellogg, 1969). A spirális modell lényege a visszacsatolás: a gyermek megismétli korábbi rajzfejlődési korszakaiban kialakított motívumait és kompozíciós szerkezeteit, majd egy magasabb szinten alkot, de bármikor, ha egy téma kapcsán szükségét érzi, visszanyúl a korábbi korszakok képi nyelvéhez.

A modellben a belső tartalmak közvetítése központi szerephez jut, így a rajzból következtetni lehet a gyermek mentális állapotára is. A rajzfejlődés szempontjából a kamaszkor a mélypont, ekkor megtörik a fejlődés, sőt, egyre rosszabb lesz a rajzi teljesítmény. Ebben a modellben jelenik meg először a médium (az alkotási technika) hatásának a figyelembe vétele. Golomb (1974) szerint az emberalak ábrázolásának fejlődési szintje megegyezik a gyurma szobrok és a ceruzával készített rajzok között. Ezt később Brittain (1986) cáfolta, szerinte a fejlődés üteme médiumonként változik.

Pataky (2017) szintén megcáfolta Golomb elméletét, amikor a plasztikai képességek fejlődését mérte fel, és összehasonlította a rajzfejlődéssel. Pataky szerint a plasztikus képességek egyes szintjei legalább 3 évvel hamarabb jelentkeznek, mint ahogy azt Golomb feltételezte. Pataky (2017) szerint eszköz-és anyaghasználat hiányában a mai óvodások tárgykészítési képességei azonban alacsonyabb szintűek, mint a 20. század második felében felnőtt generációké, valamint a túlzottan korlátozó nevelés hatására a gyerekek finom motorikája, finom mozgása sem fejlődik.

2.1.3. *„U” alakú fejlődési görbe*

Az „U” alakú fejlődési görbe szerzője a többszörös intelligencia elméletének megalkotója, amerikai pszichológus, H. Gardner volt (Gardner, 1980). Gardner szerint a rajzfejlődés nem a lineáris vagy spirális modell mentén képzelhető el, hanem egy *U alakú fejlődési görbével*, melynek bal oldali, magasan kezdődő, de lefelé lejtő szára jelenti a kisgyermekkorú ígéretes rajzi képességeket, melyek az iskolakezdés után fokozatosan hanyatlanak. Gardner szerint ez az óvodai, iskolai rajzoktatás negatív hatását jelenti. Egybehangzóan az eddig bemutatott modellekkel, a kamaszkor jelenti a törést, a mélypontot.

A mélypontból való kiemelkedés sikere attól függ, hogy a kamaszmennyire képes fejleszteni vizuális képességeit, megtalálja-e az iskolán kívüli, informális művészeti nevelésben a számára megfelelő fejlesztési módszereket. Az oktatás negatív hatását csupán Gardner feltételezi, más pszichológusok a mentális éréssel hozzák kapcsolatba a rajzi teljesítmény hanyatlását.

2.1.4. Poliszenzoriális modell

Ez a modell a gyermekrajzot multimediális jelenségként írja le, amely összekapcsolódik a beszéddel, gesztusnyelvvel, illetve a társművészetekkel (Kindler & Darras, 1997; Kárpáti, 2005). A modell lényege az interdiszciplináris alkotó módszer: a kisgyermek énekkel, beszéddel, mozgással egészíti ki rajzát. A modell jelentősége, hogy felhívja a figyelmet a vizuális nyelv és a beszélt, illetve gesztusnyelv összefüggéseire. A multimédia alkotások megjelenésével a modell kiemelt jelentőséget kapott. A poliszenzoriális megközelítés kiválóan alkalmas a digitális művek értelmezésére, a hanggal kísért, mozgóképes elemeket tartalmazó „gyermekrajz” fejlődésének vizsgálatára is (Kárpáti, 2019).

2.2. A vizuális képességek mérése hagyományos eszközökkel: a 2008-2011-es Magyar Vizuális Framework kutatás eredményei

2.2.1. A magyar Vizuális Képesség Framework előzményei

A vizuális képességek mérése Magyarországon igen korán, a századfordulón elkezdődött. Nagy László (1905) pszichológusként a képességfejlődési szinteket értékelve, a világról alkotott képzetek lenyomatát is látta a gyermekrajzban, és a rajztanítást országos vezető szakfelügyelőként alpműveltséget közvetítő tantárgyként a közoktatás fontos részeként határozta meg. Tanítványa, a képzőművész Paál Ákos (1970) részletes fejlődési leírást készített a gyermekek vizuális nyelvének alakulásáról. Munkatársa, a képzőművész és pszichológus Székácsné Vida Mária (1980) szintetizálta a két kutatási irányt, és a vizuális nyelv elsajátítását kutatva, a képi kifejezés, a szimbólumalkotás kialakulását is feltárta. A vizuális képességek számítógép alapú elemzéseire való első törekvések már a nyolcvanas években megjelentek. Csapó Benő és Varsányi Zoltán (1985/1995) vizsgálata korszakalkotónak bizonyult a vizuális képességek ilyen formában történő értékelésében. A feladatrendszer taxonómiájának a felépítéséhez a szerzők a komponensekhez kapcsolódó pszichológiai ismereteket, taxonómiákat, valamint tantervi elemzést végeztek. A taxonómiát három főkomponens mentén alakították ki: 1) pszichomotoros összetevők, 2) térszemlélet, 3) műszakirajz-ismeretek (Csapó

& Varsányi, 1985/1995, p. 662). Bár a feladatokat középiskolás tanulók töltötték ki, az eredményekből kiderült, hogy az itemek tág életkor tesztelésére is alkalmasak, és további alapot képeztek a vizuális képességek, különösképp a térszemlélet fejlődésének a kutatásában (Frei L.-né, 2004; Kárpáti & Pethő, 2012). A vizsgálat hazánkban bizonyította be először, hogy a vizuális képességek komponenseinek a fejlődését nem befolyásolja sem a tanulók szociális háttere, sem az iskolai érdemjegye (Kárpáti & Pethő, 2012).

A vizuális alkotás és befogadás képességrendszerének értékelése ma két ágon fut: a „Vizuális kultúra” (korábban „Rajz és műalkotások elemzése”) tantárgyban elsajátított tudásanyag és az oktatás során fejlesztett alkotó és befogadó képességek mérése, illetve a vizuálisképesség-rendszer általános, tantárgyaktól független működésének vizsgálata. A magyar vizuális nevelés hagyományosan alkotásorientált „művészpédagógia”, melyben a tanuló elsősorban az alkotó folyamat során szerez befogadói élményeket és tapasztalatokat. A vizuálisképesség-rendszeren belül önálló alkotói és befogadói alrendszert azonosítottak, melynek sajátos fejlesztést kívánnak, alapvető változásokat eredményeztek a pedagógiai gyakorlatban – a műelemzés mellett megjelent a mindennapi vizuális kommunikáció, előtérbe került a képi nyelv megértésének tanítása (Kárpáti, 1991; Kárpáti & Gyebnár, 1996).

A vizuális képességgel kapcsolatos vizsgálatok eredményei részben beépültek a tantervi dokumentumokba (Bodóczy, 2003). A térszemlélet vizsgálatára kidolgozott és bemért feladatrendszert ma is használják (Séra, Kárpáti, & Gulyás, 2002), és a zsűrizéses portfólióértékelés is bekerült a vizuális nevelés értékelési repertoárjába (Bodóczy, 2000; Kárpáti & Schönau, 1997; Zombori, 2015). Ezt az értékelési módszert is alkalmazza a Vizuális kultúra tantárgy érettségi vizsgája is (Pallag, 2006).

A 20. század végén fejlesztett vizuálisképesség-rendszer értékelésére fejlesztett tesztek nagy része a rajztanításban is használható feladatokat kínál (Kárpáti, Babály, & Simon, 2015;). Az itt említett vizsgálatok online tesztkörnyezetben, az eDia platformon is zajlanak. Ilyen, azonnali visszacsatolást lehetővé tevő, a vizuális műveltség értékelésére alkalmas tesztelési rendszer kidolgozására nemzetközi szinten még nem került sor. Az online diagnosztikus értékelést megalapozó első számítógépes mérések hazánkban a kétezres években, az MTA és a Szegedi Tudományegyetem Képességkutató Csoportjának kutatási programjában indultak el.

A vizuális képességrendszert feltáró Framework kutatás a Szegedi Tudományegyetem Oktatásméleti Kutatócsoportja „Diagnosztikus mérések fejlesztése” című programja keretében, a Kognitív és affektív készségek és képességek diagnosztikus mérési lehetőségeinek feltárása című résztémában 2009–2011 között tizenkét, a vizuális nevelés értékelésében jártas

szakember kidolgozta a vizuális képességrendszer diagnosztikai mérésére alkalmas képességstruktúrát (Kárpáti & Gaul, 2011a, 2011b). A részképességek fejlődésének vizsgálatára 240 feladatot dolgoztak ki a 6–12 éves korosztályban, és mintegy 6000 tanuló részvételével próbálták ki a feladatokat (Kárpáti & Gaul, 2013; Pataky, 2012). Az eredmények elemzése után a 19 képességből 12 releváns és jól definiálható részképesség maradt, melyek az alábbi négy klasztert alkotják:

1. Vizuális megismerés: észlelés, emlékezés, képértelmezés, a képi tanulás műveletei.
2. Ábrázolási konvenciók, technikák használata.
3. Vizuális alkotó, kifejező képesség.
4. Vizuális kommunikáció: közlés képekkel, szóbeli közlések képi kiegészítése.

A második, 2011–13 között lezajlott kutatási szakaszban két vizuális képességterületet, a térszemléletet (Babály, Budai, & Kárpáti, 2013) és a vizuális kommunikációt vizsgálták (Kárpáti & Simon, 2014; Simon, 2015). Mindkét területen mintegy 100-100 feladat készült 8–12 évesek részére az eDia rendszerben, melyeket többszörös kipróbálás után ebben az évben véglegesítenek és kínálnak fel a Vizuális kultúra tantárgyban fő fejlesztendő területekként definiált képességelemek fejlesztésére és értékelésére (Kárpáti, Babály, & Simon, 2015).

2.2.2. A vizuális képességek technológia alapú mérése: magyar vizsgálat, eDia, térszemlélet és vizuális kommunikáció

A számítógép-alapú mérések alkalmazásának előnye a tudás- és képességvizsgálatok számos területén megmutatkozik (Csapó, Ainley, Bennett, Latour, & Law, 2012; Magyar & Molnár, 2013; Molnár, 2011).

Alkalmazásával változatosabb, életszerűbb, alkalmazásorientáltabb feladatokat, új, eddig kevésbé, vagy más szempontból kutatott képességeket vizsgáló tesztelési eljárásokat alakíthatunk ki. A technológiaalapú mérés-értékelés leggyakrabban említett és a jelen kutatás szempontjából is kiemelkedő fontossággal bíró előnyei a tradicionális adatfelvételekhez képest az (1) az adatfelvételi és kiértékelési objektivitás növekedése (Csapó, Molnár, & Nagy, 2014), (2) az automatikus kiértékelés és azonnali visszacsatolás lehetősége (Csapó, Molnár, & R. Tóth, 2008), (3) az innovatív feladatszerkesztési és válaszadási lehetőségek (Molnár, 2015) és (4) a kontextuális adatok (pl.: feladat megoldásával eltöltött idő) rögzítésének és elemzésének lehetősége (Molnár & Pásztor, 2015).

A kontextuális adatok elemzésének segítségével feltérképezhető például a tanulók feladat-megoldási stratégiája, az egyes feladatok megoldására szükséges idő (Molnár, 2016), a teszten belüli visszalépés hatása a teszteredményekre (Kinyó & Dancs, 2015). Mindezen elemzések a vizsgált jelenségek működésének mélyebb, pontosabb megértését teszik lehetővé, melyek a hagyományos mérési módszerekkel még nem valósulhattak meg (Molnár, 2016).

A számítógép-alapú mérések, azok előnyeit felismerve, hamarosan megjelentek a vizuálisképességekkel kapcsolatos kutatásokban is. Jelenleg a nemzetközi kutatási irányzatokhoz kapcsolódva, az egyes részképességek fejlődésének feltárása zajlik: a vizuális kommunikáció (Simon, 2015) a térszemlélet (Babály & Kárpáti, 2016) és a színnel való alkotás és befogadás (Tóth, 2017b) részképességeit az Európai Vizuális Műveltség Referenciakeret alapján (Kárpáti & Pataky, 2016; Wagner & Schönau, 2016).

A képességfeltáró munka fontos része megbízható és művészetbarát, tehát a műalkotásokat és egyéb vizualizációkat hitelesen és élményszerűen közvetíteni képes tesztek kidolgozása az számítógépes tesztkörnyezetben (Kárpáti, Babály, & Simon, 2015; Tóth, 2017b). A tárgyak és épületek autentikus bemutatására virtuális 3D technológiával fejlesztettek interaktív, a látványt különféle nézőpontokból való vizsgálatát lehetővé tevő feladatokat (Babály, Budai, & Kárpáti, 2013). A színpercepció és a színértelmezés online mérésére kidolgozott új, innovatív mérőeszköz feladatai a színérzékelés, a szín- és formafelismerés, a színmemória és a színjelentés területeit ölelik át. A teszt alkalmazása objektív és gyors visszacsatolást biztosít a pedagógusoknak diákjaik teljesítményéről az érintett képességterületeken.

3. A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTTELMEZÉS MÉRÉSÉNEK TARTALMI KERETEI

Az előzőekben a vizuális nevelési gyakorlatban elfogadott értékelési módszereit mutattam be, amit a tantervelemzés egészít ki. A dolgozat másik alapja, amire már az előzőekben szintén tettem utalást, a vizuális képességrendszer színpercepcióhoz kapcsolódó nem kizárólagosan oktatási célú vizsgálatok fontosabb eredményeinek összegzése. Ezek a kutatások eredményezhetik azokat a további pedagógiai újdonságokat, amelyekből a színpercepció és színértelmezés értékelési módszerei is megújulhatnak. Ebből adódóan a színpercepcióval kapcsolatos források sem mind pedagógiai jellegű, hanem pszichológiával vagy más rokontudományok égisze alatt megjelent tanulmányokból származik. Többek között a színészlelői mechanizmusok működéséről, valamint a színek jelentését tárgyaló kutatásokat találtunk. Ezek alapján jelen disszertáció színpercepció modellje négy dimenzió mentén írható le: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés. A részkomponensek sorrendje nem hierarchikus, viszont az általános pszichológiai modelleket figyelembe véve fogalmaztuk meg.

3.1.1. Színérzékelés

A színérzékelés kapcsán lényeges kérdés merülhet fel, miben különbözik az óvodás és az általános iskolás korú gyerekek színdifferenciáló képessége. A korcsoportok közötti különbségeit már a 60-as években vizsgálták (Pollack, 1965). Pollack (1965) a narancssárga, a kék és a zöld és a szürke színérzékelési képességeit vizsgálta 7-12 év közötti gyerek körében. Az akkori vizsgálatokat egy speciális géppel, anomaloszkópiával végezték, illetve színes fonalakat válogattak szét, valamint pszeudoizokromatikus teszteket is használtak. Pollack utóbbit használta e négy szín megkülönböztetésének vizsgálatára, de a tanulmányából nem derült ki, miért épp ezekre a színekre esett a választás, az viszont igen, hogy nem volt szignifikáns különbség a 7 és 12 évesek között, ami által a szerzők 7 évnél fiatalabb gyerekek vizsgálatát javasolták (Pollack, 1965).

A Pollack-féle javaslatot megfogadva Gaines (1972) óvodáskorú gyermekek körében végzett a szín, világosság és telítettség mentén. Azt tervezte felmérni, miként változik a színek észlelése a gyermekeknél. A kísérlete eredménye szerint az óvodáskorú gyerekeknek a piros és a zöld színek vizuális információinak feldolgozása a leglassabb és legnehezebben, míg a narancs és a sárga a legkönnyebben feldolgozható információ. Azonban a vizsgálatot a 70-es

években végezték, így kérdéses, hogy mennyire mért pontosan az alkalmazott mérőeszköz. A nemekre vonatkozóan Abramov és munkatársai (2012) különbséget talált a férfiak és a nők teljesítményét illetően: a nőknek nem okoz gondot a finomabb színárnyalatok megkülönböztetése, míg a férfiaknál már több esetben igen, azonban a térben megfigyelhető, mozgó, apróbb részletek gyorsabb érzékelésével azonban sikeresebbek, mint a nők (Abramov et al., 2012). A magyarázat részben biológiai, részben evolúciós különbségekre utal, azonban Abramov és munkatársai (2012) tanulmányát további diszkussziók, vizsgálatok elvégzését javasolja. Ha visszavezetjük, a fejlődésre értelemszerűen befolyással van a megfelelő mennyiségű ingerek biztosítása (Causse, 2016). Bár a hatéveseknél már kialakult a szinkontrasztok érzékelése, valamint Pollack (1965) és Gaines (1972) eredménye egybehangzó, a források között több olyan kutatási eredményt is fellelhető, amelyek egymásnak ellentmondanak (Perge, 2018). Ennek egyik lehetséges oka a vizsgálati körülmények változása, a fényviszonyok különbözősége is lehetett, ezért az ellentmondás lehetséges feloldása egy olyan mérőeszköz fejlesztése lenne, amely bármilyen fényviszony mellett alkalmazható, objektív, valamint, a mai digitális környezet adta lehetőségeket kihasználva alkalmazkodik a legelterjedtebb, széles körben használt általános színmegjelenítési szabványoknak.

3.1.2. Szín-és formafelismerés

A színek formákon jelennek meg, melyek felismerését nagyban segítik. Azonban a tudományos közéletben vita zajlott annak kapcsán, hogy a tárgyakat egy, vagy több színhez kötötten ismerünk fel. A szín-és formafelismerés abban különbözik a színérzékeléstől, hogy az felismerési folyamatokban elsősorban formákat kell színek segítségével megnevezni.

Vurro, Ling és Hurlbert (2013) az utóbbi állítás mellett érvelnek. Mások (Gegenfurtner & Rieger, 2000) a természetes képekkel végeztek el több vizsgálatot, melyben bizonyították a színek formafelismerésre gyakorolt hatását. A színbefogadás folyamata a megfigyelőképesség, a memória és a vizuális tanulás műveleteivel társulva zajlik.

A vizuális felismerés és értelmezés egyik fontos összetevőjét képezi a vizuális kommunikáció képességcsoportjainak, mely a kerettantervben is megjelenik (Simon, 2015). Látásunk során a fixáció az élesség és a színérzékenység a rögzítésnél teljesebben ki a legjobban. Arra a kérdésre, hogy mi irányítja a látást a komplex valóságos jelenetek felett, szintén több oldalról közelíti meg a tudomány: foglalkoznak vele kognitív tudományágakban, beleértve a kognitív pszichológiát, a vizuális idegtudományt és a gépi látást (Henderson, 2003). A hétköznapi tárgyakra vonatkoztatott tárgyfelismerést vizsgálják. McGivern, Huston, Byrd,

King, Siegle és Reilly (1997) tanulmánya a kamaszok (10-15 évesek) és a felnőttek, illetve a nemek közötti tárgyfelismerés sebességét vizsgálta. A lányok, illetve a nők teljesítettek jobban a feladatokon, még annak ellenére is, hogy a tesztben random, azaz mindkét nem számára vonatkoztatható, hétköznapi használati tárgyak is szerepeltek (például random formák különböző mintázatokkal kitöltve: teknősbéka különféle textúrákkal). A vegyes feladatok után tipikusan lányos, nőies (például smink retikül, vállfa, magassarkú) és tipikusan fiús, férfias képekkel (például baseball labda, távcső, nyakkendő) vizsgálták a nemek közötti különbségeket. A kamaszlányok és a nők teljesítettek jobban. Korbeli különbségekről a kamaszoknál olvashatunk: a 10-11 éves gyermekeknél átlagosan 1-3-nál kevesebb a korrekt válaszok száma, mint a 15 éveseknél (McGivern et al., 1997). Későbbi kutatások az arcfelismerés neurális hálózatait vizsgálják. Erről számol be például Gathers, Bhatt, Corbly, Farley, és Joseph (2004) tanulmánya is, mely a tanulási folyamatok és a tapasztalás fontosságát hangsúlyozza a fejlődésben. Vizsgálatukba 9-11 éves gyerekeket és felnőtteket vontak be. A 9-11 éves gyermekek arcfelismerő stratégiái jobban hasonlítanak a felnőttekéhez, mint fiatalabb társaiké, ami igazolja a fejlődésre vonatkozó hipotéziseket (Gathers et al., 2004). A frissebb tanulmányok viszont már a mesterséges intelligencia felé irányulnak, és a gépek felismerési mechanizmusát hasonlítják össze az emberivel (Torralba, Fergus & Freeman, 2008).

A színelismerés implicit folyamataival kapcsolatban a Stroop-hatásról is olvashatunk. A jelenség a 20. század folyamán többen kutatták, először viszont Stroop (1935) publikálta. A vizsgálat úgy zajlik, hogy egy szín nevét más színben látja a vizsgálati alany, mint amit az jelent (pl. a „piros” szó zölddel van kiírva). Amennyiben valamilyen kognitív zavar van a háttérben, azt a reakcióidő gyorsasága mutatja ki, a szó színét hosszabb időbe telik azonosítani és gyakoribbak a hibák, mint amikor a szó színe megegyezik a szín nevével. Manapság a Stroop tesztek több változatát is használják, amelyek közül az egyik legelterjedtebb a Stroop szín-és betű teszt (*Stroop Color and Word Test*), amelynek diagnosztikai funkciója lehetővé teszi a figyelmi és végrehajtó funkciók zavarainak hatékony mérését (Golden, 2002), többek között a hiperaktivitás figyelemzavar tünetegyüttest (Homack & Riccio, 2003) és más magasabb kérgi központokban lévő fejlődési rendellenességeket (Golden & Golden, 2002).

3.1.3. Színmemória

A színek mint előhívási támpontok segíthetik az emlékezést. Ezáltal a színek által gyorsabb a bizonyos képek, jelenetek memóriából való előhívási gyorsasága. A vizuális memória könnyíti az új tárgyak észlelését és feldolgozását, a színekhez pedig képzetek

társulnak. Ha például egy adott tárgyat keresünk, mély kutatást végzünk memóriánkban (Sekuler & Blake, 2004). A vizuális memória könnyíti az új tárgyak észlelését és feldolgozását, a színekhez pedig képzetek társulnak. A színek által gyorsabb a bizonyos képek, jelenetek memóriából való előhívási gyorsasága (Nickerson, 1965; Shepard, 1967; Suzuki & Takahashi, 1997). A színmemóriát a kutatók a szíkonstanciával is összefüggésbe hozzák, melynek gyökerei Heringhez vezetnek vissza (Granzier & Gegenfurtner, 2012; Sekuler & Blake, 2004). Hering szerint az ismerős tárgyak színei segítik az egyént a környezetében való eligazodásban. Az agyban tudatosultak a tárgyak színei, így a szemnek nem kell folyamatosan a változó fényviszonyok által a tárgyakon megjelenő újabb színeket adaptálnia (Granzier & Gegenfurtner, 2012). Hering a színmemória, azaz *memory colour* fogalom egyik első használója volt és ezt a kifejezést az ismerős tárgyra vonatkoztatta. Az ismert pszichológus már a 19. században azt feltételezte, hogy a színmemória közvetlenül hat a percepcióra, tehát a színészlelést valamennyire befolyásolják az előző tapasztalatok (Gegenfurtner & Rieger, 2000; Hering, 1874; Vurro, Ling & Hurlbert, 2013). A színmemóriára épített tudományos munkásságát a kutatói közösség később ismerte el, majd elméletét különböző empirikus módszerekkel validálta (Granzier & Gegenfurtner, 2012; Sekuler & Blake, 2004; Vurro, Ling & Hurlbert, 2013). Azt is feltételezte, hogy az ismerős tárgyakat színekhez kötötteen memorizáljuk, melyet több, későbbi tanulmány is igazolt (Bartleson, 1960; Bruner, Postman, & Rodrigues, 1951; Delk & Fillenbaum, 1965; Duncker, 1939; Humprey, Goodale, Jacobson & Servos, 1994; Siple & Springer, 1983; Vurro, Ling & Hurlbert, 2013).

A színmemóriát több tudomány képviselője vizsgálja, többek között a kísérleti pszichológusok is. Silvia Mecklenbräuker és munkatársai (2001) a színmemóriával kapcsolatban az implicit memória fejlődésbeli különbségeit vizsgálták. Az implicit memória teljesítményében 3-14 évig nem találtak szignifikáns korbeli különbséget (Cowan, 1997; Kail, 1990; Mecklenbräuker et al., 2001, 2003; Schneider & Bjorklund, 1998). Az explicit memória esetében viszont igen, amikor a feladat utasítása felhívta a gyerekek figyelmét, hogy jegyezzék meg a feladatban megjelenő színeket. Négy alapszint használtak: piros, kék, zöld és sárga színeket (Mecklenbräuker et al., 2001). Az implicit, más néven procedurális memória esetében az előhívás nem igényel tudatos erőfeszítést. Az explicit, avagy deklaratív memória esetében főként adatok, tények kerülnek tárolásra, előhívásukhoz tudatos erőfeszítés szükséges. Ezt az emlékezeti rendszert tovább oszthatjuk epizodikus és szemantikus memóriára. Az egyikben a már megtörtént események tárolódnak, a szemantikus memóriában az információ elvontabb formában tárolódik (Juhász & Takács, 2006). Az explicit memória teljesítménye egészen

gyermekkorától a kamaszkorig látványosan fejlődik, attól függően, hogy mennyire fejlettek az mnemotechnikai módszerek, mennyire fejlett a szemantikus memória és a metakognitív tudás (Cowan, 1997; Kail, 1990; Mecklenbräuker et al., 2001; Schneider & Bjorklund, 1998).

A mnemotechnikai eljárások a tanulás hatékonyságát növelik. Az eljárások lényege, hogy az információ megjegyzését különböző, jelentéssel rendelkező információi segítik. A szemantikus tudás a tényszerű, ismeret jellegű tudást, a metakognitív tudás a saját tudásunkról rendelkezésre álló tudást jelenti (Csíkos, 2004).

A szemantikus emlékezet kutatása irányította a perceptuális tulajdonságok, mint amilyen a színek kutatásának irányába a figyelmet, amikor is, több kutató megcáfolta Whorf nyelvi relativitás elméletét, miszerint a nyelv formálja ismereteinket. Heider és Olivier (1972) azt bizonyította be, hogy a kiugró felszíni attribútumok leképeződései határozzák meg a nyelvet, és nem a nyelv az attribútumok felszíni leképeződéseit. Színmegnevezési és memóriafeladatokban hasonlították össze a dani és az angol anyanyelvet beszélő embereket (Fekete & Pléh, 2008). A vizsgált személyeknek Fekete és Pléh (2008) leírásában 5 másodpercig kellett megfigyelniük egy színárnyalatot, majd utána 30 másodpercnyi késleltetés után 40 színárnyalatból álló mintából kellett kiválasztaniuk a színt, melyet előzőleg láttak. A két nyelvet beszélő népcsoport színmemória teljesítménye között nem volt szignifikáns különbség, tehát a dani nyelvet és az angol anyanyelvet beszélő népek színpercepciói nem térnek el egymástól.

Mint ahogyan más jellegű memóriák esetében, a színmemória esetében is természetszerűen különíthető el az implicit és explicit memória. Bár kutatók rámutattak, hogy az implicit színmemória esetében nagy különbségek nem detektálhatóak a korosztályok között, nem hanyagolható el az explicit memóriában raktározódó deklaratív tudás sem, mely a színek tudatos visszahívását segíti elő.

Az előzőekben olvashattuk, hogy a pszichológusok, neurológusok a színt a tárgyak tulajdonságaként értelmezik. Köztudott, hogy a memóriánkban tárolódó információk folyamatosan változnak, az előhívás gyakoriságától függően erősödnek vagy halványodnak, folyamatosan változnak.

3.1.4. Színjelentés

A rendelkezésre álló ismereteink a színek jelentésének értelmezésével kapcsolatban az alkotói folyamatok által bővültek (Burkitt, 2004; Cox, 2005; Siu, Lam, & Wong, 2015; Zentner, 2001). Ilyen jelleggel tanulmányozza Siu, Lam & Wong (2015) a nemek közötti különbségeket

általános iskolás korú gyerekek színhasználatát. Az információs társadalomban felnövő generációk színértelmezésének befogadói oldaláról viszont keveset tudunk, ezért kutatásunk e szempontból is hiánypótlónak számít. Nem ismerünk olyan mérőeszközt, mely a vizuális észlelés színészleléssel kapcsolatos képességeket méri online, valamint iskolai környezetben alkalmazható. A különböző vizuális tartalmak észlelésével a befogadóban tudatosulnak azok jelentéstartalmai is, többek között azok, melyeket a személy a színeken keresztül észlel (Albers & Harste, 2007). A szín látványa, azonosítása, értelmezése, felfogása igénybe veszi érzékeinket és mélyebb folyamatokat idéz elő az agyban (Meerwin, Rodeck & Mahnke, 2007). Nem mindegy, hogyan az egyén hogyan értelmezi a színeket. Bár a színek ismeretét és használatát a tudósok a kultúrához, a neveléshez kötik, vannak olyan színek, melyek a régmúlta visszavezetve a köztudatban veszélyt, vagy épp a biztonságot jelentik. A színek jelentését háromféleképpen lehet értelmezni: archetipikus, kultúrközi és egyéni (O'Connor, 2015; Vass, 2006). A kultúrközi szín-szimbólumok tanultak, míg az archetipikus szín-szimbólumokat Vass Zoltán (2006) az ősemberhez vezeti vissza, aki megérzései alapján feltételezte mely színektől óvakodjon a természetben, mely színek ismerete segíthette őt a túlélésben. Ezenkívül léteznek egyéni szín-szimbólumok, melyeket Vass (2006) élményekhez, gyermekkori pozitív-vagy negatív eseményekhez társít. A színek jelentése lehet valamennyire kultúrafüggő, viszont a tudósok azt találták, hogy a négy fő színkategória többnyire kultúrától független, mint amilyenek a tárgyak, élőlények „pirossága”, „sárgasága”, „zöldessége”, „kéksége”. Például a piros árnyalata informál bennünket arról, hogy a gyümölcs érett és ehető, vagy a közlekedésre kivetítve a zöld lámpajelzés informál bennünket arról, hogy átkelhetünk a gyalogos átkelőn, a taxi kirívó sárga színét könnyen felismerjük, ahogy a rendőrautó kék színét a tömegben (Sekuler & Blake, 2004). Ha az egyén megfelelően alkalmazza az informatív színjelentéseket, az képessé teszi őt a vizuális jelek, szimbólumok értelmezésére. Manapság egyre jobban elterjedtek az infógrafikák, melyeknél a színek és formák dominálnak a szöveges tartalom felett.

A színeket tudatunkon kívül is bizonyos eseményekhez, tárgyakhoz színeket kötünk. A hétköznapi tárgyaknak, melyekkel naponta találkozunk erős színvonatkötései vannak (Mehta & Zhu, 2009). Az infokommunikációs eszközök megjelenésével a színek is sokkal szélesebb körben válnak elérhetővé. Példaként gondoljunk a weboldalakra, ahol a cégek, intézmények grafikai arculatának tervezésekor a szakemberek tudatosan használják a színek kódokat. A szín, mint a vizuális megjelenítés eleme (például szín, forma, méret, tér, stb) kódolt, szemantikai

információkkal szembesíti a befogadót, melynek értelmezése megfelelő tapasztalatot, jártasságot igényel (Nowell, 1997).

Nehéz a színek jelentését mérni, mivel valóban egyénfüggő lehet, ugyanakkor, ha kizárólag a színek informatív jelentésére fókuszálunk, kiküszöbölhető ez a fajta szubjektivitás. A színek informatív jellegéről nem csak a tantervekben olvashatunk, hanem az esztétikai nevelés kutatói is vizsgálják színek informatív funkcióit (Prior, Willson & Martinez, 2012; Willson, Falcon & Martinez, 2014). Willson, Falcon és Martinez az alkotói és befogadói folyamatokon keresztül vizsgálták a gyerekek vizuális nyelvhasználatát. Arnheim (1986) állítását hangsúlyozták, miszerint a kép mindig dominál a tapasztalatok kognitív aspektusából, amit Sipe elméletével hoztak kapcsolatba, miszerint a percepció szenzorálisan ekvivalens a kognitív szinttel (Sipe, 2008; Willson, Falcon & Martinez, 2014).

A percepció nem automatikus, hanem tapasztalatok révén fejlődik, így a képi nyelv értelmezésénél is fontos szerepet kap a művészeti elemekről való tudás elsajátítása és alkalmazása. Willson, Falcon és Martinez különböző meseillusztrációkat elemeztek második osztályos gyerekekkel, ahol azok a mesehősök érzéseit figyelték meg. Azt kérdezték tőlük, hogy milyen érzelmeket közvetít az mese illusztrátora a színhasználattal, mely az egyik kulcseleme volt az elemzett képeknek. A gyerekek a legtöbb esetben a színeken keresztül felismerték az érzelmeket (például a piros szín esetében könnyen felismerték a dühös szereplőt). A képek elemzésénél a háttérszint is figyelembe vették. Másik tanulmányuk szintén alátámasztja azt a hipotézist, miszerint a gyerekek sokat képesek felfogni a képi információkból, mint amilyen a szín. Ez különösen nem volt igaz a mesehősök érzelmeinek az értelmezésére a mesehősök térbeli elhelyezkedésén, a háttér-és előtér színek kapcsolatán és a vonalak intenzitásán keresztül (Prior, Willson & Martinez, 2012). A tanulmányból látható, hogy a gyerekek vizuális nyelvhasználati képességei nagyban függnak attól is, hogy az iskolában mennyire fejlesztik a vizuális nyelvhasználati képességeiket.

A nemzetközi, gyermekek vizuális képességeit vizsgáló tanulmányok az „U” alakú fejlődési görbe modell mentén jellemzik a szimbolizáció fejlődését (Jolley, Fenn & Jones, 2004). A színek szimbolikus használatára vonatkozóan magyar vizuális képességvizsgálatok is alátámasztották, hogy ez a képesség a kor előrehaladtával fejlődik. A Vizuális Narratív teszt (VNT) keretein belül, a Leonardo Program a színjelentést is elemezte, melynek résztesztjei a következők voltak: a) színkezelés szintje: színek és árnyalataik előállítása, használata b) a színkezelés minősége: komponálás kontrasztokkal, színskálákkal, szín-szimbólumokkal (Kárpáti, 1996). A vizsgálat eredménye alátámasztotta, hogy a színhasználat, többek között a

színek értelmezése az 1-9. osztályokon fejlődő és fejleszthető vizuális képességszerkezet. A színhasználat fejlődését alátámasztja Gaul-Ács és Kárpáti (2018) tanulmánya is, amely óvodáskorú gyermekeket vizsgálva igazolta a fejlődését 3-tól 6-7 évesek között. A tanulmány a vizuális képességek komplex szerkezetét mérte fel alkotó feladatokkal és feltárta a nemek közötti különbségeket. A lányok egyértelműen jobban teljesítettek mind a teljes, mind a résztesztek szintjén (Gaul-Ács & Kárpáti, 2018). A többi háttérváltozóra vonatkozó vizsgálatok közül kiemelkedik Csapó és Varsányi (1995) eredménye, miszerint a rajzfejlődést nem befolyásolja semmilyen háttérváltozó.

4. A SZÍNEK TANÍTÁSA: TANTERVI KERETEI A VIZUÁLIS NEVELÉSBEN

Egyre növekvő tendencia mutatkozik a vizuális nevelés interdiszciplináris megközelítése felé, amely leginkább a fejlesztési célok, tartalomleírások, valamint kognitív és affektív területek fejlesztési céljain keresztül jelenik meg (Kárpáti, 2016). Ilyen jellegű képességvizsgálat a 20. század második feléig nem volt jellemző. A gyermekrajzkutatók a vizuális képességek fejlődését iskolai keretektől függetlenül vizsgálták, ezért a pedagógusok azt nem tudták alkalmazni munkájuk során segítő eszközként (Kárpáti & Pataky, 2016). Jelen módszertani fejezet célja, hogy nemzetközi és hazai viszonylatban ismertesse a színek tanításának módszereit. Az elemzés a disszertáció felépítésének egyik alappillére, mert legfőképp az itt bemutatott ismeretkörökre épülnek a feladatok, amelyeket kipróbáltunk, majd nagymintákon is elvégeztünk. A színpercepció és színértelmezés tudományos igényű mérésére, amelynek vizuális nevelési vonatkozása van, a gyakorlatban alkalmazható jelen mérőeszközünk az első példa.

A fejezet az angolszász országok és a magyar rajztantervek színekre vonatkozó ismeretköreit tárgyalja és hasonlítja össze. A fejezet első felében az angolszász vizuális nevelés főbb vonásait és a színnel kapcsolatos követelményeket, fejlesztési célokat mutatom be. A színnel kapcsolatos tantervi követelmények elemzését először az eredeti, angol nyelvű dokumentumokon végeztem el, majd az adott szakkifejezéseknek megfelelően fordítottam le magyar nyelvre. Azokat a terminusokat, technikákat megnevezéseit, amelyeknek nincs magyar megfelelője, lefordítottam, eredeti megnevezésüket zárójelben hagytam. Ettől eltekintve több olyan fogalom van, aminek az idegen nyelvű megnevezését használja a magyar alkotói és rajztanári közösség is. Ilyen például a „repetíció” (*repetition*) ami ismétlődést jelöl, amit a vizuális neveléssel foglalkozó szakemberek annak eredeti formájában használnak, a „textúra” (*texture*), amelyet laikusok mintázatnak (*pattern*) értelmeznek (Buzási Marganić, 2005). Ezen kívül szintén idegen nyelvből adaptált a *murális művészet*, amely az összes, falra, mennyezetekre vagy más állandó felületekre készült műalkotás gyűjtőfogalmára vonatkozik (Gál, 2010). Mind az angolszász, mind a magyar tantervekben a színpercepció és színértelmezés modell keretrendszerét alkotó négy hipotetikus elem kiválasztásának mentén történt: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés.

4.1. Angolszász tantervek elemzése: a színek tanítása, szerepe az angolszász tantervekben

Az angolszász országok tantervei képességekutatásokra épülnek – és ez a vizuális nevelés területén igen kevés ország oktatási dokumentumairól mondható el. Az angolszász vizuális nevelés Csíkszentmihályi Mihály (1998) kreativitáseméletére építkezve értelmezi újra a kreativitás fogalmát. Ez azt jelenti, hogy a hangsúly az alkotói folyamatokra terelődik, nem magára a kész produktumra, ami által nem az alkotás esztétikai minősége az elsődleges, hanem maga az ötlet, amelyet a szerző ki szeretne bontakoztatni. Ez a fajta meglátás arra ösztönözi a tanulókat, hogy a társadalmi kérdésekre a művészet eszközeivel reagáljanak, azaz az őket foglalkoztató problémák képi megoldásait kutassák, így egy életen át tartó, maradandó kapcsolat jön létre a művészettel. Nem célja, hogy a tanulókból művészeteket neveljen, hanem olyan képességekkel és tudással felvértezni őket, amelyet később a munka világában is sikeresen fel tudnak majd használni. A másik jelentős előnye az angolszász vizuális nevelésnek, hogy az állampolgári kompetenciák, az önreflexió és az empátia is kiemelt helyet kapnak.

Az elemzés ideje, azaz 2015 óta az elemzésem alapjául szolgáló tantervek közül ma is hatályos *Ontario Arts Curriculum*¹(*Ontario Arts Curriculum*, 2009), Egyesült Államok²(*USA: National Core Arts Standards, Visual Arts*, 2014), Anglia³, (*The national curriculum in England, Framework document*, 2014), *British Columbia*⁴, új verzió itt érhető el (*BC's New Curriculum, Arts Education K 1-12*), *AC Australian Curriculum*⁵új verzió itt érhető el (*AC Australian Curriculum, Visual Arts*),

Az új tantervekben a színekkel kapcsolatos tananyag nem változott lényegesen, az elemzés megállapításai ma is helytállóak. Az elemzés részletesen emeli ki azokat a kompetenciamodelleket, tanterveket, értékelési módszereket az angol, amerikai, ausztrál és kanadai művészetpedagógiában, amelyekből a kutatás is építkezik. A mérőeszközt bemutató fejezetben ismertetek olyan mintafeladatokat, amelyek kimondottan az itt elvégzett szintani ismeretek elemzése révén készültek. Jelen tantervelemzés az eredeti, angol nyelvű fogalmakat,

¹ Ontario Arts Curriculum <http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/elementary/arts18b09curr.pdf>

²USA: National Core Arts Standards, Visual Arts
<https://www.nationalartsstandards.org/sites/default/files/Visual%20Arts%20at%20a%20Glance%20-%20new%20copyright%20info.pdf>

³The national curriculum in England, Framework document
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/381344/Master_final_national_curriculum_28_Nov.pdf

⁵ AC Australian Curriculum, Visual Arts <https://www.australiancurriculum.edu.au/download/>

táblázatokat tartalmazza, melyeket összehasonlítottunk a hatályos magyar tantervekkel. A teljes terjedelembre való tekintetre a szín-tartalmak esetében csak a legfontosabb összefoglaló táblázatokat tüntetjük fel.

4.1.1. *Ontario Arts Curriculum (tanterv I)*

A kanadai vizuális nevelési dokumentumokra tantervi műfaját illetően a fejlesztési célok az alaptantervre épülnek. A tartalmi szabályozásról az egyedi tartományok és területek rendelkeznek. Az ontarioi tanterv részletgazdag kidolgozása nagyban könnyíti a művészpédagógus munkáját. A tantervben külön glosszárrium (színnel kapcsolatos ismeretkörök; *Colour Glossary: Ontario Arts Curriculum*) található, amely a magyar tantervekben a *Kulcsfogalmak* részben található, amiről részletesen később olvashatunk. A glosszárrium messzemenően a legértékesebb információkat foglalja magába, amit egy nem művészettel foglalkozó ember is könnyen megért. Az 1.1. melléklet a színnel kapcsolatos fogalmakat emeli ki. Benne olvashatunk alapvető színtani ismeretekről, színkeverési technikákról, egyes művészeti stílusok színhasználatáról – ezek a tudáselemek hozzájárulnak a színekről alkotott tudás holisztikus felfogásához, a színnel kapcsolatos fogalmak és azok alkalmazásainak és az összefüggések megértéséhez. A felsorolt technikák leírása mellett a glosszárrium azt is részletezi, milyen tervezői és alkotói folyamatok által fejezzék ki a tanulók a művészeti alkotásról való gondolataikat, miként reagáljanak a művészetre és hogyan gondolkodjanak bizonyos korok művészeti stílusairól (1.1. melléklet). A diákok az alkotásokat parafrázisokat alkotva sajátos, kortárs módjukon értelmezik át. Ismerteti azokat a színtani fogalmakat, amelyek a táblázatok kiegészítésére szolgálnak és példákkal illusztrálja egy adott művészeti stílus színhasználatát. Bemutatja az alapvető vizuális nyelvi elemek fogalmait. A glosszárrium tartalmából ítélve egyértelmű, hogy a tantervet a vizuális művészetekben jártas szakemberek szerkesztették.

Az ontarioi tanterv elkülöníti a vizuális nyelvi elemeket a szabályoktól. A táblázatok évfolyamokra bontva taglalják a kimeneti követelményeket és az elsajátítandó tudáselemeket. A művészeti aktivitások az Alkotás és befogadás, Reflexió és elemzés, Formák és kulturális kontextusok felfedezése részekre csoportosulnak.

Az első évfolyamon megjelenik az elsődleges, azaz alapszín fogalma, illetve a hideg-meleg színismeretek. Már ebben az iskolaszakaszbán arra motiválják a tanulókat, hogy a színeken keresztül fejezzék ki érzelmeiket, egy adott élmény hangulatát, ötleteket. Ezen kívül a színek nemzeti szimbólumaira is irányítják a gondolkodást (1.2. melléklet). Színszimbólumok

az iskolai intézményről gondolkodásra vonatkozóan is megjelennek, ami konzisztens a magyar tantervben található a színszimbólumok értelmezésével (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b, p. 10803).

A második évfolyamon a diákok a másodlagos színekről tanulnak, ezáltal a színkeverési technikákat is bővebben ismerik meg (1.3. melléklet). Ismertebb kanadai művészek nevei is megjelennek (Emily Carr, Tom Thomson), ami egyben az állampolgári identitást erősíti, hiszen a tanulók első kézből tanulnak hazájuk vizuális művészeiről, és feladatokon keresztül tanulják elemezni az alkotásaikat. A megszerzett elemzői készségeiket később is tudják kamatoztatni. Ezen kívül a tanulókat bonyolultabb kompozíciós lehetőségek felé irányítják, aminek a szöveges indoklása már ezen az évfolyamon több kommunikációs készséget, figyelmet és kritikus gondolkodás műveleteket igényel.

A korosztály számára komplexebb jellegű feladatok közé tartozik a tér érzékeltetése, valamint ismert művészek munkáin a faábrázolási konvenciók értelmezése. A konvenciókat nem ábrázolási sémaként kell megtanulniuk, csupán megfigyelni, miként jelenítik meg, hogy oldják meg más emberek a fa-és térábrázolás problémáját. Az első évfolyamon helyet kap a mozgásban lévő modellek megfigyelése is. Ezen követelmények teljesülése esetén a jelen képességekutatások tükrében elmondható, hogy a dinamikus, 21. század infokommunikációs társadalmában élő gyermekek sikeresen veszik a dinamika, mozgás ábrázolás kihívásait, ami már jelentősen eltérne a 20. századi kutatási eredményektől (Pataky, 2017).

A magyar, 1. és 2. évfolyamokra vonatkozó fejlesztési követelményeken belül is helyet kap a színeken keresztül történő elemzés és megjelenítés, a mozgás ábrázolása események felidézésén keresztül. Ez azonban nem a jelen pillanatban játszódó esemény ábrázolásán keresztül történik, amely lehetővé tenné az élményszerű tanulást, gyakoroltatná a megfigyelőképességeiket, hanem fel kell idézni valamit, ami talán nehezebb egy első évfolyamon tanuló diáknak, ami sikerélmény helyett kudarcélményhez vezethet. A tanároknak javasolt feladatoknál megjelenik a kollaboratív munka iránti igény, a kisiskolások már az első két évfolyamon meg tapasztalhatják milyen a közösségi munka szelleme a közös falfestmény készítése által, amelynek közösségépítő ereje van. Valószínű sok magyar iskolában is történik ilyen jellegű kezdeményezés, annak ellenére, hogy ilyen feladat az oktatásirányítási dokumentumban nem olvasható.

A harmadik évfolyamon a sokszorosító, képgrafikán túl megjelenik az alkalmazott grafika is Maurice Sendak illusztrátor munkáinak elemzésén keresztül (1.4. melléklet), amit hozzá társított feladat követ. A feladatokban megjelenik az elvonatkoztatás, amit a magyar

rajztanterv képességekhez társított műveleteken keresztül fogalmaz meg, ami fontos része a tantervnek, főleg ha az ismeretek, képességek, attitűdök kompetenciafejlesztésre épülnek. A magyar 3-4. évfolyamokra vonatkozó (2.1. melléklet) szintani ismeretekhez hasonlóan a színek érzelemkifejező hatásairól olvashatunk a kanadai tantervben. Hasonló vonatkozásban jelenik meg a színek segítségével történő megjelenítés és annak jelentéstartalmi alkalmazása, azonban a színek dekoratív hasznosíthatósága is helyet kap. A kanadai 3. évfolyamra tervezett tantervi tartalom előnye a magyar 3-4. évfolyamokra készült tantervekkel szemben, hogy sokkal gazdagabb technikai megoldásokat, ötleteket kínál a gyakorló pedagógusnak. Technikák színes tárháza jelenik meg: az indiai tintán keresztül, röntgenképszerű alkotások, expresszív kifejezési lehetőségek, stencil nyomatok ⁶készítésén és variációin keresztül nyújtanak lehetőséget kísérletezésre és a művész-kutatói attitűdök erősítésére, ezzel fokozva az *aha-élményt* és a munkában való kreatív elmélyülést.

A negyedik évfolyamon már színminőségekről olvasunk, továbbá megjelenik a perspektivikus ábrázolás színek intenzitásához kötődő típusa is (1.5. melléklet). Az ontarioi tanterv értelmében a vizuális nyelvi elemek közé négy komponens tartozik (*Elements of Design*): szín, forma, textúra, faktúra, tér, vonal, világosság, ami egyezik a magyar értelmezéssel (Bakos, Bálványos, Preisinger & Sándor, 2000). A színnek a három fő tulajdonságán túl (színezet, telítettség, világosság) megjelenik a negyedik is: színhőfok (meleg, hideg színek). Csoportmunkával a negyedik évfolyamon is találkozunk, a diákok által készítendő murál, illetve falfestményen keresztül, amely egy történelmi vagy fantázia tájképet is jelölhet. A színhasználatot illetően megjelennek a monokróm, azaz egy szín különböző fényintenzitású árnyalatainak alkalmazási lehetőségeinek felismerése a hangulatok kifejezésére, valamint az alkalmazott grafika is helyet kap. Termékeken megfigyelt színvariációkat kell értelmezni, és elemezni, miként hatnak a színek meggyőzően a fogyasztókra. Ez a gondolkodásmód tudatosítja a tanulóknál a színek meggyőző és hangulatközvetítő erejét, amely tudást várhatóan a hétköznapi életben is könnyebben alkalmaznak. Ez konzisztens a Közös Európai Műveltség Referenciakeret céljaival (Wagner & Schönau, 2016).

Az ötödik évfolyamon a modern, 20. századi művészek munkái is megjelennek (Piet Mondrian, Alexander Calder). A magyar Nemzeti alaptantervben is megjelenik a 20. századi művészet, de az ontarioi izgalmas gyakorlatokkal teszi befogadhatóvá (1.6. melléklet), amikor

⁶ stencil=kortárs művészeti technika; előre megtervezett sablonok különböző variációival készül

a *Broadway Boggie Woogie* című festmény szín-és ritmushasználatát értelmezik a tanulók. Először jelenik meg a komplementer szíkontraszt fogalma, amelyek a Johannes Itten (1961) által alkotott módszertani célokra alapoz: a tizenkét osztatú körben az egymással szemben álló színeket jelenti. A színkör a színezet változásának önmagába visszatérő görbével jellemezhető (Perge, 2018). Színkört először Newton alkotott, majd a 17. századtól a 20. század elejéig népszerűvé vált festők, grafikusművészek körében, akik saját színköröket, színrendszereket alkottak. A közismert német költő, író Goethe is megalkotott egy színkört. Goethe színtana Newton-féle színrendszert és az ahhoz kapcsolódó elméletet ellenezte. Goethe elméletének egyes részei azonban a színtanban a mai napig tanítják és alkalmazzák. Wilhelm Ostwald német fizikus színköre, a színekre vonatkozó törvényszerűségei viszont már didaktikailag is kecsesítőek voltak. Johannes Itten ebből alkotta meg a 12 osztatú színkört, amely a mai napig érvényes és világszerte alkalmazzák a művészpédagógusok. Itten, az ismert Bauhaus iskola egyik kulcsembere, művésze és művészpédagógusa olyan színtani alapokat hozott létre, amelyet több évtizede, nemzetközi szinten használnak pedágógusok a vizuális nevelésben. Mindez jól kézzelfogható mind a magyar, mind az angolszász tantervi tartalmakban is. Az ötödik évfolyamon leírt tanári utasításokban karikatúra rajzolásról is olvashatunk, melyet vizuális nyelvi elemeken történő, kitalált személyek karakterének elemzése előz meg. A karikatúra rajzoláshoz vízben oldódó aquarell ceruzák nem szokványos színhasználati lehetőségeit is ajánlja a leírás (1.6. melléklet). A vizuális nyelv szabályai, főbb vonásai is helyet kapnak, ami a magyar tantervben is olvasható van a reklám hatásainak elemzésénél, viszont a kerettantervekben kidolgozva később jelenik meg. Az ötödik évfolyamon nem találtam újat mondó színismereteket, ezért annak részletes tárgyalása kimaradt az elemzésből.

A hatodik évfolyamon (1.7. melléklet) szintén kiemelt helyet kap az Itten-féle színrendszer. Főként komponálási feladatokkal találkozunk, amelyekhez értelemszerűen a vizuális nyelvi szabályok használatára kell törekedni. Alkalmazni kell a vizuális egyensúly fogalmát, az arányok, formák szabályát, a műalkotásokon megjelenő szimbólumokat, és párhuzamot vonni az akkori idők (például az egyiptomi hieroglifák, barlangfestmények, vagy a szimbolizmus festészetének) képi üzeneteinek és a jelenlegi, posztmodern társadalmat jellemző üzenetek időszereisége között. Ha a színekre vetítjük, ez azt jelenti, hogy össze kell hasonlítani például az egyes évszázadokban, vagy évezredekben komoly jelentéssel bíró színek jelentését a mai jelentésével, azaz a színek kultúrtörténetére kell reflektálni (1. 1. melléklet). Helyet kapnak a hideg-meleg színek, a tiszta, „világító” színek. A színek világító tulajdonságairól Itten (1961) munkájában olvashatunk (Balázs et al. 2013). A feladatok között

megjelenik a színegyensúly és a színekkel való tér érzékeltetése (1.7. melléklet). Ezen kívül a kortárs szobrászművészekre jellemző, ún. *talált tárgyak* segítségével történő alkotás létrehozása. Ismert szobrászművész, Louise Nevelson munkája nyomán kell anyagot formázni. Ezek a különböző parafrázisok a későbbi évfolyamokon is jelen vannak, amely aktív, a művészetről és vizuális nyelvről való elmélkedésre készíti a tanulókat. Megjelennek a kortárs művészeti elemek, a médiaismeretek gyakorlatba való ültetése (például képregények, animációk, rövidfilm készítése). Bár a képregény, mozgókép-és médiaismeretek és gyakorlatok a magyar tantervekben is kiemelt helyet kapnak, ilyen szintű követelményekkel, mint amilyenek a fent leírtak, nem találkozunk.

A hetedik évfolyamok (1.8. melléklet) részletesen kibontakozik a térszemlélet (például a Brian Jungen kortárs művész szobrainak térhatása és térbeli elhelyezkedése, egymáshoz való viszonyítása), szinkontrasztok (Cézanne munkássága) és a színmodok – ami meglepetésnek minősül, mivel ezekről más országokban még ebben az időszakban még nem tanulnak a diákok. Ami a színhasználatra jellemző, hogy erősödik a színek jelentésközlő tulajdonságához kötődő feladatok kibontakozása saját, illetve társadalmi célú témákban. Külön kiemelendő, hogy az ősművészeti gyökerek és a kortárs vagy 20. századi művészet kapcsolatáról is olvasunk, amelyek vonatkozásai a grafikai tervezésben is megjelennek: például az azték minták megjelenése a ruházatban, vagy egyéb más hétköznapi tárgyakon. Gondolhatunk a kubista művészetre, amely stílus kialakulásában igen jelentős befolyásoló erővel bírt az afrikai maszkok formája. Mindezek segítik a tanulókat abban, hogy megértsék, miért használtak olykor a művészek formabontónak tűnő megoldásokat az egyes történelmi, politikai eseményekre reagálva, milyen célokkal vezérelve alkottak olyan munkákat, amelyek nem a valóság *pusztá leképezései*. Ezek az ismeretek és gyakorlatok vezetik rá a tanulókat arra, hogy megértsék, mi teszi különlegessé a művészet, mi a célja, valamint, hogy az életminőség javításának egyik útja is lehet (Csapó, 2002). Mindezekon felül az alkalmazott művészetre is fókuszál a hetedikes tartalom: a logótervezés vizuális megoldásait kínálja fel.

A nyolcadik évfolyamon (1.9. melléklet) a tudásanyag már többnyire az alkalmazott művészet felé tolódik, a vizuális nyelvi elemek műalkotásokon való értelmezésén túl a többi évfolyamok követelményeihez hasonlóan az alkotásban is helyet kapnak. A technikák megvalósíthatók és a tanulók számára is élvezhető kreatív megoldásokat kínál. Egymással összhangban fejlődnek az alkotás és a befogadás műveletei. A tanulók megismerik a különböző színrendszereket, többek között a nyomtatásban megjelenő, és a képernyőhöz kötött színek közötti különbségeket. A jelértelmezés az őslakosok szimbólumainak értelmezésén keresztül

szintén fontos szerepet kap a színekkel manipulált alkotások jelentése, ami arra vonatkozik, hogy miként hatna egy vidám színekkel illusztrált alkotás komor, szürkés árnyalatokba színezve (1.9. melléklet). Az ősművészetén túl a nyolcadikosoknak írt tervben ismét olvashatunk 20. századi lázadó alkotókról, mint amilyenek a világhírű Meret Openheim Objektum (*Beyond the Teacup*) című munkája, amely a művésznő társadalom iránti lázadásának egyik formájaként készült. Ezzel a kanadai vizuális nevelés valóban „nevel”; arra ösztönözi a kamaszokat, hogy ha lázadnak, tegyék azt a képzőművészet eszközeivel, ne más, szélsőséges megnyilvánulásukon keresztül.

Egy olyan tantervet olvashatunk az *Ontario Arts* által, amely célzottan képességfejlesztésre épül, ami már messzemenően túlszárnyalja a művészetpedagógiáról alkotott tévhiteket is, a „csinos rajzocskákat kedvelő” elképzeléseket, valamint a „készségtárgy” státust, hiszen a tanulók valós vizuális problémákkal szembesülnek, gondolkodnak munkájuk mondanivalójáról, reflektálnak másokéra és tudatosan komponálnak (Kárpáti, 2011). A reklámokról való kritikus gondolkodás, a környezettudatosság is kiemelt helyet kapnak. Ezen kívül a tanterv arra neveli a diákokat, hogy elfogadják és megismerjék más népek kultúráját, ami által felelősségteljes, tudatos állampolgárok és felnőttekké válnak.

4.1.2. *British Columbia* (tanterv 2)

A tanterv az óvodáskortól 7. évfolyamig terjed, a kimeneti követelményeknél az ontarioi tantervhez hasonlóan a tanulók alapvető ismeretét sajátítanak el a vizuális nyelvi elemek használatával kapcsolatban 1-3. évfolyamig. Az új verziónál a tanterv 12. évfolyamig terjed (*Key Stages 1-12*).

A tanterv multidiszciplináris jellegű, kompetenciafejlesztésre épül, ami ebben a tekintetben a legfontosabb jellemzője és legjobban megkülönbözteti az előző tantervektől. Az esztétikai fejlesztés a dráma, tánc, vizuális művészetekhez kapcsolódó alapvető kompetenciák fejlesztésére irányul. Célja a művészeteken keresztül történő állampolgári nevelés, más népek, állampolgárok kultúrájának megismerése és elfogadása. A szintani követelmények tekintetében nem nincs jelentős változás. Ahogy a többi tantervben is olvasható, ez a tanterv is a szint a vizuális nyelvi elemek komponenseként értelmezi, mely hozzájárul a műalkotásokon kívánt hatás eléréséhez, amit a legkifejezőbben az 1.1. mellékletekben olvasható.

A vizuális nyelvi elemek a *British Columbia* rajztanterv szerint: szín, vonal, alak, textúra, forma; míg a vizuális nyelvi szabályok közé tartoznak a mintázat, repetíció (ismétlődés), ritmus és a kontraszt. A színnel kapcsolatos követelmények az évfolyamok növekedésével egyre

gyakrabban jelennek meg. A tanulási standardok elkülönítik a tantervi kompetenciákat a tantervi tartalomtól, ami azt jelenti, hogy például, ha a tartalomban megjelennek a vizuális nyelvi szabályok, akkor a tantervi kompetencia részben az alkalmazása felfedezésen, alkotáson, gondolkodáson, reflektáláson keresztül történik. Ezen kívül a tantervi kompetenciáknál a kommunikálás és dokumentálás is megjelenik, ami lehetővé teszi, hogy a tanulók képesek legyenek beszélni az alkotásaikról, indokolni a téma és anyagválasztást, valamint dokumentálni a kreatív folyamatokat. A vizuális nevelés célja, hogy kritikus gondolkodásra ösztönözze a diákokat saját-és mások alkotásairól és vizuálisan művelt, felelősségteljes felnőttekké nevelje.

A 1-3. évfolyamon a Vizuális művészetek tantervi kimeneti követelményei a szín, a vonal és a forma vizuális elemeit tartalmazza. A színnel kapcsolatos követelmények a 3. évfolyamtól jelennek meg nagyobb mértékben, majd végig kísérik a teljes képzést. Az óvodás korra (végzős csoport) vonatkozó kimeneti követelményeket rendszerezi és foglalja össze a 1.10. melléklet. A színek célzott alkalmazása *British Coloumbia* tantervben már óvodáskorban megjelenik (képek jellemzése felhasznált nyelvi elemek szerint). A táblázatokban olvasható *Kreatív folyamatok* a feladatokra vonatkoznak, a *Készségek és stratégiák* a feladatmegoldási stratégiákra, folyamatokra és módszerekre, a *Kiállítás és reakció* pedig az elkészült mű értelmezését, a használt eszközök technikák és közlési célok indoklását foglalják magukba.

Az első évfolyamon (1.11. melléklet) értelemszerűen több magyarázatot igényelnek az alkotások, a tudatosítás: a kisiskolásoknak meg kell indokolni, miért az adott technikát vagy színt választották. A kisiskolásoknak egyszerre vannak színértelmező és színalkotó feladataik: meg kell figyelniük az alkotásokat, majd fel kell ismerni és alkalmazni annak színhasználatát és sajátos új színeket kell keverniük. Megjelennek az esztétikai preferenciák, ami magyar tantervben a szintén olvasható személyes preferenciák érvényre juttatása céljából (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b, p. 10802). A képességstruktúra validitás vizsgálata során a preferenciákat kizártuk.

A második évfolyam anyaga már a vizuális nyelv tudatosabb használatára törekszik (1.12. melléklet). A *British Columbia* tanterv értelmezése szerint a vizuális nyelvi elemek a következők: szín, vonal, forma, textúra, mintázat (*pattern*), szimmetrikus vizuális egyensúly, radiális, sugárirányú egyensúly (*radial balance*), asszimmetrikus egyensúly, kontraszt, hangsúly.

A harmadik és a negyedik évfolyamon (1.13-1.14. mellékletek) is olvashatunk személyes esztétikai preferenciák érvényre juttatásáról, valamint megjelenik egy újfajta egyensúly is (*radial balance*). Egyre többet alkalmazzák a műalkotás értelmezéséhez szükséges vizuális

nyelvi elemeket. Ilyen például a színhőfok alkalmazása, amely által *hideg* vagy *meleg színekben* gazdag alkotást kell készíteni.

A negyedik évfolyam (1.14. melléklet) legnagyobb része a kontrasztok alkalmazására és értelmezésére fókuszál. Megjelennek új vizuális nyelvi elemek: kontraszt és a hangsúly. Ezen a ponton is tapasztalható hasonlóság a magyar tantervi követelményekkel. A kontrasztok alkalmazása és értelmezése nem csupán a színekre terjed ki, hanem kibontakozik a formákban is, például *organikus formák-geometrikus formák* különbségei.

Az ötödik évfolyam (1.15. melléklet) szín-követelményei nem tartalmazzak a korábbiakhoz képest új követelményeket, míg a hatodik évfolyamon nem szerepel a vizuális műveltség a követelmények között.

A hetedik évfolyamra vonatkozó elvárások nem ígérek sokkal többet, mint az előző évfolyamoké (1.16. melléklet). A különböző képalkotói eljárásokon túl a vizuális hangsúlyok alkalmazásáról, illetve harmóniáról olvashatunk. Ezen kívül a monokróm színsémák által nyert harmónia alkalmazási lehetőségeit ismerhetjük meg.

Ami a két kanadai tanterv közös vonása abban nyilvánul meg, hogy mind az *Ontario Arts*, mind a *British Columbia* dokumentumokat, a glosszárium, ami összegezi a főbb fogalmakat. Igaz, a színekre vonatkozó ismeretek tárgyalása terén a *British Columbia* tartalma szerényebb, de ugyanúgy egy rendszerezett, átlátható, a rajztanárok számára is könnyen értelmezhető. A feladatokat illetően is vannak közös vonások, de az ontarioi a leggazdagabb a feladatok ötlettárában is.

4.1.3. ACARA – Ausztrál tanterv (tanterv 3)

A színtani ismeretek az ausztrál tantervnél a második évfolyamon jelennek meg először (1.18. melléklet). A tanterv a vizuális nyelvi elemeket vizuális konvenciónak is értelmezi, melyek felismeréséhez szükséges: a vonal, textúra, tér, idő, tónus és valór figyelembe vétele.

Az ausztrál tanterv jóval szerényebb tartalommal rendelkezik, mint a kanadai tantervek. Főként az alkotói folyamatokra épül, melyek által a tanulók felfedezik hogyan és miért alkotnak, megtapasztalják azokat a módszereket, amelyekkel különböző effektusokat hozhatnak létre. Az előzőleg tárgyalt tantervekhez képest, a vizuális nyelvi elemek használata kiemelt helyet foglal el.

A harmadik és negyedik évfolyamon a szimbolikus ábrázolások értelmezésére vonatkozó követelmény mindösszesen a következő: a vizuális művészetekben a tanulók válogatnak és tapasztalatot gyűjtenek formák, stílusok, anyagok és technológiák segítségével a vizuális

konvenciók szimbolikus alkalmazásának felfedezéséhez, mint például hogyan észlelik a szín- és mintázat szimbólumait a különböző kultúrákban.

A glosszárium az ausztrál tantervben is megjelenik (1.19. melléklet), viszont a színnel kapcsolatos ismeretek nem túl részletgazdagok. A vizuális nyelv alapvető elemein kívül (*design elements*) a valór fogalmáról és a világításról lehet tájékozódni. Bár a tanterv szerkezeti felépítése logikus és következetes, mégis hiányzik belőle sok értékes tudásanyag. A magyar tanterv hozzá képest jóval részletgazdagabb.

Az ausztrál vizuális nevelés 3-4, 5-6, 7-8 és 9-10 évfolyamok korcsoportjára osztja a tanulókat, amit egységesen *F10* csoportba sorol, majd utána a 11. évfolyamtól a vizuális nevelés megszűnik, helyét átveszik a tudományos ismeretek, mint amilyenek a történelem, biológia, fizika, őskor. Kereszttantervi ismeretekre épül, melyek az alapvető műveltségterületek mentén kapcsolódnak bele a tantárgyak tartalmaiba. Az ausztrál tantervi struktúra előnye, hogy valóban az egyéni tanulást, fejlődést biztosít, aminek utána lehet járni az ausztrál oktatási minisztérium weboldalán, ahol külön fül található a tehetséges tanulóknak, az speciális nevelési igényű, valamint a nem angol anyanyelvű tanulóknak (*English is an additional language or dialect, EAL/D*) írott fejlesztési tartalmak között, amelyek végén szakirodalmi hivatkozások vannak, amelyek alátámasztják a differenciálás szükségességét. A vizuális nevelést illetően már a 2. évfolyam végén elvárás a tanulóktól, hogy meg tudjanak egy-egy műalkotást vagy technikát magyarázni. A vizuális nyelvi elemeket az *elements, design elements and design principles* szavakkal jelölik. A szín a vizuális konvencióknál is megjelenik, ahol a színen kívül megtalálható a vonal, alak, textúra tér, tónus, valór és az idő. A digitális és hagyományos képalkotási módszerek már a második évfolyamon is megjelennek. A színtant illetően nem találtam jelentős különbséget a 2015-ben elemzett ausztrál tantervhez képest.

4.1.4. Anglia: Nemzeti tanterv, (tanterv 4)

Az angol oktatási rendszerben iskolai szakaszokról olvashatunk. A tanterv műfaja szerint részletes kerettanterv jellegű. Az évfolyamok *Key Stage* néven vannak jelölve. A színnel kapcsolatos elsajátítandó tudásanyag a *Key Stage 1*-ben (5-7 évesek) jelenik meg röviden a művészeti elemek egyik fő konstruktumaként, kiemelve a színnel és a többi vizuális nyelvi elemmel kapcsolatos ismeretek gyakorlati hasznosíthatóságát. Ez a vonás végigkíséri az összes elemzett angolszász vizuális nevelési programját. Az országnak vizuális neveléshez kötődő követelményei kerettantervek formájában jelenik, melyek közül egyesek kötelezően elsajátítandók, egyesek választhatók.

A kanadai British Columbia tantervhez hasonlóan a főbb fejlesztési célok közé tartozik a művészetekkel való nevelés: felelős állampolgár, tudatos és művelt felnőttek nevelése.

4.1.5. *Amerikai Egyesült Államok: Központi Vizuális Nevelési Standardok (tanterv 5)*

Az Amerikai Egyesült Államok oktatási rendszerében alaptanterv van, mely Közös Alapstandardok mentén épül fel (*Common Core Standards*), az oktatás tartalmáról az rendelkeznek (Kárpáti, 2016). Már előre kidolgozott standardok alapján készülnek a tantervek, melyek többek között a művésztanárok számára a leginkább alkalmazhatónak tűnik. A standardok egységes tartalmi keretet jelölnek, közös célokat határoznak meg, ugyanakkor a tantervi tervezés terén nincs korlátozva az szabadsága (Bánkuti & Lukács, 2015). A weboldal gazdag, széleskörű választékot kínál a pedagógusoknak.

A kreatív folyamatok a kreálás, előadás, készítés, prezentálás és reflektálás és összekapcsolás, kapcsolódás aktivitásaiban merül ki (*Creating; Performing/Producing/Presenting; Responding; and Connecting*). A színeket tekintve nincs kiemelkedően kihangsúlyozva, vagy meghatározva megszerzendő készség, tudás elvárás. A szín alapvető szerepe a művészetben és a formatervezésben jelenik meg, de nem korlátozódik le a vizuális művészetekre. A színnel kapcsolatos követelményekről az amerikai tantervben nem sokat olvashatunk, a negyedik és a tizenkettedik évfolyam végén vannak jelen (1.20. melléklet).

Összegezve elmondható, hogy a színek jelentős mértékben szerepet kapnak az elemzett tantervekben, kivéve az angol és az ausztrál, amerikai tanterveket, ahol inkább csupán az alapvető a művészeti elemek közé sorolják, nem rendelnek hozzá részletes, gyakorlatias feladatokat, mint például azt olvashatjuk az *Ontario Arts* tantervben. Azonban közös vonásuk, hogy nagy részük glosszáriumot is tartalmaznak, amelyek megkönnyíti az információk és közötti eligazodást. A továbbiakban a hatályos magyar tantervi elemzésekről lesz szó, amelyek a színnel kapcsolatos ismeretköröket emelik ki.

4.2. **A színpercepció és színészlelés tantervi keretei a magyar vizuális nevelésben – A Nemzeti Alaptanterv (NAT), a Kerettantervek és a Helyi szintű szabályozás**

A hatályos magyar Nemzeti Alaptanterv és Kerettanterv elemzése: a színek tanítása, kimeneti követelmények a Rajz és vizuális kultúra tantárgyon belül a színtani ismeretek tantervi témái és kimeneti követelményei magyar a hatályos Nemzeti Alaptanterv színtani ismereteiről az általános iskola 1–8. osztályában található meg. A továbbiakban az elemzés a tantervből

átvett idézetek mentén folytatódik. Az elemzés kitér a részletes kerettantervi részekre, mivel bennük a színnel kapcsolatos ismeretkörök sokkal részletgazdagabban találhatók meg.

Részletesen kitérünk a Nemzeti Alaptanterv-re (tanterv 6; 110/2012. (VI. 4) Korm. rendelet; Hatályos: 2014.01.18 - 2017.08.31; A kormány 110/2012 (VI.4) Korm. rendelete a Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról), ahol a mindennapos művészeti nevelés a következőképpen definiált általános szinten: „Az alsó tagozatos nevelés-oktatás egyik kiemelt feladata a mindennapos művészeti nevelés, amely az iskola délutáni foglalkozási keretének felhasználásával is megvalósulhat, így teremtve alkalmat a tanulók különféle egyéni, kisközösségi művészeti tevékenységeinek fejlesztésére. Az 5-12. évfolyamokon folyamatosan biztosítani kell a művészeti nevelés tanórai és tanórán kívüli iskolai feltételeit, lehetőségeit.” (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b).

A Nemzeti Alaptanterven túl foglalkozunk az alapfokú nevelés első és második szakaszára íródott Kerettantervvvel (tanterv 7; kerettanterv - Vizuális kultúra (1-4. évfolyam), Vizuális kultúra (5-8. évfolyam); Magyar Közlöny, 66. szám, 2012. június 4. (p. 10798-10807).

4.2.1. A Nemzeti Alaptanterv (tanterv 6)

A rajz és vizuális kultúra műveltségi terület felépítése a tantervben az Alapelvek, célok meghatározása (1-12. évfolyam); Fejlesztési feladatok (1-4, 5-6, 7-8, 9-12. évfolyamokra csoportosítva); Közműveltségi tartalmak (1-4, 5-8, 9-12. évfolyamokra csoportosítva); Alapelvek, fejlesztési feladatok, közműveltségi tartalmakból áll.

A színismeretekre vonatkozó alapelvek, célok megfogalmazásánál nem a Vizuális kultúra, hanem a „Művészetek” bekezdésnél jutunk el információkhoz (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b).

Szintani ismerettel a „1.3. Kommunikációs képességek” szerkezeti résznél találkozunk 7-8. évfolyamon, ahol diagramokban, grafikonokba rendezve kell a tanulónak összefoglalniuk a családfájukat, vagy tágabb társadalmi statisztikákat, mint amilyen a népesség összetétele (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b). A magyar vizuális nevelési tantervi dokumentumokra jellemző, hogy a legértékesebb ismeretkörök a részletes kerettantervekbe vannak foglalva.

A közműveltségi tartalmak szerkezete (1–4, 5–8, 9–12. évfolyamokra csoportosítva):

1. Vizuális nyelv és technikák
2. Kifejezés, képzőművészet

- 2.1. Alkotó tevékenység
- 2.2. Befogadó tevékenység
- 3. Vizuális kommunikáció
 - 3.1. Alkotó tevékenység
 - 3.2. Befogadó tevékenység
- 4. Tárgy- és környezetkultúra
 - 4.1. Alkotó tevékenység
 - 4.2. Befogadó tevékenység

1–4. évfolyam

Színismeretekkel az 1-4 évfolyamos feladatoknál 2 szerkezeti részben találkozunk:

1. Vizuális nyelv és technikák

„A vizuális nyelv alapvető elemeinek (pont, vonal, forma, tónus, szín), valamint ezek viszonyának használata és megkülönböztetése.

Legalább két-két grafikai és színes technika alkalmazása, mintázás, anyagalakítás egyszerű anyagokból és eszközökkel, egyszerű nyomatkészítés, konstruálás, modellezés, kézműves technikák.” (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b)

4. Tárgy-és környezetkultúra

4.1. Befogadó tevékenység

A színjelentés a NAT-ban a nemzeti szimbólumok felismerésére vonatkozik, de hasonlóan jelenik meg az ontariói tantervben is, amikor a tanulóknak az iskolájukat szimbolizáló színekről kell gondolkodniuk. Ilyen példa a legfontosabb nemzeti szimbólumok felismerése (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b)

5–8. évfolyam

1. Vizuális nyelv és technikák

„A vizuális nyelv alapelemeinek, valamint a viszonyaikat leíró kifejező és közlő szerep tudatos használata és pontos értelmezése.

Szintani alapok használata és ismerete.

Legalább négy különböző grafikai és színes technika használata alkotótevékenység során; tárgyalakítás szabad anyaghasználattal, modell- és makettkészítés; legalább egy kézműves technika alkalmazása; fotózás. A technikák legfontosabb jegyeinek felismerése: grafikai

eljárások; festészeti eljárások; szobrászati technikák; kézműves technikák; digitális képkalkotás.” (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b)

2. Kifejezés, képzőművészet

2.2. Alkotótevékenység

„Modellek térbeli helyzetének, arányainak, plaszticitásának és színviszonyainak megfigyelése és ábrázolása különböző ábrázolási rendszerekben.” (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b)

Amíg a szintani ismereteknél az *Ontario Arts* tanterv a 8. évfolyamon tesz javaslatot grafikai többszínű nyomatok készítésére (1.9. melléklet), a magyar NAT tantervben már az 1-4. évfolyamokon megjelenik a többszínnyomó technika, ami felsőbb évfolyamokon (5-8. évfolyamokon, 2.2. melléklet) tovább nehezül.

Az 1. melléklet táblázataiban olvasható tartalmi egységek a nemzetközi, de főként a *British Columbia* alapkövetelményeire és fejlesztési céljaival mutatnak egyezést. A legszembetűnőbb példa a színek hangulati hatását kifejező színek alkotása.

4.2.2. Kerettanterv (tanterv 7)

A kerettantervek szintani ismeretekhez köthető tananyagának és kimeneti követelményeinek elemzése és összehasonlítása a vizsgálni kívánt évfolyamokon értelemszerűen sokkal részletgazdagabb, mint a Nemzeti Aparenter. A Nat fejlesztési feladatai közé tartozik az érzéki tapasztalás erősítése. A színérzékelésre vonatkozóan is találtunk kapcsolódó kimeneti követelményeket.

A rajz és vizuális kultúra műveltségi terület felépítése a vizsgált kerettantervben:

1. A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai (1-2, 3-4, 5-6. évfolyamok)
2. Ismeretek/fejlesztési követelmények (1-2, 3-4, 5-6. évfolyamok)

Az elemzés terjedelme miatt részletes kimeneti követelményekről a 2. melléklet táblázataiban olvashatunk.

Az első és második évfolyamokon olvasható főbb fejlesztési célok: a szintapasztalatok gazdagítása, színismeretek bővítése, színérzék fejlesztése, színdifferenciáló képesség fejlesztése, valamint a színfelismerés és a színhasználat is helyet kap (2.1. melléklet). A színészlelés ilyen részletekbe menő kifejtése nincs jelen az angolszász tantervekben. Alkotás szintjén felidézendő eseményeket színes technikákkal javasolja megvalósítani, ahogy ez elmondható a meseillusztrációkra, valamint a közvetlen környezetben található tárgyak

megjelenítésére is (pl. színes-, grafikai technika, mintázás, konstruálás talált tárgyakból, azok átalakításával). A befogadói műveletek terén a vizuális nyelvi elemek, például a szín segítségével kell a tanulóknak megfigyelni a művészeti alkotásokat (például fényképek), majd a következtetést értelmezni és felhasználni az alkotásban. A megfigyelőképesség fejlesztése kiemelt szerepet kap, ahogyan a vizuális szimbólumok olvasása és létrehozása (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a).

A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén a tanulók képessé válnak a vizuális nyelvi elemek, többek között a színek felismerésére és használatára is (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a).

A harmadik és negyedik évfolyamon a hasonlóan jelenik meg a színek használata, mint az első és második évfolyamokon, a színes technikákkal való képi ábrázolásban. Mindemellett megjelennek a gesztusok, közvetlen vizuális jelzések, azok értelmezései és alkalmazása (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a). Főbb fejlesztési követelményei: színek érzelmkifejező, hangulati és díszítő hatásainak felismerése (2.1. melléklet), ami már konzisztens a nemzetközi tantervek szintani tartalmával (1.4. melléklet, *Ontario Arts, British Columbia*).

A színek alkalmazásánál a szín dekoratív, díszítő hatásának megismerése és alkalmazása, funkcionak megfelelő színválasztásról olvashatunk. A csomagolás tervezési szempontjainak megismerése és alkalmazása, a csomagolás gyakorlati és érzelmi szempontjainak megismerése, amelyről az angolszász tantervekben is olvashatunk. A különböző kultúrák iránti megismerése szintén részét képezi a tantervnek, amely szintén közös vonás az angolszász tantervek céljaival (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a). A gondolkodást a képi információk dekódolásával, értelmezésével kívánja fejleszteni a Kerettanterv a harmadik és negyedik évfolyamon (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a). Megjelenik az Előzetes tudás, amely összekapcsolja az előző évfolyamokon átvett ismeretekanyagokat. A színek esetében azok érzelmkifejező hatásainak a megismerését várja el a tanulóktól (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a).

Az ötödik és hatodik évfolyamokon tapasztalható (2.2. melléklet), hogy a megfigyelő és alkotóképesség szintani vonatkozásai dinamikusan váltakoznak. Mivel a térszemlélet már kiemelt fejlesztési terület, így a színek térképző tulajdonságáról is olvashatunk. Ez hasonlóan jelenik meg az ontarioi tantervben is, ahol bővebb kifejtésre a *Glosszárium*ban kerül sor (1.1. melléklet). A 2.8. számú melléklet összesített elemzést tartalmaz, ami az összes, színnel kapcsolatos ismeretkörökre és fejlesztési célra terjed ki. Téri helyzeteket kell leírni a valós

látvány sajátosságaiból kiinduló kompozíció egy részletének tetszés szerinti kinagyítása. Rávezetés szintjén, de színtónusok segítségével is alakítható tér, a színek térképző tulajdonsága is megjelenik. A kompozíciót a vizuális kommunikációt tárgyaló részfejezetben kifejtettem. A színekkel való komponálás tehát szerves részét teszi ki a követelményeknek, valamint már több szintani ismeret is megfogalmazódik, mint amilyenek: szín, tónus, kiegészítő szín, kevert szín, kontraszt, tónus, színritmus. A kulcsfogalmakat összesítő táblázat szintén a színnel kapcsolatos kulcsfogalmakat emeli ki 1-2, 5-6. és 7-8. évfolyamokon. A 3-4. évfolyamokon nem találtunk színnel kapcsolatos leírást a kulcsfogalmak magyarázatánál.

A hetedik és nyolcadik évfolyam már az eddigi évfolyamokhoz képest hangsúlyosabb figyelmet kap a színekkel való közlés és a színek értelmezése, tudatos használata a képalkotásban, valamint a színek tudatos hangulati kifejező hatásának gyakorlása. Az angolszász tantervekhez hasonlóan a színek értelmezése a reklámgrafikában is megjelenik befogadói és alkotói szinten is.

A 3. számú melléklet a színnel kapcsolatos, az előző fejezetekben tárgyalt, négy feltételezett részképesség mentén összesíti a magyar tantervekben történt elemzést. Az angolszász glosszáriumokhoz hasonlóan a magyar tanterv *Kulcsfogalmakban* foglalja össze a fontosabb tartalmakat (2.4. melléklet). A nemzetközi tantervek az itt olvasható, szintani ismeretekhez képest gazdagabb leírásokat tartalmaznak.

A terjedelme miatt, a tantervelemzés többi táblázatához hasonlóan, a fejezethez tartozó utolsó táblázatot a 3. mellékletben közöltük. A táblázatában a teljes, Nemzeti Alaptanterv és a Kerettantervekben beazonosított részképességekre bontott elemzés látható. Hozzárendeltünk minden olyan tantervi tartalmat, ami kapcsolódik a hipotetikus képességstruktúrákhoz. A táblázatban közölt elemzés 1–8. évfolyamokra terjed ki. A mérőeszközt bemutató fejezetben a magyar és angolszász tantervi elemzésekből felépített, az eDia-rendszerben használt feladatokhoz készült *framework* kerül bemutatásra. Ahogy az előzőekben is hangsúlyoztuk, a mérőeszköz az előző magyar vizuális képességekutatásokhoz hasonlóan a magyar és angolszász tantervi elemzésekre és a nemzetközi szakirodalomra épít, amit a mérőeszköz bemutatásáról szóló fejezet részletez. Mivel igen tág a vizuális képességek rendszere, sok olyan feltáratlan részképesség maradt, ami egyrészt elmondható a színészlelés fejlődéséről a vizuális nevelés kereteiben. A pontosabb megismerés céljából épül a teljes kutatás egy részképességhez tartozó képességcsoportok köré, jelen esetben a színnel kapcsolatos képességek leírására és egy használható, releváns tesztbank létrehozására épül.

4.3. Javaslatok a további tanterv fejlesztéshez

Az elemzés az általunk feltételezett részképességek mentén végeztük el, amit a már említett 1. és 2. mellékletek táblázataiba foglaltuk össze. Kiemeljük a fontosabb, elemzés során megfogalmazódott észrevételeinket, javaslatainkat.

4.3.1. A színérzékelés a tantervekben

A hatályos Nemzeti Alaptantervben az érzékek fejlesztésével is gyakran találkozunk, mely a színérzékelésre különösen vonatkozik. A vizuális nevelési tantervek a színérzékelés a szín-megfigyelő készségként értelmezik, amit a koncentráció fenntartásával, rendszerezésével a figyelem összpontosításával lehet fokozni és gyakorláson keresztül fejleszthető (Kiss, 2009). Kiss hagyományos képalkotó eljárásokat mutat be, amelyek a színek megkülönböztetését fejlesztik. A színérzékelés fejlesztése a tantervekben, ahogyan a Nemzeti Alaptantervben is, vizuális gyakorlatként az elsőől hatodik évfolyamos diákok számára előírt elvárásoknál végig szerepel (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b). A Nemzeti Alaptantervben a Művészeteken belül a Vizuális kultúra műveltségterület által fejlesztett kompetenciák ismeretkörei közül minden évfolyamot átfogó ismeretkörök között különös figyelmet kap az észlelés, tapasztalás, megfigyelés. A tantervekben a színérzetet (angol nyelven, vizuális nyelvi kifejezése a *colour sensation*) gyakran színészleléssel azonosítják, ami már a színérzet felfogása, tudatosulása az agyban, melynek létrejöttéhez más, előző tapasztalatok is közreműködnek.

4.3.2. A szín-és formafelismerés a tantervekben

A jelenlegi Vizuális kultúra kerettantervekben a szín- és formafelismerés csak implicit módon jelenik meg. Leggyakrabban pusztán színfelismeréssel találkozunk, azonban a tantervben megjelenő feladatok arra utalnak, hogy érdemes lenne ezt a részképességet explicit módon megjeleníteni. A színfelismerés a tantervi értelemben véve színérzékelésnek minősül, ezért érdemes lenne a tantervekben bővebben kifejteni, hogy mit jelent a fejlesztendő képesség.

4.3.3. A színmemória a tantervekben

A szín mellett vizuális attribútumként tekintenek a textúrára és a formára is. Ezek közül a szín, a textúra, és a forma a műbefogadás aspektusából nézve a vizuális nyelv alapelemei közé tartozik, így nagy szerepük van az esztétikai nevelésben.

A tantervekben (Emberi Erőforrások Minisztériuma 2012a, 2012b) a Vizuális kultúra tantárgyon belül a memóriafejlesztés egyik kiemelt követelmény az általános iskolás korosztályokon belül, melynél az események felidézését színek segítségével várják el az általános iskolás diákoktól. Hasonlóan találtuk az angolszász tantervek esetében is (Arts Education Curriculum, British Columbia, Ministry of Education and Training, 2010), ahol megfigyelés után a diákokkal a megfigyelést ezeken a vizuális elemeken, többek között a színen keresztül gyakorolják mind a befogadói, mind az alkotói folyamatokban.

4.3.4. A színjelentés a tantervekben

A színjelentés a Rajz és vizuális kultúra tantervekben is megtalálható, valamint a magyar Vizuális Framework egyik fő összetevője. Miként a műalkotásban a kifejezési forma és a tartalom kapcsolódik, úgy kapcsolódnak egymáshoz a színek és a vonalak, formák, melyek a mű teljes megértésében fontos szerepet játszanak. Manapság ezt nem csak a műalkotásra tudjuk vonatkoztatni, mivel már helyet kap a szabad és az alkalmazott művészet, a köznapi és a közönséges, mely a tantervekben is kibontakozik (Kárpáti, 2011).

A színek jelentésével kapcsolatos feladatokkal a Nemzeti Alaptanterv (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b) Kerettanterveiben és is gyakran találkozunk. Erre egyik példa, amikor egy-egy időszak színárnyalataihoz, hangulatainál társulnak bizonyos jellemző színek, mely szinte mindegyik évfolyamon belül jelen van. A Kerettantervben (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a) kimeneti követelményként a képi információ, azon belül a szín, mint a vizuális nyelv jelentésének és hatásának pontos értelmezése, a köznapi és művészi vizuális közlések megkülönböztetéseként olvashatunk róla. Az angolszász tantervekben a színek jelentéséhez több alkotói és befogadói feladat kapcsolódik, mely az iskolák, a fontos intézmények, címerek szín-szimbólumaival kapcsolatosan elsajátítandó tudást rendel (Ministry of Education and Training, 2010). Willson és munkatársai kísérleteihez hasonlóan, az angolszász tantervekben is gyakran megjelenik egy-egy mesehős színeken keresztül történő elemzése, ami a korosztályok előrehaladtával fokozatosan nehezedő értelmezési feladatokkal bővül.

Összegzésként elmondható, hogy a kanadai tantervekben a magyar tantervhez képest az egyes követelmények már talán túlzónak tűnnek, de a feladatok ötletdúsak, sokrétű kreatív képesség kibontakoztatásának lehetőségét ígérk. Annak ellenére, hogy az ontariori tantervet művészettörténetben jártas, szakértői tartalom jellemezi teljes egészében, mégsem lehet érezni, hogy átlépné a művészképzés határát. Bár egyes technikáknál talán már feszegeti, de ezt ellensúlyozzák a technikákra, feladatokra irányuló magyarázatok. Az ausztrál tantervnél viszont hiányoltam a felsőbb évfolyamokon történő vizuális nevelést. A tantervnek jól átgondolt, könnyen értelmezhető struktúrája van, viszont a tartalom még építhető lenne. A magyar tanterveknél van tartalom, viszont a rendszerezést könnyítené pár infografika, vagy piktogram, mint ami az ausztrál tanterveknél van jelen. Ezen kívül, az amerikai tantervben végzett kutatás pedig azt erősítette meg, hogy érdemes és szükséges lenne a tanulók munkáival is alátámasztani az egyes feladatokat, mert sokkal gazdagabb, és vizuálisan és élvezhetőbb a tartalom, valamint a diákoknak is ez plusz motivációt nyújthat. Az angol tanterv tartalmilag bőven szegényebb, mint a magyar vagy a többi angolszász tantervek. A magyar tantervekben viszont a vizuális memória bár megjelenik, de érdemes lenne a memóriával kapcsolatos tartalmakat bővíteni, majd rá építkezve új feladatokat szerkeszteni, amelyeket a tanárok a mindennapi gyakorlatban is sikeresen alkalmazni tudnak.

5. A KUTATÁSRA VONATKOZÓ KAPCSOLÓDÁSI PONTOK ÖSSZEGZÉSE

Az előzőekben részletes kifejtésre került pedagógiai és nem pedagógiai célú, színpercepcióval kapcsolatos fontosabb vizsgálatok bemutatása, a vizuális észlelés, vizuális kommunikáció, vizuális műveltség és a kutatás előzményeit képező online vizuális képességvizsgálatok. Ezen felül a kiemelt szerep jutott a tantervelemzésnek is, melyet a bevezető részben indokoltam meg. Bár a színlátástól, az inger feldolgozásáig tartó bonyolult folyamatok vizsgálata egymástól merőben különböző tudományterületeken jelennek meg, de érdekes módon fonódnak össze az ismeretek. Bár Goethe a színeket érzelmekhez társítja, ami költői mívolta révén érthető, mégis sokat újdonságot nyújtott nem csak a művészet világának, hanem egyben a színpszichológiai elméleteknek is. A színek tudományos kutatása Newton elméletéből indult ki, aki már elkezdte körben ábrázolni a spektrális színeket. Első megítélésre azt mondhatnánk, hogy Newton az optika fejlődését alapozta meg, ami valóban igaz, de más területek szakértőiben is új gondolatot ébresztett. A színelmélet kialakulásában és tanítási célokra való alkalmazásában is Newton találmánya jelentette az áttörést. Sok más festő is megalkotta a színrendszerét. Az egyikük a Bauhaus nagy mestere, Johannes Itten volt. Itten 12 osztatú színkörre leredukált, didaktikai célokra használatos színrendszere a mai napig fontos segédeszköze a művészpédagógusnak. Bepillantva Itten színelméletébe, a kontrasztok törvényszerűségeibe, ismét visszaköszönnek azok az elméleti alapok, amelyeket Young és Helmholtz alkotott meg. A háromszínelméletnek ellentmondó Hering ellenszínelmélete is fontos fejezetet jelent a színészlelés történetében. Hering színészleléssel kapcsolatos mechanizmusok neuro-biológiai kutatásait alapozta meg. A modularista-interaukcionista nézetekhez kapcsolódóan Vurro és munkatársainak feltételezései szerint Vurro és munkatársai megfigyelésében lehet a magyarázat, miszerint az észlelés középső fázisában hatnak az előző ismeretek, tapasztalatok a percepcióra és nem a kezdeti vagy a késői szakaszban (Vurro, Ling & Hurlbert, 2013). A szív alakúra vágott és a nem forma alakított piros papír között lényegesen pirosabbnak fogjuk érezni azt, amelyiket szív formájúra vágta ki.

A színek a vizuális kommunikációban betöltött szerepére reflektálva, a színpercepció helye a vizuális kommunikációban tagadhatatlanul kiemelkedő, megnyilvánul a tudományos, művészi és a mindennapos kommunikációban (Sándor, 2011). A színészleléssel kapcsolatos szakirodalmi elemzést a négy, feltételezősünk szerint egymással kapcsolatban álló, mégis más-más részterületeket mérő komponensek mentén alakítottuk ki (színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória, színjelentés)

A színérzékelés kapcsán lényeges kérdés merülhet fel, miben különbözik az óvodás és az általános iskolás korú gyerekek színdifferenciáló képessége. Az eddigi tanulmányok azt támasztották alá, hogy fejlődő konstruktum. Mivel az eredmények nem mutattak minden téren egymással egyezést, ezért szükségesnek találtuk annak ismételt vizsgálatát. A nemek között Abramov és munkatársai (2012) eredményeire támaszkodva fogalmazzuk meg a hipotézisünket a különbségekre vonatkozóan.

A szín-és formafelismerésre vonatkozó vizsgálatok közül McGivern, Huston, Byrd, King, Siegle és Reilly (1997) eredményeire építkezve feltételezzük, hogy szignifikáns különbség lesz a korcsoportok és a nemek között is.

A színmemóriával kapcsolatban is feltételezünk kor-és nemek közötti különbségeket, mivel mi is explicit memória tudáselemeit kértük vissza a tanulóktól (utasítottuk őket a megfigyelésre).

A színjelentéssel kapcsolatos eddigi ismereteink szerint feltételezzük, hogy ennél a részképességnél is jelentős különbségek lesznek (Gaul-Ács & Kárpáti, 2018; Willson, Falcon & Martinez, 2014). Ezen kívül a nemekre vonatkozóan is feltételezünk jelentős különbségeket. A többi háttérváltozóra vonatkozóan is feltételezzük, hogy befolyásolják a képesség fejlettségét.

A színismeretekre irányuló tantervelemzés feladatai az elemzésben feltárt feladattípusokra épülnek.

6. ONLINE TESZTKÖRNYEZETBEN ELVÉGEZHEŐ FELADATRENDSZER A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTTELMEZÉS VIZSGÁLATÁHOZ: A KUTATÁS CÉLJA, RELEVÁNCIÁJA: CÉLOK, HIPOTÉZISEK ISMERTETÉSE

A disszertációban ismertetett kutatássorozat fő céljai:

- 1) A színpercepció és színértelmezés mérésére alkalmas online feladatbank fejlesztése, mely lehetővé teszi a Rajz és vizuális kultúra tantárgyon belül az iskolai kontextusban tág életkori intervallumban való alkalmazhatóságot; gyors, megbízható, automatikus kiértékelést biztosítva a vizuális neveléssel foglalkozó szakembereknek.
- 2) A színpercepció és színértelmezés képesség szakirodalmi elemzés alapján kialakított négydimenziós modelljének empirikus validálása.
- 3) A képesség fejlődési sajátosságainak azonosítása, a képesség szerkezetének, invarianciájának vizsgálata, a kisiskolás és felső tagozatos diákok közötti különbségek feltérképezése, leírása.
- 4) Nemek szerinti azonosságok és eltérések feltérképezése.
- 5) A diákok képességfejlettségi szintjét befolyásoló háttérváltozók azonosítása, a képességfejlettség szintjét előrejelző tényezők feltérképezése.

A hipotéziseket (H) a fent említett célokkal összhangban rendszerezük:

- H1: Kidolgozható olyan magas minőségű, megbízható online tesztrendszer, feladatbank, ami alkalmas a színpercepció és színértelmezés kisiskolás korban, illetve felső tagozatos diákok körében történő iskolai alkalmazásra.
- H2: A kialakított elméleti modell valid, azaz az empirikus adatok alátámasztják a négydimenziós elméleti modellt (konstrukum validitás), mely dimenziók a szakirodalom alapján: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés.
- H3: A tantervelemzések alapján hipotetizáljuk, hogy szignifikáns fejlődés detektálható az általános iskolai évek alatt, azaz jelentős különbség van a kisiskolások és a felső tagozatos diákok színpercepció és színértelmezés képességének fejlettségi szintje között, ami a dimenziók szintjén is realizálódik. Feltételezésünk szerint a konstrukum szerkezete változik az évek alatt (Gaul-Ács & Kárpáti, 2018; Kárpáti, 1996).

- H4: Feltételezésünk szerint jelentős különbség lesz a fiúk és a lányok színpercepció és színértelmezés képességének fejlettségi szintje között mindkét vizsgált évfolyamon (Gaul-Ács & Kárpáti, 2018).
- H5: Hipotézisünk szerint a rajz és vizuális kultúra című tantárgy értékelése, a diákok neme, a diákok művészethez való viszonyulása befolyásoló erővel bír a vizsgált képesség fejlettségi szintje vonatkozásában.

A disszertáció a két alapra épül: egyrészt, a magyar vizuális képességkutatásokban feltárt klaszterek közül az észlelés folyamait feltáró és a vizuális kommunikáció részképességeként is értelmezhető színpercepció és színértelmezés hipotetikus struktúrájának a validálására; másrészt követi a nemzetközi kutatási vonalat (Kárpáti & Pataky, 2016; Wagner & Schönauf, 2012, 2016), amely tantervelemzéssel határozza meg a tesztfeladatok keretrendszerét.

A négy fő komponens elméleti kereteit a disszertáció korábbi fejezeteiben ismertettük. A 3. melléklet tartalmaz egy összesített elemzést a kiemelt képességelemek, a színpercepció és a színek értelmezésére vonatkozóan. A táblázat tartalmazza az eDia-rendszerben fejlesztett feladatok tartalmát, melyeket a tantervelemzés során azonosított képességelemek mentén definiáltunk. A leggazdagabb tartalmat a kanadai tantervek adták, főként a jelenleg is hatályos, *Ontario Art Curriculum* (2009) szintani ismeretekkel kapcsolatos tartalmai. A kanadai tantervek gyakorlatias jellegűnek bizonyultak, értelmezhető tartalmakkal ellátva, amelyek akár egy kezdő rajztanár, óvó- vagy tanító, a tanulók képességeihez alkalmazva könnyen megvalósíthat a tanórákon.

7. A SZÍNPERCEPCIÓ FEJLŐDÉSÉNEK VIZSGÁLATÁRA ALKALMAS ONLINE FELADATRENDSZER KIDOLGOZÁSA: PILOT KUTATÁSOK

Az 1., 2. és 3. fejezetekben áttekintettük az empirikus vizsgálatok elméleti hátterét és alapját képező Magyar Vizuális Framework-öt, valamint elvégeztünk egy tantervelemzést, mely ismertette az angolszász és magyar vizuális nevelés főbb vonásait. Bemutattuk a mérőeszközünk kidolgozásának alapját jelentő négydimenziós modell főbb ismérveit. Jelen fejezet a színpercepció és színértelmezéshez kapcsolódó tesztfejlesztés nehézségeit, kihívásait, valamint a pilot kutatások felépítését és eredményeit ismerteti.

A konstruktum mérését célzó feladatok kidolgozása egy hosszabb, több pilot mérést is tartalmazó fejlesztési folyamat eredményeként valósult meg. Első lépésben 1. és 2. évfolyamos diákok részére dolgoztunk ki színpercepció mérésére alkalmas online kiközvetíthető feladatokat. A kutatássorozat első empirikus vizsgálata ezen feladatok viselkedésének és a teszt működésének feltérképezését célozta meg. A nagymintás adatfelvétel előtt e pilot kutatást egészítette ki a kutatássorozat második kismintás mérése, melyben 2. évfolyamos diákok színértelmezői és színalkotói képességeit hasonlítottuk össze hagyományos és online környezetben. Az összehasonlító elemzések célja az alkotás és befogadás kettős képességcsoportjának igazolása volt, miután a magyar vizuális nevelés gyakorlatában erőteljesen elkülönül az értelmezés (befogadás) és az alkotás folyamata. Az online teszt továbbra is a befogadási képességeket, míg a hagyományos teszt színalkotói feladatok segítségével az alkotói képességeket mérte. Mind hazai, mind nemzetközi vonatkozásban hiánypótló a pilot kutatások eredményeképpen kidolgozott kisiskolás diákok színpercepciójának online mérésére alkalmas teszt. A teszt 2. évfolyamosok körében egy nagymintás kutatás keretein belül kiközvetítésre is került. Ennek eredményeit a 7. fejezetben részletezzük.

Miután a kutatás céljai között szerepelt a színértelmezés fejlődésének feltérképezése, ezért a kisiskolás diákok körében jól működő tesztet továbbfejlesztettük, a 2. évfolyamosok számára nehezebbnek bizonyuló itemek horgony feladatként történő megtartásával és az idősebb diákok mérését is megvalósító nehezebb, új itemek kidolgozásával. Az újonnan kidolgozott online teszt viselkedésének pilot mérését 5-7. évfolyamon valósítottuk meg, majd a teszt nagymintás kiközvetítése 7. évfolyamos diákok körében történt meg.

A jelen fejezetben ismertetjük a tesztfeladatok fejlesztésének menetét, azok nehézségeit, kihívásait; a kismintás kutatások megvalósítását és a pilot mérések eredményeit, a levont következtetéseket. A nagymintás mérések alapját képező kismintás vizsgálatok adatainak

elemzését mind klasszikus (pl.: hagyományos tesztelméleti mutatók, különböző tulajdonságú – pl.: nemek szerinti bontás – diákok viselkedésének összehasonlítása), mind valószínűségi tesztelméteken alapuló (pl.: egy- és többdimeziós személy/item térképek), valamint strukturális egyenleteken (pl.: a vizsgált konstruktum dimenziális-vizsgálata céljából) nyugvó elemzések segítségével valósítottuk meg.

7.1. A színpercepció és színértelmezés fejlettségi szintjének kisiskolás körben történő mérésére alkalmas teszt kidolgozása és pilot vizsgálata

7.1.1. MÉRŐESZKÖZ

A tesztet kisiskolás diákok színpercepció és színértelmezés képességének mérésére dolgoztuk ki, ezért különös figyelmet szántunk a rövid, de egyértelmű, 6-9 éves diákok nyelvén íródott feladatinstrukcióknak. A tesztben alkalmazott itemtípusok tekintetében támaszkodtunk a korábbi, kisiskolások számítógép- és billentyűhasználati képességeinek fejlettségi szintjére vonatkozó kutatási eredményekre (Molnár & Pásztor, 2015). Kerültük azon itemtípusokat, amelyek alkalmazása a kisiskolás diákok esetleges alacsonyabb egér- és billentyűzethasználati képességei miatt teljesítménybefolyásoló erővel bírhatnak, mint a kis elemek kis területre történő mozgatását és a gépelést igénylő feladatokat. A tesztfeladatok megoldása, a válaszadás során a diákoknak kizárólag nagyobb méretű képek nagy területre történő mozgatását, vagy nagyméretű képekre való kattintását kellett megvalósítani, melyek a korábbi kutatási eredmények szerint nem jelent problémát a vizsgált korosztály számára. A diákok olvasási képességének teljesítménybefolyásoló szerepét kizártuk azzal, hogy a feladatok instrukcióit meghallgathatóvá tettük (akár többször is).

Az online kiközzetített, monitoron megjelenített feladatok kidolgozása során a legnagyobb kihívást a színek stabilizálása jelentette, ugyanis ugyanazon színek másként jelenhetnek meg a különböző monitorokon. Nem mindegyik monitor képes az RGB⁷ színek pontos visszaadására, azaz képes 24 biten tárolt (3x8) közel 16 millió színárnyalatot (256³) visszaadni. Ezért alkalmaztuk a széles körben elfogadott és szabványozott, weblapokra ajánlott,

⁷ RGB színmodell: additív (összeadó) színkeverés, a színek piros (R), zöld (G) és kék (B) additív keverésével keletkeznek (Ibraheem et al., 2012). A képernyőn használatos RGB színmodellt a nyomdaipar által előállított színektől lényeges különbség választja el. A nyomdaiparban a színek keverése fizikai úton történik. Egy alapszín a látható fényspektrum egyharmad részét nyeli el, ezért ezt az eljárást kivonó (szubtraktív) színkeverésnek nevezzük. Mivel a ciánkék (C), magenta (M), sárga (Y) és a fekete (K) színek keverésével jön létre, ezért CMYK modellnek is nevezik. A feketét az utolsó betűjele mentén (black) jelölik (Ábrahám, Wenzelné, G., Antal, & Kovács, 2014).

8 biten tárolt, 256 szín megkülönböztetését lehetővé tevő, úgynevezett Web-biztos színmodell (Web Safe Colors) a hozzájuk tartozó 40 rendszerszínnel. A színmemória feladatoknál a színek előhívásánál a visszaidézendő képek színeit a pipetta eszközzel a GIMP nyílt forráskódú, képszerkesztő szoftverben szerkesztettük. Időkorlátot egyedül a színmemória-feladatoknál alkalmaztunk, ahol a tanulók a feladatok előtt pontos utasítást kaptak arról, hogy hány másodpercig fogják látni az adott képet/mozgóképet. Erre a teljes mértékben azonos ingerkörnyezet megteremtése miatt volt szükség.

A továbbiakban egy-egy mintafeladat segítségével mutatjuk be a színérzékelés, a szín-és formafelismerés, a színmemória és a színjelentés részesztekre kidolgozott feladatokat. A 84 ítemes teszt négydimenziós elméleti modelljét adó részletes tantervelemzés a Mellékletben található (1-4. mellékletek).

A 7.1. és 7.2. ábrán egy-egy színérzékelést mérő mintafeladat látható. A „Tantervi kapcsolódás” jelzi a tantervben megjelenő kimeneti követelményt, vagy fejlesztési területet.

7.1. ábra.

Mintafeladat a színérzékelést mérő részesztriből [Utasítás: Melyik képen melyik szín van a legtöbbet jelen? Húzd rá a megfelelő színfoltot a megfelelő képre! Tantervi kapcsolódás: színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon, szíkontrasztok felismerése (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].

A színérzékelést mérő feladatok keretrendszerét főleg magyar tantervek képezték, ami szintén elmondható a szín-és formafelismerés feladatokra. Az angolszász tantervek az alapvető szintani ismeretek mellett a leginkább a színek jelentésének a megértését szorgalmazzák, ami egyértelműen kirajzolódik a 3. melléklet elemzésében.

7.2. ábra.

Mintafeladat a színérzékelést mérő résztesztből [Utasítás: Húzd a kép alá az azon látható színeket! Tantervi kapcsolódás: színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon, szíkontrasztok felismerése (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].

A színviszonyok megkülönböztetése magába foglalja az alkotói és a befogadói tevékenységeket is, mint amilyenek a színviszonyok megfigyelése, azonban azok színrendszerekben való ábrázolása az idősebb korosztálynál van jelen elvárásként (5-8. évfolyam): „Modellek térbeli helyzetének, arányainak, plaszticitásának és színviszonyainak megfigyelése és ábrázolása különböző ábrázolási rendszerekben” (NAT⁸, p. 10804).

⁸ Nemzeti alaptanterv – Vizuális kultúra (1–12. évfolyam), Nemzeti Erőforrás Minisztérium – Magyar Közlöny, 2012/66. szám. 10798–10807.

A szín-és formafelismerés implicit módon a tantervben az értelmezői-elemzői képességelemnél jelenik meg az 1. és 2. évfolyamon: „Alkotótevékenység és látványok, műalkotások szemlélése során néhány forma, szín, vonal, térbeli hely és irány, felismerése, használatára” (Kerettanterv, 2012⁹). Szín és formafelismerés mérésére kidolgozott feladatokat mutat a 7.3. és 7.4. ábra. Előbbi feladatban a diáknak előre megadott képek közül ki kellett választania azt (rá kellett kattintani), amelyik egy részlete kinagyításra került a feladat külön álló képében.

7.3. ábra.

Szín-és formafelismerést mérő mintafeladat [Utasítás: Melyik kép részletét nagyítottam ki? Kattints a rá!; Tantervi kapcsolódás: szíkontrasztok felismerése, értelmezői-elemzői képességek (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].

A szín-és formafelismerés képességelemeket illetően azok a feladatok, amelyeknél eltorzítottuk a képet, igazolódott Gegenfurtner & Rieger (2000) elmélete, miszerint a színek

Kerettanterv – Vizuális kultúra (1–2. és 3–4. évfolyam), Nemzeti Erőforrás Minisztérium – Magyar Közlöny, 2012/51. szám, 1. melléklet. http://www.budapestedu.hu/data/cms149320/MK_12_66_NAT.pdf

⁹ A Rajz és vizuális kultúra Kerettantervek oldalai nincsenek külön megszámozva, ezért nincs az oldalszám megjelölve.

segítik a formafelismerést, mert az eltorzítottabb képek sem jelentettek problémát a tanulóknak (7.4. ábra feladata).

7.4. ábra.

Szín-és formafelismerést mérő mintafeladat [Utasítás: Mit ábrázol a festmény? Kattints a rá!; Tantervi kapcsolódás: szíkontrasztok felismerése, értelmezői-elemzői képességek (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].

A 7.5. ábra egy színmemóriát mérő feladatot illusztrál. A színek ezen típusú feladatokban jelentésközvetítő eszközként jelennek meg, mely által az emlékezetfejlesztési stratégiákat fejlesztik a feladatok: egy-egy eseményt kell felidézni színek, formák segítségével.] A színmemóriát mérő itemeknél (pl. 7.6. és 7.7. feladat) már problémás volt olyanokat szerkeszteni, amelyek bár az explicit színmemóriát mérik, mégis olyan árnyalatok legyenek, telített színekkel, amelyeket nem nehéz megjegyezni (Mecklenbräuker et al., 2001). Ezeknél a feladatoknál a leginkább Mecklenbräuker és munkatársai (2001) vizsgálatainak eredményeire támaszkodtunk, amely kijelentette, hogy az explicit színmemória esetében vannak különbségek a korosztályok között. A részletes beszámolót és a további színmemóriával kapcsolatos kutatásokat a második fejezet tartalmazza.

7.5. ábra.

Színmemóriát mérő feladat [Utasítás: Milyen színűek a macskák? Figyelmesen nézd végig a videót! Kattints arra a három színre, amelyen színű macskákat láttál a videóban!; Tantervi kapcsolódás: események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal (Kerettanterv, 2012, 3-4. évfolyam)]

Figyeld meg a színeket a festményen!

7.6. ábra.

Színmemóriát mérő feladat ingerfeladata [Utasítás: Figyeld meg a színeket a festményen! Melyik színt nem láttad a festményen? Kattints rá!; Tantervi kapcsolódás: események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal. (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].

Melyik színt NEM láttad a festményen? Kattints rá!

7.7. ábra.

(7.6. ábrán mutatott feladat folytatása) Színmemóriát mérő feladat [Utasítás: Figyeld meg a színeket a festményen! Melyik színt nem láttad a festményen? Kattints rá!; Tantervi kapcsolódás: események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal (Kerettanterv, 2012, 1-2. évfolyam)].

Az 7.8.-7.10. ábrák egy-egy színjelentést mérő feladatot mutatnak. A színek kommunikációs funkciójának megismerése, a színek tudatos használata már az 1. és 2. évfolyamos tantervben megjelenik: „Színek érzelemkifejező, hangulati és díszítő hatásainak felismerése” (Kerettanterv, 2012). A színértelmezői képességek fejlesztésére vonatkozó kijelentések az évfolyam növekedtével egyre nagyobb hangsúllyal jelenik meg a Kerettantervben. A fejlesztés eredményeként elvárás, hogy a tanulók különböző mindennapi helyzetekben képesek legyenek jelként értelmezni a vizuális elemeket. Ez az elvárás egybeesik az Európai Vizuális Műveltség Referenciakeret egyik fő koncepciójával, a „Situations” - gondolattal (Wagner & Schönau, 2016).

A színek jelentésével kapcsolatban az angolszász tantervek változatos feladatszerkesztési ötleteket nyújtottak. A 7.9. és a 7.10. ábrán ismertetett két feladat az ontarioi tanterv mentén készült.

7.8. ábra.

Színjelentést mérő feladat [Utasítás: Mit jelent a piros körvonal a képeken? Jelöld a megfelelő választ!; Tantervi kapcsolódás: színek tudatos használata (Kerettanterv, 2012, 3-4. évfolyam).]

7.9. ábra.

Színjelentést mérő feladat [Utasítás: Ezek a képek vidámak vagy szomorúak? Kattints a rájuk leginkább jellemző hangulatjelre!; Tantervi kapcsolódás: alkalmazott grafikai alkotások színhangulatának felismerése és alkalmazása; szín-és annak telítettségi fokozatai, azaz tisztasága általi információ közvetítésén keresztül, amely így a film tartalmára utal, Ontario Arts Curriculum, 8. évfolyam)].

A jobb oldali kép színvilágát megváltoztattuk. Milyen hangulatú lett a jobb oldali kép? Kattints rá a válaszra!

7.10. ábra.

Színjelentést mérő feladat [Utasítás: A jobb oldali kép színvilágát megváltoztattuk. Milyen hangulatú lett a jobb oldali kép? Kattints rá a válaszra! Tantervi kapcsolódás: színek megváltoztatása által kép jelentés tartalom változtatása céljából, Ontario Arts Curriculum, 2. és 8. évfolyamok)].

7.1.2. A pilot mérés mintája

A pilot vizsgálat 84 tanuló részvételével valósult meg. Két első (N=43, lányok aránya 51%) és két második (N=41, lányok aránya 53%) évfolyamos osztály diákjai oldották meg a színpercepció és a színértelmezés mérését célzó tesztet. A diákok életkorának átlaga $M=8,24$ év ($SD=0,75$) volt.

7.1.3. A pilot mérés eljárásai

A kutatássorozatban bemutatásra kerülő és alkalmazott minden egyes online teszt, így a jelen mérésnél is alkalmazott teszt az eDia-rendszeren (Csapó & Molnár, 2019; Molnár & Csapó, 2013, 2019) keresztül került fejlesztésre és kiközzvetítésre. A kutatások megvalósítását az SZTE Oktatásméleti Kutatócsoport Kutatásszervező Csoportja támogatta és segítette. Az adatfelvétel az iskolák számítógépes teremiben zajlott, az iskola infrastruktúráján keresztül. A tesztek megoldásához számítógépre, egy általános böngészőre, internetkapcsolatra és kisiskolás diákok esetében a feladatok meghallgatását biztosító fülhallgatóra volt szükség.

7.1.4. A pilot mérés eredményei

A kidolgozott 84 ítemes teszt belső konzisztenciája megfelelőnek bizonyult (Cronbach- $\alpha=0,906$), ugyanakkor az itemkihagyásos reliabilitáselemzés és a strukturális elemzések – illeszkedés- és modifikációs indexeinek figyelembe vétele (l. alább) – után 21 item törlésével a teszt egészét tekintve Cronbach- $\alpha=0,92$ -re növeltük a teszt megbízhatósági mutatóját. A változtatás hatására a teszt mind teljes teszt, mind részteszt szinten is kiemelkedő megbízhatósággal működött. A 20 ítemes szín- és formafelismerés részteszt reliabilitásmutatója (Cronbach- α) 0,90, a 21 ítemes színérzékelés részteszt megbízhatósági mutatója 0,81, a 10 ítemes színmemória részteszt homogenitását jelző mutató $\alpha=0,78$, míg a 12 ítemes színjelentés részteszt reliabilitásmutatója 0,75 volt (7.1. táblázat). A további elemzésekben ezen 63 ítemes verzióval dolgoztunk.

A teszt alapvetően könnyűnek bizonyult a kisiskolás diákok számára, miután átlagos teljesítményük közel 67% volt. Részteszt szinten eltérő átlagos teljesítményeket tapasztaltunk. A teszt legnehezebb, ugyanakkor legnagyobb szórással bíró résztesztje a színmemória részteszt volt ($M=45,1\%$, $SD=27,8\%$ -pont), ezt követték a szín és formafelismerés (mind átlagban, mind szórásban) részteszt feladatai, majd a színérzékelés részteszt mutatói és végül a legkönnyebbnek a színjelentés részteszt feladatai bizonyultak (7.1. táblázat).

7.1. táblázat. A Színpercepció és színértelmezés teszt alapstatisztikai mutatói teszt és részteszt szerinti bontásban (reliabilitásmutató, átlag, szórás)

	Itemek száma	Cronbach- α	Átlag	Szórás
Színérzékelés	21	0,81	71,5	19,4

Szín-és formafelismerés	20	0,90	68,2	26,1
Színmemória	10	0,78	45,1	27,8
Színjelentés	12	0,75	74,9	20,9
Teljes teszt	63	0,92	66,9	17,8

Az egydimenziós személy/ítem térkép alapján megállapítható (7.11. ábra), hogy a teszt legkönnyebb feladata a szín és formafelismerés részteszt egyik íteme volt, a 41. számú feladat, míg a legnehezebb feladatok között szerepeltek ítemek a színérzékelés, a szín-és formafelismerés, valamint a színjelentés képességterületekből. Általánosságban a teszt továbbfejlesztése során érdemes még nehezebb (az 7.11. ábra személy/ítem térképe alapján magasabb, mint 1,5 logitérték nehézségi szintű) feladatokat is kidolgozni és esetleg néhány könnyebbet (-1 és -2 logitegységszint nehézségű közöttit) törölni.

7.11. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt egydimenziós személy/item térképe a pilot mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 1-2 diákot reprezentál)

Pearson korreláció segítségével elemeztük a résztesztek viselkedésének együttjárását, az egyes résztesztek, részképességek közötti kapcsolatok erősségét. Az elemzések eredménye, a közepes erősségű korrelációs együtthatók ($r=0,44-0,71$) alátámasztották, hogy a teszt bár egymással szorosan összefüggő, de nem teljesen azonos, azaz egymástól elkülöníthető képességek mérését valósítja meg. A résztesztenként eredmények egymással nem helyettesíthetőek.

A korrelációs együtthatók alapján a legerősebb kapcsolat a színmemória és a színjelentés részteszteken ($r=0,712$) elért teljesítmények között volt, míg a leggyengébb, de még mindig közepes-erős kapcsolat a színjelentés és a színérzékelés ($r=0,445$), illetve a színjelentés és a szín- és formafelismerés ($r=0,482$) képességet mérő feladatokon nyújtott teljesítmények között volt megfigyelhető (7.2. táblázat).

7.2. táblázat. A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt résztesztjeinek korrelációs együtthatói

	Színérz.	Szín-és formafelism.	Színmemória	Színjelentés
Színérzékelés	1			
Szín-és formafelismerés	0,61	1		
Színmemória	0,54	0,56	1	
Színjelentés	0,45	0,48	0,71	1

Megj.: A táblázatban szereplő összes együttható $p<0,01$ szinten szignifikáns.

Az eredetileg kidolgozott elméleti modell és a közepesen erős korrelációs együtthatók felvetették a vizsgált konstruktum dimenzionalitás-vizsgálatának szükségességét. Az elemzések alátámasztották az elméleti keretrendszerben kialakított négydimenziós modellt, amely szignifikánsan jobban illeszkedett az adatokra, mint az egydimenziós modell ($\chi^2=158,74$, $df=6$, $p<0,001$). Általánosságban az egydimenziós mérési modell illeszkedési paraméterei még az elfogadható értékek alatt voltak [CFI és a TLI index, 0,90 érték felett (Bentler, 1990), míg az RMSEA elvárt értéke 0,08 alatt kívánatos (Vandenberg & Lance, 2000), vesd össze 7.3. táblázat értékei], míg a négydimenziós modell mindhárom (CFI=0,937,

TLI=0,935, RMSEA=0,039) illeszkedésmutatója a jó illeszkedésű modellekre jellemző értékeket vették fel. Összességében az illeszkedésvizsgálatok alapján megállapítható, hogy a színpercepció és színértelmezés konstruktuma nem egy egységes, egydimenziós konstruktum, hanem az alábbi négy képességterület által definiálható: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés.

7.3. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata

Modell	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA (90% CI)
Egydimenziós	2472	1890	0,000	0,844	0,839	0,061 (0,054-0,067)
Négydimenziós	2118	1884	0,001	0,937	0,935	0,039 (0,028-0,047)

Megjegyzés: a négydimenziós modell: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória, színjelentés

A négydimenziós személy/item térkép alapján (7.12. ábra) is megállapíthattuk, hogy a feladatok nehézségi szint tekintetében összességében megfelelőek voltak a diákok számára, ugyanakkor jelentős részük nem jelentett kihívást a tanulók többsége részére. Ezeket a feladatokat az átlagos és magasabb képességszintű diákok több mint 50% valószínűség mellett jól meg tudták oldani. A képességskála lefedése nem volt teljesen egyenletes, a tesztből hiányoztak a 2 logitegységszintnél nehezebb feladatok. A teszt esetleges továbbfejlesztése során a képességskála jobb és egyenletesebb lefedése érdekében érdemes a -1 logitegységszintnél könnyebb itemek egy részét 2 logitegységszintnél nehezebb itemekre cserélni. A teszt legkönnyebb feladatait pedig a továbbiakban óvodáskorú gyerekek színpercepciójának és színértelmezési képességeinek mérésére lehet alkalmazni. Összességében megállapítható, hogy a teszt továbbfejlesztése során a vizsgált konstruktum mind a négy dimenziójában javasolt nehezebb feladatokkal (2 logitegységszintnél nehezebb) bővíteni a tesztet.

A teszt viselkedésének vizsgálatára fókuszáló pilot adatfelvétellel kapcsolatos további elemzések a minta egyes részmintáinak viselkedésére fókuszáltak. Összevetésre került az első és a második évfolyamos diákok képességszintje, valamint a fiúk és a lányok képességfejlettségi szintje. A teszt évfolyamok és nemek szerinti invariáns viselkedését megerősítő invarianciaelemzések elvégzéséhez a jelen kutatás relatív alacsony mintaelemszáma miatt nem kerülhetett sor, elvégzéséhez további adatfelvétel szükséges. Ezért

a további elemzésekben feltételeztük, hogy a teszt azonosan viselkedett mindkét évfolyamon és mindkét nem képviselői ugyanúgy értelmezték a vizsgált konstruktumot.

	SZE	FSZ	SZM	SZJ	+item
5		X			
		X			
4		XXX		X	
	X	XXX		XX	
	X	XXX		XXX	
	XX	XXXX		XXX	
3	XXXX	XX		XXXX	
	XXX	XXXXXXXX	X	XXXXXXXX	
	XXXXX	XXXXX	X	XXXXX	
	XXXXXX	XXXXXXXX	XX	XXXXXXXX	
2	XXXXXXXX	XXXXX	XXX	XXXXXXXX	
	XXXXXXXX	XXXXX	X	XXXXXXXX	8 36 61 62
	XXXXXXXX	XXXXX	XXX	XXXXXXXX	19 23 26
	XXXXXXXX	XXXX	XXXX	XXXXXXXX	14 21 22 25 30 34 48
1	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXX	XXXXX	7 42 43
	XXXXXX	XX	XXXXX	XXXXXX	24 58 59
	XXXXX	XXX	XXXXXXXX	XXXXX	11 20 31 32 33 53 60
	XXXXXX	XX	XXXXX	XXX	4 5 35
0	XXX	XXX	XXXXXXXX	XX	6 10 12 13 38 44 57
	XXX	XX	XXXXX	X	37 46 49 51 52
	XXX	XXX	XXXXXXXX	XX	15 17 39 45 50
	XX	XXX	XXXXXXXX	X	16
-1	XX	XXX	XXXXXXXX		40 56
		XXXX	XXXX		1 2 3 18 55
		X	XXXXX		9 29 54 63
			XXXX	X	28 47
-2			XX	X	
		X	XX		
		X	XX		27
		X	XX		
-3			X		
			X		
			X		
-4					
					41
-5					

7.12. ábra.

A színpercepciójának és színértelmezési képességet mérő feladatok személy-item térképe [minden 'x' 1 diákot reprezentál; SZE: színérzékelés (1-21), FFSZ: szín- és formafelismerés (22-41), SZM: színmemória (42-51), SZJ: színjelentés (52-63)]

Az első és második évfolyamos diákok teljesítménye között mind teljes teszt, mind részteszt szinten szignifikáns különbség mutatkozott ($t=-4,7$, $p<0,01$; l. 7.4. táblázat), azaz egyértelmű fejlődés detektálható 1-2. évfolyamos diákok színpercepció és színértelmezési képessége vonatkozásában a pilot mérés eredményei alapján. Mind a négy részteszten, mind a négy képességterületen szignifikánsan magasabb szinten teljesítettek a második évfolyamos

diákok, mint az elsősök, azaz ez a fejlődés egységesen megfigyelhető a vizsgált konstruktum mind a négy dimenziójában.

A teszt nehezítésére vonatkozó továbbfejlesztési javaslatokat támasztja alá, hogy már az elsősök átlagos teljesítménye is jelentősen 50% felett volt, míg a másodikosok átlagosan 75%-os teljesítményt mutattak a teljes teszt szintjén. Mindezek alapján megállapítható, hogy még a legfiatalabb iskolás korosztály diákjai számára sem jelentett nehézséget a számítógép-alapú színpercepció és színértelmezési képességet mérő teszt feladatainak megoldása, a feladatokra történő válaszadás. A teszt alkalmas kisiskoláskorú diákok oktatási kontextusban való mérésére.

7.4. táblázat. A diákok évfolyamonkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban

	Évfolyam	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	1	58,5	17,8	-4,7	<0,001
	2	74,9	13,8		
SZE_	1	65,9	20,4	-2,7	<0,001
	2	76,8	16,9		
FFSZ	1	57,6	29,3	-3,9	<0,001
	2	78,2	17,6		
SZM	1	32,6	21,6	-4,4	<0,001
	2	56,9	28,0		
SZJ	1	68,4	21,3	-2,8	<0,001
	2	81,0	18,9		

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

Nemek szerinti bontásban nem volt kimutatható különbség sem a teljes teszt szintjén (l. 7.5. táblázat), sem résztesztenkénti bontásban statisztikai értelemben jelentős képességszintbeli különbség.

A pilot vizsgálat megerősítette az a hipotézisünket, hogy kidolgozható kisiskolás diákok oktatási kontextusban, tantermi környezetben való mérésére alkalmas online teszt, mely színpercepciós és színértelmezői képességeik fejlettségi szintjéről ad azonnali visszacsatolást a pedagógusok számára. A kidolgozott teszt megbízhatónak bizonyult és a pilot vizsgálat

eredményei abba az irányba mutatnak, hogy valid az általunk kidolgozott négydimenziós modell (az elemzések eredményének általánosításához nagyobb mintán történő adatfelvétel adatainak elemzése is szükséges). A képességstruktúra összefüggéseinek leírása a kutatás jelentős eredményének számít. Az összefüggésvizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy közepes-szoros kapcsolat van a feltételezett részképességek fejlettségi szintje között. Ez az eredmény hiánypótló, ugyanis a korosztállyal végzett, korábbi szín-vizsgálatokról szóló közleményekben nincs erre vonatkozó információ.

7.5. táblázat. A diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban

	Nem	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	Fiú	66,2	16,2	-0,2	n.s.
	Lány	67,1	18,8		
SZE_	Fiú	72,4	16,8	-0,2	n.s.
	Lány	71,4	20,8		
FFSZ	Fiú	69,4	26,6	0,4	n.s.
	Lány	66,6	25,8		
SZM	Fiú	40,0	26,9	-1,3	n.s.
	Lány	48,5	27,5		
SZJ	Fiú	72,0	21,3	-0,8	n.s.
	Lány	76,0	20,9		

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

A kidolgozott teszt itemei nehézségi szint tekintetében nagy részben lefedték a vizsgált populáció teljes képességskáláját, azonban a teszt továbbfejlesztése során érdemes egyes feladatokon nehezíteni, vagy további nehezebb feladatokat kidolgozni. Ezek kialakításánál figyelembe vehetők a nemzet(köz)i konzultáción alapuló, az egyes vizuális képességelemek fejlesztési lehetőségeit számba vevő és kipróbált feladatokat publikáló közlemények (pl. CDE, 1999; INTO, 2009; Wagner & Schönau, 2016).

A teszten elért teljesítmények alapján az első és a második évfolyamos diákok közötti teljesítmények között szignifikáns volt a különbség. A második évfolyamos tanulók jobban teljesítettek, mint az elsősök. A színek befogadása terén mutatott fejlődés jelzi, hogy a magánéletben és a munka világában alapvetően fontos színérzékelés már ebben a korai

életkorban is fejleszthető, szemben a vizuális képességrendszer más fontos komponenseivel, mint például a térszemlélet, amelyben 8-9 éves kor előtt csak a térábrázolási sémák köre bővíthető, a térérzékelés hatásosan 10 éves kortól kezdve fejleszthető (Séra, Kárpáti, & Gulyás, 2008). Mivel a tesztfeladatokat a diákok több, mint fele jól oldotta meg, a színpercepció fejleszthetőségével kapcsolatos megállapítást azonban további itemek beiktatásával kell finomítanunk.

Nem találtunk szignifikáns képesség-fejlettségbeli különbséget a fiúk és a lányok között. Ez az eredmény igazolja, hogy a vizuális képességrendszerben jelentős különbségeket a nemek között nem mutathatunk ki. Az eredmény a térszemlélet kivételével (a térpercepció és alkotás a térben), ahol nemek szerint megtervezett, speciális fejlesztést igényelnek a tanulók. (lásd például Kárpáti & Babály, 2016) nem támasztja alá szín-befogadási szakirodalom korábbi elemzéseit is (lásd például McGivern et al., 1997). A színek befogadásában a szintévesztők kiszűrése mellett az érzékelés finomítása és a verbális-vizuális transzfer (a színekről való tudás látványokhoz kapcsolása) fontos feladat mindkét nemhez tartozó tanulók esetében.

7.2. A vizuális alkotói és befogadói képességrendszer összehasonlító vizsgálata: pilot vizsgálat eredményei

A diákok színértelmezői és színalkotói képességeinek kapcsolatáról, a két képesség egymáshoz való viszonyáról viszonylag keveset tudunk. Hazai szinten a színpercepció vizuális nevelési kontextusban történő megismerésére Leonardo Program a kilencvenes években a Vizuális Narratív teszt (VNT) adaptált változata által tett kísérletet (Kárpáti, 1996). A program színalkotó-és színértelmezésre vonatkozó eredményei szerint olyan, külön részképességeket mérő tesztre van szükség, amely a tanulók színekkel kapcsolatos ismereteit, fejlődését és fejlesztési lehetőségeit tárja fel.

A Leonardo Program arra is rávilágított, hogy a színek tanítására szánt kevés rajzóra az időkeret hiánya miatt nem foglalkozik eleget a színek tudatos felismerésével és jelentéstartalmával, így a tanulók nem törekedtek a színek szimbolikus, expresszív használatára. Az 1988-92. között elvégzett kísérletek alatt az volt tapasztalható, hogy a színeket illetően a tanulók javarészt azok leképező funkcióival foglalkoztak, mint amilyenek a különböző megvilágítások által történő színminőségek vizuális megjelenítése, illetve különböző technikai megoldások, melyek a szintani ismeretekhez köthetők (Kárpáti, 1996).

Az akkori Leonardo Program új tantervi struktúrát hozott, mely által már több lehetőség nyílt a vizuális képességrendszer összetevőinek a kutatására, új mérőeszközök fejlesztésére. A

2000-es évek első évtizedében a tesztek modernizálása következett. Az akkori teszt szerkesztők a befogadói, értelmezői feladatokat a Szegedi Tudományegyetem Oktatásméleti Kutatócsoportja „Diagnosztikus mérések fejlesztése” című programja keretében, a Kognitív és affektív készségek és képességek diagnosztikus mérési lehetőségeinek feltárása című résztémában 2009–2011 között dolgozta ki. A teszt feladatok a Magyar Vizuális Képesség Framework alapján készültek, amely vizuális képességrendszer diagnosztikai mérésére alkalmas képességstruktúrát jelöl (Kárpáti & Gaul, 2011a, 2011b). A 2012-es Nemzeti Alaptanterv már tartalmaz színek jelentésével kapcsolatos kimeneti követelményeket, mint amilyen például: „A legfontosabb nemzeti szimbólumok felismerése (nemzeti színek, nemzeti címer, országzászló, Országház, Szent Korona).” (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b, p. 10803). Ennek ellenére a kerettantervben azóta sem bővült sokat a színek jelentésével foglalkozó ajánlások és fejlesztési célok száma.

A pilot vizsgálat célja az alkotás és befogadás kettős képességcsoportjának összehasonlítása. A befogadási képességeket online tesztel, az alkotói képességeket hagyományos, papíralapú színalkotói feladattal mértük fel. Az online teszt a korábbi pilot mérésben szereplő teszthez képest kiegészült még néhány újonnan fejlesztett itemmel, megtartva a teszt eredeti négydimenziós felépítését: színérzékelés, szín-és formafelismerés, szín-memória, színjelentés (Tóth, 2017b).

A színnel való alkotás elsajátítása, a színek közlő funkciójának ismerete és alkalmazása a mindennapi vizuális kommunikáció során hasznos és alapvető (Kárpáti, 1996). A Leonardo Programon belül a színalkotó feladatok terén, a tantervi alternatív kipróbálása során az 5. és 7. évfolyamig tartó kísérlet alatt jelentős fejlődés történt. Ez azt bizonyítja, hogy az ábrázolási funkcióin túl egyben a színek közlő funkciói is fejleszthetők. Az alkotásra fókuszáló teszt a színhasználat három szintjét különítette el: 1) ötletszerű, dekoratív, a témától és tartalomtól egyaránt független színezés, 2) témához, tartalomhoz való társítás (kompozíció lehetőségeinek kihasználása nélkül), 3) a színek közlő funkcióinak a komponálás során történő alkalmazása, a színhangulatok már egyértelműen felismerhetők (Kárpáti, 1996).

7.2.1. Módszerek: minta, mérőeszköz, eljárások

A minta második (N=54) évfolyamos diákokból állt, két osztály csatlakozott a pilot kutatáshoz. A tanulók átlag életkora 8,65 év (SD=0,48) volt. A diákok 59,3%-a (N=32) volt fiú. Hárman vallották magukat szintévesztőnek (5,6%), illetve 8-an balkezesnek (15,4%).

A színpercepció és színértelmezést tesztet 71 item alkotta, a 63 itemes első pilot mérésben kialakított teszthez képest 8 feladattal – itemmel – több. A tesztet kiegészítettük egy színérzékelést, kettő színmemóriát és öt színjelentést mérő feladattal. A befogadói, értelmezői, online feladatoknál a feladatok a következő tevékenységekből álltak: a fő szín felismerése, színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon, látvány színviszonyainak, szintani alapok kifejező használata és ismerete, szín-és fényviszonyok megfigyelése (színérzékelés). A színmemóriához kapcsolódó feladatok az átélt események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal nevű, Kerettantervből merített tevékenységet foglaltak magukba.

Az alkotói jellegű feladatok a színérzékelést és színmemóriát mérték. A tanulóknak felkínáltunk négy képet (6. melléklet), amelyek közül tetszőlegesen választottak egyet, amin színskála elemzést végeztek el. Ennek keretein belül felismerték a domináns színt a képen és kijelölték az elkészült színskála mellé egy kör alakzat formájában. Miután elkészítették és kielemezték a színeket a képen, azt a tárgyat vagy élőlényt rajzolták meg ugyanazon a lapon, mely az adott színről az eszükbe jutott. Az alkotói feladat instrukciói: „*Válassz egy képet! Mely színeket látod a rajta? Készíts egy 5 színből álló színsorozatot, amelyben a képen szereplő színek vannak!*” „*Melyik szín szerepel a legtöbbet a képen? Rajzolj egy kör alakú formát, majd ferd be azzal a színnel, amelyiket a legtöbbet látod a képen!*”.

Az alkotói feladatok értékelési szempontjait kisebb módosítással a Vizuális Narratív (VNT) tesztből merítettük: „a) színkezelés szintje: színek és árnyalataik előállítás, használata b) a színkezelés minősége: komponálás kontrasztokkal, színskálákkal, szín-szimbólumokkal” (Kárpáti, 1996, p. 11). A színérzékelés feladatok értékeléséhez az alábbi szempontokat alkalmaztuk: fő szín kijelölése a rajzon, a fő színhez árnyalatokban hasonló színskála-rajz elemzés. A színmemóriát mérő alkotó feladatoknál a következő szempontok alapján értékeltünk: fő szín felismerése, színekkel való komponálás és szín-ritmus, a meghatározott fő szín alapján tárgy-illetve élőlény vagy mesefigura rajzolása, komponálás, elmélyült alkotás.

Mindkét teszt megoldására 1-1 iskolai tanóra, azaz 45 perc állt a diákok rendelkezésére. Mindkét adatfelvétel mérőbiztos jelenlétében és osztálytermi környezetben zajlott. Az online adatfelvétel az eDia-rendszeren keresztül valósult meg. A mérőbiztosok felkészítésénél használt segédanyagokat az 5. melléklet tartalmazza. Az alkotói feladat megoldása során a tanulók színes ceruzákkal dolgoztak, A4-es papíron. A szöveg instrukció elolvasása átlagosan 5 percet vett igénybe, a színskála elemzése 10 percet, a rajzolás 20-25 percig tartott.

7.2.2. Eredmények

Mind az online, mind a hagyományos adatfelvétel során azt tapasztaltuk, hogy a tanulók az online környezetben és hagyományos módszerrel (7.13. és 7.14. ábra) is élvezték és lelkesedéssel fogadták a feladatokat. Motiváltak, kitartóak voltak az alkotói és az értelmező jellegű feladatoknál is. Ha elfogadjuk Malin (2013) kutatási eredményét, mely szerint a motiváció és az alkotás iránti elkötelezettség kedvezően hat a gyerekek teljesítményére, akkor megállapítható, hogy az online környezet kedvezően hatott a gyermekek teljesítményére (Tóth & Kárpáti, 2016).

Az online teszt megbízhatósági értéke a teljes tesztre vonatkozóan megfelelőnek bizonyult, de jelentős mértékben csökkent az első pilot mérésben tapasztaltakhoz képest. A 7.6. táblázat teszt és részteszt szintű adatai alapján megállapítható, hogy az újonnan kidolgozott online feladatok nem javították a teszt viselkedését, ugyanakkor a változtatás nélkül kiköszvetített szín- és formafelismerés részteszt megbízhatósági mutatója is jelentősen alacsonyabbnak adódott a második pilot mérésen. Ennek egyik oka lehet, hogy az első pilot mérés 68%-os átlagteljesítményéhez képest a jelen mérésben közel 85%-os átlagteljesítményt nyújtottak a diákok jelentősen alacsonyabb szórás ($SD=14,8\%$ -pont) mellett. Ez a megállapítás a teszt egészére is vonatkozik, azaz a második pilot mérésen részt vett diákok képességszintje jelentősen magasabb volt, mint az első pilot mérésbe bevont tanulóké, valamint a diákok közötti különbségek alacsonyabbnak bizonyultak (kisebb volt a szórás mértéke).

Az alkotói feladatok megbízhatósági mutatói résztesztenként alacsonyak, összességében azonban megfelelőek voltak. A részteszt szintű alacsonyabb mutatók (7.7. táblázat) oka lehet az alacsony itemszám, valamint az értékelés szubjektivitása.

7.6. táblázat. A második pilot mérés online tesztjének és résztesztjeinek reliabilitásmutatói

Színpercepció és színértelmezés/teljes	Itemek száma	Cronbach- α	Átlag	Szórás
Színérzékelés	22	0,59	82,2	10,2
Szín-és formafelismerés	20	0,78	84,4	14,8
Színmemória	12	0,54	65,8	16,9
Színjelentés	17	0,76	85,8	15,4
Teljes	71	0,80	84,3	6,1

7.7. táblázat. Az alkotói feladatból álló mérőeszköz és résztesztjeinek reliabilitásmutatói

Színpercepció és színértelmezés/teljes	Itemek száma	Cronbach- α	Átlag	Szórás
Színérzékelés	3	0,61	91,97	20,41
Színmemória	5	0,69	51,85	27,33
Teljes	8	0,76	66,89	22,14

7.13. ábra.
9 éves tanuló rajza (lány)

7.14. ábra.

9 éves tanuló rajza (fiú)

7.8. táblázat. A 2. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye az online teszt és résztesztenkénti bontásban

	Nem	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	Fiú	84,85	5,69	0,6	n.s.
	Lány	83,67	6,77		
SZE	Fiú	80,25	11,22	-1,8	n.s.
	Lány	85,33	7,80		
FFSZ	Fiú	84,68	16,50	0,1	n.s.
	Lány	84,09	12,40		
SZM	Fiú	70,31	13,86	2,2	0,02
	Lány	59,46	19,12		
SZJ	Fiú	86,21	10,20	0,2	n.s.
	Lány	85,29	21,15		

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

7.9. táblázat. A 2. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye az alkotói feladat teljes és résztesztenkénti bontásában

	Nem	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	Fiú	65,23	24,12	-0,6	n.s.
	Lány	69,31	19,18		
SZE	Fiú	90,62	22,77	-0,5	n.s.
	Lány	93,93	16,70		
SZM	Lány	50,00	28,73	-0,5	n.s.
	Fiú	54,54	25,58		

Megj.: SZE: színérzékelés, SZM: színmemória

A befogadás és alkotás teszteken nyújtott teljesítmények nem korreláltak egymással szignifikánsan, azaz a pilot mérés mintája vonatkozásában nem igaz az a megállapítás, hogy aki jobban teljesít befogadói szinten, jobb alkotói szinten is, vagy fordítva, aki magasabb képességszinttel rendelkezik alkotói szinten, neki befogadói szinten is fejlettebbek a képességei. Az összefüggés hiányát vizualizálja a 7.15. ábra, ami diákonkénti bontásban ábrázolja a két teszten nyújtott teljesítményeket. Az x tengely az alkotói, míg az y tengely a befogadói teszten nyújtott teljesítményeket mutatja. Az ábra alapján megállapítható, hogy az összefüggés hiánya kapcsolatba lehet az érintett mintán az online teszten nyújtott magas teljesítménnyel, azaz az online teszt alacsonyabb szintű differenciáló erejével (a jelen minta esetében).

7.15. ábra.

A befogadói és alkotói teszten nyújtott teljesítmények kapcsolata diákonkénti bontásban

A második pilot mérés eredményei általánosíthatóságának erős korlátja az alacsony mintaelemszám, az alkotói teszt alacsony itemszáma, az alkotói teszt humán erőforrást igénylő feladatainak szubjektív elemeket is tartalmazó értékelése.

Az első két pilot mérés eredményei alapján összességében megállapítható, hogy a színpercepció konstruktumának vizsgálatára alkalmas a kutatás keretein belül kidolgozott online teszt. A számítógépes környezetben kiközzvetítésre került teszt megbízhatósági mutatója, objektivitása magasabb, mint a humán értékelést kívánó alkotói feladatokból álló teszteké. Jövőbeni kutatási feladat annak igazolása, a fenti eredmény megerősítése, miszerint a teljes színértelmezői és színészlelői képességstruktúra értékeléséhez szükség van mindkét módszerre, azaz, hogy a befogadói tevékenység mellé az alkotói tevékenységet is vizsgáljuk. A kutatás következő fázisában magasabb évfolyamos diákok számára dolgoztunk ki online kiközzvetíthető teszteket.

7.3. A színpercepció és színértelmezés képességének iskolai kontextusban történő mérésére 5-7. évfolyamos diákok körében alkalmazható online teszt kidolgozása és pilot vizsgálatai

Az első két pilot mérés eredményei alapján megállapíthattuk, hogy kidolgozható olyan mind diák, mind pedagógus szintjén azonnali visszacsatolást nyújtó, iskolai, tanórai környezetben alkalmazható online teszt, ami a számítógépes monitorok különbözősége ellenére alkalmas a színpercepció és színértelmezés képességének mérésére. A képességfejlődés jellemzése érdekében az 1. és 2. évfolyamon tanuló diákok számára kidolgozott tesztnek megkerestük a legnehezebb feladatait, majd azokat horgony itemként felhasználva, elkezdtek kidolgozni a magasabb évfolyamok mérésére alkalmas tesztet. Az 1. és 2. évfolyamon megbízhatóan működő teszt nehezítésének eredményét 2016-ban 5. és 6. évfolyamon tanuló, majd ismételt revízió után 2017-ben 6. és 7. évfolyamon tanuló diákok segítségével próbáltuk ki és teszteltük működését.

7.3.1. A felsőbb évfolyamokon tanuló számára fejlesztett online feladatok kipróbálása 5. és 6. évfolyamon: módszerek és a teszt viselkedésére vonatkozó főbb eredmények

A 61 itemes online tesztet 51 tanuló (5. évfolyam, N=20; fiúk aránya 60%; 6. évfolyam, N=31; fiúk aránya 29 %) oldotta meg. A tanulók átlag életkora 11,51 év (SD=0,61) volt. A feladatok megoldására egy iskolai tanóra, azaz 45 perc állt a diákok rendelkezésére. Az adatfelvétel az iskolák számítógéptermeiben történt, az iskolai infrastruktúra alkalmazásával.

A teljes teszt megbízhatósági mutatója megfelelőnek bizonyult (Cronbach- α =0,84), az itemek elhagyásával is minimálisan lehetett volna növelni a megbízhatósági mutató értékén. A teszt továbbfejlesztése során a jelen mérésben az összteljesítménnyel alacsony szinten korreláló itemeket továbbfejlesztettük, remélve a homogénabb teszt elérését. A részteszt szintű elemzés (7.10. táblázat) rávilágított arra, hogy a teszt minden egyes résztesztje komolyabb fejlesztésre szorul (pl. magasabb itemszám, homogénabb, jobban azonosítható részképesség mérése).

7.10. táblázat. Az 5. és 6. évfolyamon végzett pilot kutatás alapstatisztikai mutatói

Színpercepció és színértelmezés/teljes	Itemek száma	Cronbach- α	Átlag	Szórás
Színérzékelés	28	0,79	77,3	13,9
Szín-és formafelismerés	19	0,61	83,1	10,6
Színmemória	3	0,22	53,6	21,1
Színjelentés	11	0,57	87,7	13,3
Teljes	61	0,84	79,7	10,1

A diákok képességszint szerinti eloszlását és a feladatok nehézség szerinti eloszlását közös ábrán mutatja a személy/item térkép. A 7.16. ábra személy/item térképe alapján megállapítható, hogy egyrészt sikerült elérni a célt, azaz sikerült az idősebb populáció mérése számára nehézségi szintben is illeszkedő feladatokat kidolgozni (pl. 49, 42, 15, 23, 44, 16, 24, 25, 17, amely feladatok még a populáción belül a magasabb képességszintű diákok mérésére is megfelelőek) ugyanakkor a teszt még mindig túl sok relatív könnyű itemet tartalmaz (pl.: 32, 37, 40, 41, 43, 2, 26, 28, 29, 31, 46, 47, 52, 53, 54, 55), amelyek törlésre, vagy további nehezítésre szorulnak.

A teljesítmények nemek szerinti bontásban történő elemzése rávilágított arra, hogy magasabb évfolyamon már hipotetizálható lehet, hogy különbségek mutatkoznak a fiúk és a lányok képességszintbeli fejlettsége között. Jelen esetben bár a színmemória és a színjelentés feladatok megoldottságában nem volt kimutatható különbség a fiúk és lányok átlagos teljesítményében, de a teszt másik két résztesztjén és a teljes teszt szintjén is igen, azaz statisztikai értelemben is különbözően teljesítettek a fiúk és a lányok az online teszten.

A felső tagozatos diákok színpercepció és színértelmezés képességének mérésére alkalmas online teszt összességében a relatív alacsony megbízhatósági értékek és a sok könnyűnek bizonyult item miatt további fejlesztést igényelt.

7.16. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt egydimenziós személy/item térképe az 5. és 6. évfolyamon végzett pilot mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 0,4 diákot reprezentál)

7.11. táblázat. Az 5. és 6. évfolyamos diákok pilot teszten nyújtott teljesítménykülönbségei nemenkénti bontásban

	Nem	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	Fiú	76,73	10,23	-2,4	0,18
	Lány	83,21	7,08		
SZE	Fiú	73,12	14,79	-2,2	0,02
	Lány	81,77	10,38		
FFSZ	Fiú	79,94	11,84	-2,1	0,04
	Lány	86,20	7,88		
SZM	Fiú	53,96	19,65	-0,2	n.s.
	Lány	55,17	20,46		
SZJ	Fiú	86,58	13,36	-0,7	n.s.
	Lány	89,34	12,87		

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

7.3.2. A felsőbb évfolyamokon tanuló diákok számára fejlesztett online feladatok második körös kipróbálása: módszerek és eredmények

Az 5. és 6. évfolyamon felvett pilot vizsgálat, adatelemzés és a feladatok javítása után ismételt adatfelvételnek vetettük alá a felsőbb évfolyamosok számára kidolgozott tesztet. A pilot kutatásban összesen 94 tanuló (6. évfolyam, N=43; fiúk aránya 44,2 %; 7. évfolyam, N=51; fiúk aránya 58,8 %) vett részt. A tanulók átlag életkora 12,39 év (SD=0,58). A feladatok megoldására és a 14 háttérkérdés kitöltésére egy iskolai óra, azaz 45 perc állt a diákok rendelkezésére. A vizsgálat 2017. novemberében valósult meg.

A kérdések a tanulók feladatok iránti attitűdjeire, számítógép-használati szokásaira, iskolai osztályzataikra, illetve a színekkel kapcsolatos ismereteire vonatkoztak. Ahogy az előző mérésekben is, a négy részképességből álló, színpercepció és színértelmezés dimenzióit mértük fel: színérzékelés (37 item), szín- és formafelismerés (19 item), színmemória (9 item) és színjelentés (10 item) feladatokkal.

A tesztet a tanulók az iskolák számítógépes laborjaiban, az eDia-rendszeren keresztül oldották meg, amelyben maguknak a feladatoknak a szerkesztése és fejlesztése is megvalósult.

A teszt megbízhatósági mutatója jelentős mértékben javult az itemszámnövelés és feladatjavítás következtében (7.12. táblázat). Teljes teszt szintjén 0,86 volt a Cronbach- α értéke, míg résztesztek szintjén 0,71 és 0,74 között mozgott, azaz sikerült kidolgozni egy megfelelő megbízhatósági mutatóval rendelkező, felső tagozatos diákok körében alkalmazható online tesztet a színpercepció és színértelmezés képességének mérésére.

A teszt a nehezítési törekvéseink ellenére még mindig könnyűnek bizonyult a diákok számára, átlagos teljesítményük közel 80% volt, ami résztesztek szintjén erőteljesen differenciálódott. A szín- és formafelismerés, valamint a színjelentés részteszteken magasabb, mint 90%-os volt a teljesítményük, relatív alacsony szórás mellett. A színmemória feladatok különítették el egymástól leginkább a diákokat. (7.12. táblázat). A plafoneffektus egyik oka, hogy alapvetően nagy kihívást jelentett a feladatok nehezítése, amihez hozzájárult az is, hogy az egyes résztesztekhez kapcsolódó tantervelemzés során a feladatok írásánál ügyelni akartunk arra, hogy a feladatok által mért tudás ne tolódjon el hangsúlyosan a diszciplináris tudáselemekre.

7.12. táblázat. A résztesztek reliabilitásmutatói

Színpercepció és színértelmezés/teljes	Itemek száma	Cronbach- α	Átlag	Szórás
Színérzékelés	37	0,74	74,8	11,7
Szín-és formafelismerés	19	0,72	91,5	10,1
Színmemória	9	0,71	69,1	23,1
Színjelentés	10	0,73	95,9	8,7
Teljes	75	0,86	79,1	9,6

Az egydimenziós személy/item térkép alapján megállapítható (7.17. ábra), hogy a teszt még mindig túl sok, a korosztály számára igen könnyű feladatot tartalmaz (itemek: 1, 17, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 53, 54, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 38, 39, 40, 41), ugyanakkor sikerült megfelelő nehézségi szinttel rendelkező feladatokat is kidolgozni. Általánosságban a teszt továbbfejlesztése során továbbra is érdemes nehezebb (a 7.17. ábra személy/item térképe alapján magasabb, mint 0 logitérték nehézségi szintű) feladatokat is kidolgozni és esetleg néhány könnyebbet (0,5 logitegységszint nehézségű alatti) törölni.

Az első pilot adatfelvétel elemzéseirehasonlóan Pearson korreláció segítségével elemeztük a résztesztek viselkedésének együttjárását, az egyes résztesztek, részképességek


```

+item
|
|
5      |X|
      |XXX|
      |
      |X|
      |XXX|
      |
      |XXXX|
      |
      |XXX|
4      |XXXXXXX|
      |XXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 5 64
      |XXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 7
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 8
3      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 36
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 25 26
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 2 35
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 58
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 37 51 57
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 27 74
2      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 4 9 49 65
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX| 28 29
      |XXXXXXXXXXXX| 24 52
      |XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX|
      |XXXXXXX| 6 59
      |XXXXXX|
1      |XX| 22 48
      |XXXX| 3
      |XXXX| 30 33 61
      |XXX|
      |X|
      |X| 34
      |X| 60 63
      |
      |X| 21
      | | 32 62
0      |X| 13 23
      |X| 19
      | | 16
      |
      |XXX| 31 66
      |XX|
      |1 17 42 43 44 45 46 47 50 53 54
      |10 11 12 14 15 18 20 38 39 40 41

```

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő teszt egydimenziós személy/item térképe a 6. és 7. évfolyamon végzett pilot mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 0,2 diákot reprezentál)

A korrelációs együtthatók alapján a legerősebb kapcsolat most nem a színmemória és a színjelentés résztesztek között, hanem a színjelentés és szín-és formafelismerés részteszten nyújtott teljesítmények között volt ($r=0,654$), míg a leggyengébb a színjelentés és a színmemória között ($r=0,330$) (7.13. táblázat). Ez arra utal, hogy a konstruktum szerkezetében történhet változás a 2. és a 6. évfolyam között. Ugyanakkor az eredmény komoly korlátja a pilot mérések alacsony mintaelemszáma.

7.13. táblázat. A színpercepciót és színértelmezési képességet felső tagozatos diákok körében mérő teszt résztesztjeinek korrelációs együtthatói

	Színérz.	Szín-és formafelismer.	Színmemória	Színjelentés
Színérzékelés	1			
Szín-és formafelismerés	0,57	1		
Színmemória	0,40	0,40	1	
Színjelentés	0,47	0,65	0,33	1

Megj.: A táblázatban szereplő összes együttható $p<0,01$ szinten szignifikáns.

Az eredetileg kidolgozott elméleti modell és a közepesen erős korrelációs együtthatók ismét felvetették a vizsgált konstruktum dimenzionalitás-vizsgálatának szükségességét. Az elemzések a magasabb évfolyamos mintán is alátámasztották az elméleti keretrendszerben kialakított négydimenziós modellt, amely szignifikánsan jobban illeszkedett az adatokra, mint az egydimenziós modell ($\chi^2=26,25$, $df=6$, $p<0,001$).

Általánosságban az egydimenziós mérési modell illeszkedési paraméterei még az elfogadható értékek alatt voltak [CFI és a TLI index, 0,90 érték felett (Bentler, 1990), míg az RMSEA elvárt értéke 0,08 alatt kívánatos (Vandenberg & Lance, 2000), vesd össze 7.14. táblázat értékei], míg a négydimenziós modell mindhárom (l. CFI=0,939, TLI=0,937, RMSEA=0,016) illeszkedésmutatója a jó illeszkedésű modellekre jellemző értékeket vették fel. Összességében az első és a jelen pilot mérés adataira alapozó illeszkedésvizsgálatok alapján megállapítható, hogy a színpercepció és színértelmezés konstrukta nem egy egységes, egydimenziós konstruktum, hanem az alábbi négy képességterület által definiálható: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés.

7.14. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata

Modell	χ^2	df	p	CFI	TLI	RMSEA (90% CI)
Egydimenziós	2634	2551	0,121	0,915	0,913	0,019 (0,000-0,029)
Négydimenziós	2605	2545	0,001	0,939	0,937	0,016 (0,000-0,028)

Megjegyzés: a négydimenziós modell: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória, színjelentés

Miután a négydimenziós modell a felső tagozatos mintán is megerősítésre került, lefuttattuk a négydimenziós személy/item elemzést is, hogy dimenziókénti bontásban láthassuk nehézség tekintetében a további fejlesztésre szoruló területeket, illetve a diákok képességeloszlását. A 6.18. ábrán a könnyebb értelmezhetőség érdekében ismét azonos színnel jelöltük az azonos dimenzióhoz tartozó itemeket és az adott dimenzióhoz tartozó képességszint szerinti eloszlást (színérzékelés: piros, szín- és formafelismerés: zöld, színmemória: sárga, színjelentés: kék).

A négydimenziós személy/item térkép alapján (7.18. ábra) is megállapíthattuk, hogy a feladatok nehézségi szint tekintetében összességében könnyűek voltak a diákok számára. A képességskála lefedése nem volt egyenletes, a tesztből hiányoztak a 4 logitegységszintnél nehezebb feladatok. A teszt esetleges továbbfejlesztése során a képességskála jobb és egyenletesebb lefedése érdekében érdemes a -1 logitegységszintnél (jelen skálázás mellett) könnyebb itemek egy részét 2 logitegységszintnél nehezebb itemekre cserélni. A teszt könnyebb feladatait pedig alacsonyabb évfolyamos diákok színpercepciójának és színértelmezési képességeinek mérésére lehet alkalmazni. Összességében megállapítható, hogy a teszt továbbfejlesztése során a vizsgált konstruktum mind a négy dimenziójában javasolt nehezebb feladatokkal (2 logitegységszintnél nehezebb) bővíteni a tesztet.

A négy dimenzióban igen eltérő képességeloszlást mutattak a diákok (ahogy ezt megállapítottuk az alapstatisztikai mutatók kapcsán is). Képességszintjük szerint a leginkább homogénabbak a színérzékelés dimenzióban, míg a legnagyobb különbség a színmemória feladatok esetén tapasztalhattuk náluk.

7.18. ábra.

A színpercepciójának és színértelmezési képességet felső tagozatos diákok körében mérő teszt személy-item térképe [minden 'x' 2,5 diákot reprezentál; SZE: színérzékelés (1-37), FFSZ: szín- és formafelismerés (38-56), SZM: színmemória (57-65), SZJ: színjelentés (66-75)]

A teljesítmények és a diákok bizonyos csoportjaira fókuszáló elemzések alapján megállapítható, hogy a magukat szintévesztőnek valló tanulók (a minta 3,2%-a) teljesítménye nem tért el szignifikánsan a többi tanuló eredményétől. A teljesítmények és a vizsgálat tantárgyi

osztályzatok (nyelvtan, irodalom, idegen nyelv, matematika, rajz, ének, informatika) között nem volt kimutatható szignifikáns összefüggés.

A vizsgált háttérváltozók közül a legszorosabb összefüggés a feladatok iránti attitűd és a színek jelentésének értelmezési szintje között ($r=0,38$; $p<0,01$), a képszerkesztő számítógépes program vagy applikációk használatának és a színek jelentésének értelmezési képességszintje ($r=0,33$; $p<0,01$), valamint a rajz-vagy egyéb kreatív versenyen való részvétel és a képszerkesztő számítógépes program vagy applikációk használata között adódott ($r=0,30$; $p<0,01$).

A nemek szerint végzett kétmintás t-próbák eredményei alapján megállapítható (7.15. táblázat), hogy statisztikai értelemben is kimutatható a felső tagozatos fiúk és lányok teljesítménye között a különbség. A különbség részteszt szinten az első és a harmadik részképességben jelentkezett, mindkettőben a lányok bizonyultak magasabb képességszintűnek.

7.15. táblázat. Felső tagozatos diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban

	Nem	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	Fiú	76,6	7,0	-2,72	<0,01
	Lány	81,8	11,3		
SZE	Fiú	71,8	10,7	-2,76	<0,01
	Lány	78,3	12,0		
FFSZ	Fiú	90,6	6,7	-0,96	n.s.
	Lány	92,6	12,9		
SZM	Fiú	62,2	22,1	-3,2	<0,01
	Lány	76,8	21,9		
SZJ	Fiú	97,3	5,6	1,5	n.s.
	Lány	94,5	11,2		

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

Az évfolyamonként lefuttatott elemzések alapján megállapítható, hogy a 7. évfolyamon tanuló fiúk és lányok eredménye között nem volt szignifikáns eltérés (7.17. táblázat), a korábban detektált eltérést a 6. évfolyamos diákok közötti különbség (7.16. táblázat) okozta (ez

az eredmény további kutatást igényel az alacsony mintaelemszám, azaz az eredmények erős mintafüggősége miatt).

7.16. táblázat. A 6. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban

	Nem	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	Fiú	77,00	5,10	-3,1	0,03
	Lány	83,05	7,38		
SZE	Fiú	74,53	7,66	-1,9	n.s.
	Lány	79,50	8,83		
FFSZ	Fiú	91,13	5,27	-1,4	n.s.
	Lány	93,85	6,52		
SZM	Fiú	52,63	24,80	-3,7	0,01
	Lány	78,70	19,36		
SZJ	Fiú	97,60	4,11	0,8	n.s.
	Lány	95,83	8,03		

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

Összefoglalóan megállapítható, hogy a második pilot vizsgálat eredményeként sikerült kidolgozni egy olyan online, színpercepció és színértelmezés képességet mérő tesztet, ami bár alapvetően könnyű a vizsgált felső tagozatos populáció számára, de megbízhatósági mutatói alkalmasak a nagyobb mintán történő adatfelvételt követő elemzések eredményeinek általánosítására. A pilot mérés eredménye egyrészt alátámasztotta az előzetesen kidolgozott elméleti modellt, azaz, hogy a vizsgált konstruktum nem egy, hanem négydimenziósként írható le, ahol a négy részképesség a színérzékelés, a szín-és formafelismerés, a szín-memória és a színjelentés. A H1 és a H2 hipotézisek a pilot adatfelvételek eredményei alapján ezért feltételesen igazolásra kerültek.

7.17. táblázat. A 7. évfolyamon tanuló diákok nemenkénti átlagos teljesítménye teszt és résztesztenkénti bontásban

	Nem	Átlag	Szórás	t	p
Teljes teszt	Fiú	76,44	8,12	-1,2	n.s.
	Lány	80,45	14,70		
SZE	Fiú	70,09	12,27	-1,7	n.s.
	Lány	76,83	15,01		
FFSZ	Fiú	90,17	7,66	-0,2	n.s.
	Lány	91,22	17,64		
SZM	Fiú	68,88	18,08	-0,9	n.s.
	Lány	74,60	24,88		
SZJ	Fiú	96,96	6,46	1,3	n.s.
	Lány	93,07	14,05		

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

A pilot mérések eredményei újabb kérdéseket vetettek fel a konstruktum fejlődése és a fejlődés kapcsán bekövetkező esetleges szerkezetváltás kapcsán, valamint nem egységesek az eredmények a minta egyes részmintáinak teljesítménye vonatkozásában sem (pl. fiúk-lányok közötti különbségek) – H3 és a H4-es hipotézisek. A konstruktum szerkezetének alaposabb feltérképezése, valamint a fejlődés következtében bekövetkező változások detektálása érdekében a kidolgozott online tesztek nagymintás adatfelvételére is sor kerül. Annak eredményeiről a disszertáció következő fejezete számol be.

8. A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTELMEZÉS KÉPESSÉG SZERKEZETÉNEK ÉS FEJLŐDÉSÉNEK NAGYMINTÁS VIZSGÁLATA 2. ÉS 7. ÉVFOLYAMON

Az előző fejezetekben részletes kifejtésre kerültek a színek kulturálisan, társadalmilag és egyénileg befolyásolt jelentésközvetítő tulajdonságai (Tóth, 2017b). A színek a gyermekek fejlődésében betöltött szerepéről szóló tanulmányokat nehéz beépíteni a vizuális nevelésbe, mivel ezek egy vagy csak néhány korcsoportot céloznak meg, illetve más tudományterületekhez kapcsolódnak. Többek között ezért is épül a kutatás a tantervelemzésre, mert a tantervben megjelenő tartalmak alapján látható mely területeket érdemes tovább fejleszteni és az adott korosztály számára új, az életkornak megfelelő javaslatokkal, követelményekkel bővíteni. Az esetleges fejlesztés nélkülözhetetlen eleme, hogy meg tudjuk állapítani a képességfejlődés mely stádiumában tartanak a diákok. Korábban kizárólag tradicionális módon, emberi értékelést kívánó módon történt ennek vizsgálata. A disszertációban bemutatásra kerülő kutatássorozat keretein belül kidolgoztunk egy tág életkori intervallumban hatékonyan alkalmazható online tesztrendszer. A disszertáció 5. fejezete részletesen ismertette a pilot mérések eredményeit, majd az eredmények alapján történt tesztfejlesztés menetét. A kismintás vizsgálatok eredményei alapot képeztek a képesség szerkezete, dimenzionalitása vonatkozásában feltett kutatási kérdésekre adott hipotézisen megfogalmazásában, azonban azok pontos megválaszolásához és a képesség fejlődési menetének megbízhatóbb jellemzéséhez nagymintás adatfelvételre volt szükség. A disszertáció jelen fejezete a 2. és 7. évfolyamon történt online nagymintás kutatás eredményeiről számol be.

8.1. A nagymintás mérés módszerei

8.1.1. A kutatás mintája

A kutatásban összesen 7087 általános iskolás 2. és 7. évfolyamos tanuló vett részt. A második évfolyamos adatfelvételre 2017. januártól márciusig 142 iskola tanulóinak (N=4183, fiúk aránya: 50,1 %) bevonásával, tanórai keretek között került sor. A kisiskolás diákok életkorának átlaga 8,8 év volt. A kutatásra az MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport Longitudinális Programjának keretein belül került sor, azaz a jelen kutatás mintája a Longitudinális Programban szereplő minta azon része, akik képesek voltak megteremteni a feltételeket az online tesztek felvételéhez (az iskola rendelkezett számítógépes kabinettel,

internetkapcsolattal és a diákok számára tudtak fülhallgatót biztosítani az instrukciók meghallgatása végett) és jelentkeztek a teszt megoldására.

A hetedik évfolyamos adatfelvételre egy évvel később szintén az MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport Longitudinális Programjának keretein belül került. A több mint 5000 fős minta azon részéből, ahol az iskolában meg tudták teremteni az online tesztelés lehetőségét, véletlenszerűen kiválasztottunk 99 iskolát. A végső mintát 2904 7. évfolyamos tanuló (fiúk aránya 49,1 %) képezte (8.1. táblázat).

8.1. táblázat. A színpercepció és színértelmezés képességeket mérő nagymintás adatfelvételek mintáinak főbb tulajdonságai

Adatfelvétel éve	Évfolyam	N	Fiúk aránya	Főbb tulajdonság
2017	2.	4184	50,1	n>5000 fős mintából osztályszinten generált minta
2018	7.	2904	49,1	

8.1.2. A nagymintás mérés mérőeszközei

A nagymintás mérés mérőeszközeiben teljes mértékben támaszkodunk a pilot mérések eredményeire. A teszteken még apróbb változtatásokat hajtottunk végre a pilot mérések eredményei alapján, mielőtt nagymintán kiküldésre kerültek. A 2-os és 7-es tesztek kialakítása során jelentős figyelmet fordítottunk a megfelelő mennyiségű – lehetőség szerint legalább egyharmadnyi – horgony item meglétének, amik a valószínűségi tesztelmélet eszközrendszerével lehetőséget biztosítottak a két évfolyam nyújtotta teljesítmények közös képességskálán való kifejezésére. Mindkét évfolyamon továbbra is alapoztunk az elméleti modellben kialakított négykomponensű struktúrára, azaz a tesztek tartalmaztak színérzékelést, szín-és formafelismerést, színmemóriát és színjelentést mérő feladatokat.

A 8.2. táblázat tesztek szerkezeti felépítését és az egyes – elméleti modellünk szerint önállóan is értelmezhető – egységek megbízhatósági mutatóit tartalmazza az itemkihagyásos reliabilitáselemzés előtt. Alapvetően a teszt a 2. évfolyamos színjelentés részteszt kivételével megfelelő megbízhatósági értékekkel működött.

8.2. táblázat. A tesztek horgonyzása és teszt/részeszt szintű megbízhatósági mutatói

Terület	Évfolyam	N	Itemszám	Horgony	
				itemek száma	Cronbach- α
SZE	2.	4183	19	5	0,74
	7.	2904	27		0,82
FFSZ	2.	4183	22	12	0,78
	7.	2904	21		0,75
SZM	2.	4183	12	7	0,70
	7.	2904	16		0,76
SZJ	2.	4183	14	8	0,58
	7.	2904	20		0,85
Teljes teszt	2.	4183	67	32	0,85
	7.	2904	84		0,92

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

Az eredmények általánosíthatóságának növelése érdekében elvégeztük az itemkihagyásos reliabilitáselemzést, törekedve a horgony itemek megtartására, aminek eredményeképpen második évfolyamon részeszt szinten is az elemzésekhez és az eredmények értelmezéséhez, általánosításához megfelelő értékeket kaptunk. A 7. évfolyamos tesztet nem nyúltunk hozzá annak alapvetően megfelelő működése miatt. A továbbiakban a második évfolyamon a teszt ezen, néhány itemet ignoráló verziójával dolgozunk. Összességében megállapítható, hogy az elemzésekhez véglegesített 48 itemes, 2. évfolyamos teszt belső konzisztenciája megfelelő (Cronbach $\alpha=0,85$), ahogyan ez elmondható a 84 itemes, 7. évfolyamos mérőeszköz viselkedésére is (Cronbach $\alpha=0,92$). A két évfolyamot összekötő horgony itemekből összeállított teszt megbízhatósági mutatója is jó (Cronbach $\alpha=0,77$), azaz külön a horgony itemek is jól működtek a tesztrendszeren belül.

8.3. táblázat. A 2. évfolyamos teszt horgonyzása és teszt/részteszt szintű megbízhatósági mutatói az itemkihagyásos reliabilitáselemzés után

Terület	Itemszám	Horgony itemek száma	Cronbach- α
SZE	17	5	0,74
FFSZ	15	11	0,85
SZM	10	7	0,71
SZJ	6	6	0,77
Teljes teszt	48	29	0,85

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

A továbbiakban egy-egy példafeladattal illusztráljuk az online mérőeszköz-rendszer egyes résztesztjeinek feladatait. A második évfolyamon a diákok olvasási képességéből adódó teljesítménybefolyásoló tényező kiküszöbölése érdekében meghallgatható hangfájlokat is alkalmaztunk az instrukciók adására a hagyományos szövegalapú közlésen túl.

8.1. ábra.

Színérzékelést mérő mintafeladat (2. évfolyam)

A 8.1. ábra a másodikos teszt egy színérzékelést mérő feladatát szemlélteti. A feladat megoldása során a diákoknak nagy elemeket kellett nagy helyre mozdtítani, drag-and-drop, azaz a húzd és vond műveletét alkalmazva. A 8.2. ábra a 2. évfolyamos teszt egyik szín- és formafelismerés feladatát mutatja. A feladat keretein belül a diákok minden egyes szöveget meghallgathattak, majd ismételten a húzd-és-vont műveletével adhattak választ.

8.2. ábra.

Szín-és formafelismerés példafeladat (2. évfolyam)

A színmemóriát mérő feladatok két részből, egy ingerből és a válaszadásra alkalmas feladtból álltak. Az ingerfeladat képét vagy tetszőleges ideig, vagy egy előre meghatározott ideig nézhették a diákok, ami után rögtön következett az ingerfeladatra vonatkozó tesztfeladat. A 8.3. ábra a 2. évfolyamos teszt egyik ingerfeladatát mutatja, majd a 8.4. ábra az ingerfeladattal párban lévő tesztfeladatot. Az ingerfeladatban a diákoknak adott képet, videót kellett megfigyelniük, majd a képen/videón lévő színek alapján válaszolni a rákövetkező tesztfeladat kérdésére.

Figyeld meg a színeket!

8.3. ábra.

Színmemóriát mérő ingerfeladat (2. évfolyam)

Kattints arra a három színre, amelyeket a képeken láttál!

8.4. ábra.

Színmemóriát mérő tesztfeladat (2. évfolyam)

A színjelentés feladatban a társadalmunkban jelen lévő konvencionális színek jelentésére kérdeztünk rá. A 8.5. ábra a piros szín jelentésére kérdeztünk rá (v. ö. 7.8. ábra – javított verzió), amelyet előre megadott válaszlehetőségek közül kellett a diákoknak kiválasztani. A kiválasztást, a válaszadást kattintás segítségével tudták megtenni.

8.5. ábra.

Színjelentést mérő példafeladat (2. évfolyam)

8.1.3. A nagymintás mérés során alkalmazott eljárások

A feladatok szerkesztése és kiközvetítése mindkét esetben az *eDia* online mérés-értékelési platform segítségével történt. A teszt megoldására a 2. évfolyamos tanulóknak 45 perc, míg a 7. évfolyamosoknak 20 perc állt rendelkezésére. A tanulók a feladatokat az iskolák számítógépes termeiben tanórai keretek között oldották meg, az iskolai számítógépek segítségével. A fiatalabb tanulók számára a feladatok instrukciói kivétel nélkül meghallgathatóak voltak. A feladatok jobb felső sarkában található hangszóró ikonra kattintva tudták – igény szerint – újra és újra meghallgatni az instrukciókat.

A kisiskolás gyerekek billentyűhasználati képességeinek fejlődését figyelembe véve a válaszokat kattintással és vonszolással adhatták meg, ami semmilyen nehézséget sem jelentett,

így a műveletek nem vonták el a figyelmüket a feladatok tényleges tartalmától (Molnár & Pásztor, 2015). A színek stabilizálásának problémáját a pilot méréseknél részletesen kifejtett módszerrel oldottuk meg, széles körben elfogadott és szabványozott, weblapokra ajánlott, 8 biten információt tároló, 256 szín megkülönböztetését lehetővé tevő, úgynevezett Web-biztos színmodell („Web Safe Colors”) használtunk. A feladatok képeit a GIMP nevű ingyenesen használható, pixelgrafikus programban szerkesztettük.

Az eredmények elemzése során klasszikus (SPSS programmal), valószínűségi tesztelméleti eszközökön (ConQuest programmal; Bond & Fox, 2013; Molnár, 2013) és strukturális egyenleteken nyugvó függvényeket (MPlus programmal) használtunk. A mérőeszközök megbízhatóságának elsődleges tesztelésére a Cronbach- α mutatót alkalmaztuk. A tesztfeladatok nehézségének és a diákok képességszintjének párhuzamosságát a valószínűségi tesztelmélet személy/item térképei segítségével vizualizáltuk.

A vizsgált konstruktum szerkezetének feltárására megerősítő faktoranalízist futtattunk. Mivel a teszt itemei – kivétel nélkül – dichotóm itemek voltak, a modellillesztés során WLSMV (Weighted least squares mean and variance adjusted) közelítési eljárást és THETA parametrizációt használtunk (Muthén & Muthén, 2010). A modellilleszkedés-vizsgálatok során χ^2 illeszkedésvizsgálatot, valamint a CFI (Comparative Fit Index), a TLI (Tucker-Lewis Index) és az RMSEA (root mean square error approximation) illeszkedésmutatókat alkalmaztunk. A CFI és a TLI indexek esetén a Bentler (1990) által definiált 0,90 feletti értéket tekintettük kívánatosnak, míg az RMSEA érték kapcsán a 0,08-nál kisebb értéket (Browne & Cudeck, 1993; Fan & Sivo, 2005; Vandenberg & Lance, 2000). Miután a dinemzionalitás-vizsgálatok egymásba ágyazott modellek összehasonlításán alapul, nem használhattuk a tradicionális χ^2 különbségtesztet. Helyette az MPlus speciális DIFFTEST eljárását, egy speciális χ^2 -próbát alkalmaztunk (Muthén & Muthén, 2010).

A különböző évfolyamos diákok teljesítményének összehasonlításához első körben a horgony itemek és a valószínűségi tesztelmélet segítségével közös képességskálán helyeztük el a diákokat. Az évfolyamok és nemek közötti különbségek tesztelésére kétmintás t-próbát, a háttérváltozók és a színpercepció és-értelmezés eredményeinek összefüggés-vizsgálatára korrelációs számítást alkalmaztunk.

8.2. A nagymintás mérés eredményei

8.2.1. Alapstatisztikai adatok évfolyamonkénti bontásban

A pilot mérések eredményét egyrészt alátámasztotta, másrészt finomabb felbontású elemzésekre adott lehetőséget a nagymintás kutatás második és hetedik évfolyamos diákokra fókuszáló adatfelvételének elemzése. A két adatfelvétel eredményeinek alapstatisztikai mutatóit tartalmazza a 8.4. táblázat. A 8.4. táblázat elemzései alapján megállapítható, hogy alapvetően a pilot mérések eredményeit alátámasztva továbbra is könnyűnek bizonyult mind a 2-os, mind a 7-es diákok számára a teszt. A teljes teszten nyújtott átlagos teljesítmény mindkét teszt esetén 82%-os volt 11-12%-os szórás mellett. Mindkét évfolyamon továbbra is a színmemória részteszt volt a legnehezebb és az differenciálta leginkább a diákokat. Az átlagos teljesítmény mindkét évfolyamon 70% körül mozgott, 20-23%-pontos szórás mellett. A szín- és formafelismerés, valamint a színjelentés résztesztek voltak a legkönnyebbek. Második évfolyamon 90% feletti, míg 7. évfolyamon közel 90%-os átlagos teljesítménnyel.

8.4. táblázat. A Színpercepció és színértelmezés teszt alapstatisztikai mutatói teszt és részteszt szerinti bontásban 2. és 7. évfolyamon (átlag, szórás)

	2. évfolyam		7. évfolyam	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Színérzékelés	72,74	17,60	77,98	15,77
Szín-és formafelismerés	94,68	12,44	88,92	11,46
Színmemória	69,88	23,07	70,89	19,37
Színjelentés	97,25	10,74	89,26	14,86
Teljes teszt	82,02	11,35	82,05	12,03

8.2.2. Az itemek nehézségi szintje és a diákok képességszintjének megfeleltetése évfolyamonkénti bontásban

A tesztek egydimenziós, évfolyamonként futtatott személy/item térképei (8.6. és 8.7 ábra) is alátámasztják a korábbi tapasztalatot, miszerint a tesztfeladatok jelentős része alapvetően

könnyű a diákok számára, több mint 50% valószínűséggel oldják meg azokat a diákok mindkét évfolyamon.

8.6. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő második évfolyamos teszt egydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 6-7 diákot reprezentál)

A 2. évfolyamos személy/item térkép (8.6. ábra) alapján megállapítható, hogy a tesztből hiányoznak a jelen skálázás szerint 3 logitegység szintnél nehezebb feladatok, míg a következő feladatok alapvetően könnyűnek bizonyultak: 18, 6, 32, 21, 30, 31, 45, 19, 25, 22, 16 17 23 24 28 43 44 46 47 48, a diákok nagy valószínűség mellett meg tudták ezeket oldani.

8.7. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő hetedik évfolyamos teszt egydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján (minden egyes 'x' 5 diákot reprezentál)

A reliabilitásmutatók értéke alapján azonban annak ellenére, hogy könnyű volt a teszt, a feladatok hasonlóképpen viselkedtek, azaz hasonlóképpen jellemezték a diákok képességfejlettségi szintjét.

A 7. évfolyamos személy/item térképen (8.7. ábra) még intenzívebben jelentkezik a fenti tendencia, azaz a nehezebb feladatok hiánya és az alapvetően magas valószínűség mellett megoldott feladatok jelenléte a teszten belül.

8.2.3. *A részteszteken nyújtott teljesítmények együttjárása, a vizsgált képesség szerkezeti felépítése 2. és 7. évfolyamon*

A pilot mérések eredményeinek elemzéséhez hasonlóan most is Pearson korreláció segítségével elemeztük a résztesztek viselkedésének együttmozgását, az egyes részteszteken nyújtott teljesítmények közötti kapcsolatok erősségét. Az elemzések eredménye (8.5. táblázat) alapvetően alacsony erősségű korrelációs együtthatókat ($r=0,12-0,34$) mutat, azaz az egyes résztesztek valamennyire mást mérnek, egymástól elkülöníthető képességek mérését valósítják meg.

8.5. táblázat. *A részteszteken nyújtott teljesítmények egymással való együttjárása második évfolyamon*

	SZE	FFSZ	SZM	SZJ
SZE	1			
FFSZ	0,343	1		
SZM	0,271	0,196	1	
SZJ	0,212	0,259	0,121	1

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés; a táblázatban szereplő összes együttható $p<0,01$ szinten szignifikáns.

A konstruktum-validitás tesztelését strukturális egyenletek eszközrendszerével végeztük el évfolyamonkénti bontásban. A második évfolyamon az egydimenziós mérési modell illeszkedési paraméterei az elfogadható értékek alatt voltak (CFI=0,683, TLI=0,669, RMSEA=0,077), azonban a modifikációs indexek figyelembevétele után (itemek egymással

való korreláltatása hatására: d03 és d05; d08 és d09; d07 és d10; d07 és d08; d08 és d10; d12 és d13; d14 és d15; d21 és d22; d33 és d34; d33 és d35; d34 és d35; d36 és d37; d37 és d38) az illeszkedési indexek értékei az elfogadható tartományba kerültek (8.6. táblázat). Az elfogadható illeszkedési indexekkel rendelkező modellre alapozva elvégeztük az elméleti modellhez jobban illeszkedő négydimenziós modell tesztelését. Az illeszkedésindexek szignifikánsan javultak, azaz az illeszkedésvizsgálatok alapján megállapítható, hogy a színpercepció és színértelmezés konstruktuma nem egy egységes, egydimenziós konstruktum, hanem az alábbi négy képességterület által definiálható: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés. Az egy és négydimenziós modellt ábrázolja a 8.8. ábra.

8.6. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata második évfolyamon a nagymintás mérés adatai alapján

Modell	χ^2	df	p<	CFI	TLI	RMSEA	χ^2	df	p
1 dimenziós	11394,2	1067	0,001	0,877	0,870	0,048	1275,7	6	<0,001
4 dimenziós	4630,5	1061	0,001	0,957	0,955	0,028			

Miután a négydimenziós modell a nagymintás mérés keretein belül is megerősítésre került ($\chi^2=1275,7$, $df=6$, $p<0,001$), lefuttattuk a négydimenziós személy/item elemzést is, hogy dimenziónkénti bontásban láthassuk nehézség tekintetében a másodikos diákok képességeloszlását. A 8.9. ábra könnyebb értelmezhetősége érdekében az azonos dimenzióhoz tartozó itemeket és az adott dimenzióban a diákok képességszint szerinti eloszlását ismételten a pilot méréseknél alkalmazott módon azonos színnel jelöltük (színérzékelés: piros, szín- és formafelismerés: zöld, színmemória: sárga, színjelentés: kék).

A négydimenziós személy/item térkép eloszlásgörbéi alapján megállapítható, hogy a 2. évfolyamos diákokat leginkább a színjelentés részteszt differenciálta. Azt követte a szín- és formafelismerés részteszt, majd a színérzékelés és a színmemória feladatokon nyújtott teljesítmények szórása volt a legkisebb. Ennek két oka lehet. Vagy a teszt plafoneffektus hatása, azaz nem volt képes a magasabb képességszintű diákok differenciálására, vagy ténylegesen homogénebbek a diákok e két területen képességszintjüket tekintve.

8.8. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő második évfolyamos teszt egy és négydimenziós faktorstruktúrája

A hetedik évfolyamon történt azonos típusú elemzések már erősebb összefüggéseket mutattak az egyes részteszteken nyújtott teljesítmények között. A korrelációs együtthatók erőssége inkább közepesnek-erősnek mondható (8.7. táblázat), ami arra is utalhat, hogy a képesség fejlődésének előrehaladtával az egyes komponensek fejlődése egyre inkább együtt mozog, egyre erősebb hatást fejtve egymásra. Az erős-közepes együttjárás arra is utal, hogy bár a megbízhatósági mutatók alapján egy képesség mérését valósítottuk meg, mégis az egyes résztesztek nem teljesen ugyanazon részképességek mérését valósítják meg. Az egyes részteszteken mutatott eredmények egymással nem felcserélhetőek. Ennek következtében hasonlóan a második évfolyamon végzett elemzésekhez, elvégeztük a dimenzionalitás-vizsgálatot.

Az elemzések eredménye megerősítette azt az elméleti keretrendszert és hipotézist, miszerint a színpercepció és színértelmezési képesség egy többdimenziós konstruktum. Az egydimenziós mérési modell illeszkedési paraméterei az elfogadható értékek alatt voltak (CFI=0,854, TLI=0,850, RMSEA=0,031), azonban a modifikációs indexek figyelembevétele után (itemek egymással való korreláltatása hatására: d18 és d19; d43 és d42; d17 és d19; d76

és d77) az illeszkedési indexek értékei ismételten az elfogadható tartományba kerültek (8.8. táblázat; az egy és négydimenziós modellt ábrázolja a 8.10. ábra).

8.9. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő második évfolyamos teszt négydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján [minden egyes 'x' 57 diákot reprezentál, SZE: színérzékelés (1-17), FFSZ: szín- és formafelismerés (18-32), SZM: színmemória (33-42), SZJ: színjelentés (43-48)]

Az elfogadható illeszkedési indexekkel rendelkező modellre alapozva elvégeztük az elméleti modellhez jobban illeszkedő négydimenziós modell tesztelését. Az illeszkedésindexek szignifikánsan javultak, azaz az illeszkedésvizsgálatok alapján megállapítható, hogy a színpercepció és színértelmezés konstruktuma nem egy egységes, egydimenziós konstruktum,

hanem az alábbi négy képességterület által definiálható: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés.

8.7. táblázat. A részeszteken nyújtott teljesítmények egymással való együttjárása hetedik évfolyamon

	SZE	FFSZ	SZM	SZJ
SZE	1			
FFSZ	0,537	1		
SZM	0,518	0,471	1	
SZJ	0,433	0,512	0,532	1

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés; a táblázatban szereplő összes együttjáró $p < 0,01$ szinten szignifikáns.

8.10. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő hetedik évfolyamos teszt egy és négydimenziós faktorstruktúrája

Miután a négydimenziós modell a hetedik évfolyamon végzett nagymintás mérés keretein belül is megerősítésre került ($\chi^2=363,0$, $df=6$, $p<0,001$), a második évfolyamnál alkalmazott algoritmus szerint lefuttattuk a négydimenziós személy/ítem elemzést is, hogy ismételten dimenziónkénti bontásban láthassuk nehézség tekintetében a hetedik évfolyamos diákok képességeloszlását. A 8.11. ábra esetén a korábbiakhoz hasonlóan jártunk el, azaz a könnyebb értelmezhetősége érdekében az azonos dimenzióhoz tartozó ítemeket és az adott dimenzióban a diákok képesség szint szerinti eloszlását azonos színnel jelöltük, ugyanazon színkódokat alkalmazva (színérzékelés: piros, szín- és formafelismerés: zöld, színmemória: sárga, színjelentés: kék).

8.8. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata hetedik évfolyamon a nagymintás mérés adatai alapján

Modell	χ^2	df	p<	CFI	TLI	RMSEA	χ^2	df	p
1 dimenziós	8198,52	2410	0,001	0,882	0,878	0,029	1275,7	6	<0,001
4 dimenziós	5487,08	2404	0,001	0,937	0,935	0,021			

A négydimenziós személy/ítem térkép alapján megállapítható, hogy hetedik évfolyamon már nem volt olyan látványos és jelentős a diákok közötti különbség nagysága az egyes részteszteken nyújtott teljesítmények vonatkozásában (az erősebb együttjárásra utaltak korábban az erősebb korrelációs együtthatók is), ugyanakkor a színjelentés teszt továbbra is a legjelentősebb differenciáló erővel bíró részteszt. Összességében azonban mind a négy vizsgált dimenzióban hasonló, csak a képességskála más-más intervallumában elhelyezkedő eloszlásgörbék kaptunk.

8.11. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő hetedik évfolyamos teszt négydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján [minden 'x' 34-35 diákot reprezentál; SZE: színérzékelés (33-53, 1-5, 81), FFSZ: szín- és formafelismerés (63-68, 17-23, 82-84), SZM: színmemória (54-62, 6-16, 32), SZJ: színjelentés (69-80, 24-31)]

8.2.4. Az egyes részképességek előrejelző ereje a színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje kapcsán évfolyamonkénti bontásban

A négydimenziós elméleti modellnek megfelelően strukturális egyenletek módszerével elemeztük a négy részképesség fejlettségi szintjének előrejelző erejét a színpercepció- és színértelmezési képesség egésze tekintetében évfolyamonkénti bontásban. A második évfolyamos modell jól illeszkedésűnek bizonyult (CFI=0,970, TLI=0,911, RMSEA=0,066). A

modell szerint (8.12. ábra) második évfolyamon a képesség, mint látens képesség fejlettségi szintjét leginkább a szintén látens szinten jellemzett színérzékelés képessége, valamint a szín- és formafelismerés képessége jelzi leginkább előre.

8.12. ábra.

A négy részképesség fejlettségi szintjének előrejelző ereje a színpercepció- és színértelmezési képesség tekintetében második évfolyamon (Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés)

A hetedik évfolyamos modell illeszkedése az RMSEA érték tekintetében rosszabbnak bizonyult, ugyanakkor a CFI és a TLI értékek a megfelelő tartományban mozogtak (CFI=0,974, TLI=0,921, RMSEA=0,125). A modell szerint (8.13. ábra) hetedik évfolyamon a képesség, mint látens képesség fejlettségi szintjét közel azonos módon jelezték előre a szintén látens szinten jellemzett részképességek fejlettségi szintje, ami szintén a képesség fejlődése miatt bekövetkezett változásra utalhat, ami változás megtartja alapvetően a modell négydimenziós struktúráját, azonban változtatja a dimenziók szerepét.

A 8.2.1-8.2.4. fejezetek évfolyamonkénti bontásban elvégzett elemzései megerősítették a pilot vizsgálatok azon eredményeit, miszerint kidolgozható egy oktatási kontextusban, tanórai környezetben hatékonyan alkalmazható online, azonnali visszacsatolást biztosító tesztrendszer, ami tág életkori intervallumban képes mérni a diákok színpercepciót és színértelmezési képességét. A szakirodalom alapján felállított elméleti négydimenziós modell mindkét évfolyamon megerősítésre került, ugyanis a négydimenziós mérési modell szignifikánsan jobban illeszkedett mind másodikban, mind hetedikben az adatokhoz, mint az egydimenziós.

Ezek alapján megállapítható, hogy a színpercepció és színértelmezési képesség a következő négy részképességből tevődik össze: színérzékenység, szín- és formafelismerés, színmemória, színpercepció és színjelentés. Az egyes részképességek fejlettségi szintje között 2. évfolyamon még alacsonyabb, 7. évfolyamon már közepes-erős összefüggés mutatkozott. A SEM modellben lévő útegyütthatók évfolyamok közötti erősségében és egymáshoz való viszonyának változása is erre utal. Ezek alapján feltételezhető, hogy a fejlődés következtében valamilyen szinten változik a négydimenziós konstruktum modellje. Ennek tesztelésére a következőben invariancia-vizsgálatot folytattunk a mindkét évfolyamon kiközvetített horgony itemek segítségével.

8.13. ábra.

A négy részképesség fejlettségi szintjének előrejelző ereje a színpercepció- és színértelmezési képesség tekintetében hetedik évfolyamon (Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés)

8.2.5. *A színpercepció és színértelmezési képesség szerkezetének invarianciája vs. változása a fejlődés előrehaladtával*

Az alapmodellben kizárólag a 29 horgony itemmel dolgozunk és a négydimenziós mérési modellből indultunk ki. Az alapmodell illeszkedése (CFI=0,929, TLI=0,922, RMSEA=0,055) is már közel megfelelt a jó modellilleszkedés feltételeinek, azonban a modifikációs indexek adta javaslatok egyes részeinek modellbe integrálásával (d16, d17 és d18-as itemek korreláltatásával) jelentősen jobb modellilleszkedést értünk el (CFI=0,966, TLI=0,963, RMSEA=0,038), ezért a többszoportos megerősítő faktoranalízis alapmodelljében e három item egymással korreláltatásra került.

Miután kategoriális változókkal dolgoztunk, ezért a mérési invariancia tesztelését több lépésben, többszoportos megerősítő faktoranalízisek sorozata segítségével végeztük. Az alapmodell meghatározása után elméletileg három egymásba ágyazott modell egyre szigorúbb feltételek melletti ellenőrzésére került volna sor, ha az illeszkedések szintje statisztikai értelemben nem változott volna.

Az invariancia első szintjén a konfigurális invariancia tesztelést végeztük el, ami azt vizsgálja, hogy mérési modell struktúrája invariáns-e a második és a hetedik évfolyamos csoportok között, azaz ugyanúgy értelmezik, konceptualizálják-e a mért konstruktumot a másodikos és a hetedikes diákok, az egyes vizsgált változók ugyanazt a látens változót mérik-e mindkét csoportban (Molnár, 2016). A konfigurális invariancia megléte biztosítja, hogy a modell struktúrája mindkét csoportban megegyezik. Az invariancia tesztelésének második szintje, a metrikus invariancia tesztelése, ahol a mért változók által meghatározott látens faktorok faktorsúlyainak összevetése valósul meg (Molnár, 2016). A metrikus invariancia tesztelése akkor releváns, ha a konfigurális invariancia áll, azaz a modell illeszkedik az adatokra. Ha a metrikus invariancia áll, akkor a két csoportban a látens változók skálája azonos léptékű és irányú (Molnár, 2016).

Az invarianciatesztelés harmadik szintje, a szigorú metrikus invariancia megléte azt biztosítja, hogy a látens változók skálájának viszonyítási pontja is megegyezik egymással, azaz a látens változókat mérő két skála azonos (Molnár, 2016). Ez három egymásba illeszkedő, egyre szigorúbb feltételeket kielégítő modell, amelyekhez történő illeszkedésnek azonos mértékűnek kell lennie. Jelen esetben ez nem áll fent és szignifikánsan különbözött egymástól a konfigurális és a metrikus, sőt még a részleges metrikus invariancia modell is illeszkedése is, ami szignifikánsan gyengébben illeszkedett az adatokhoz, (8.9. táblázat), mint a konfigurális modell. Ennek következtében szigorú értelemben nem beszélhetünk mérési invarianciáról, azaz hiába alkalmaztuk ugyanazon feladatokat mindkét évfolyamon, a diákok bár azokat azonosan konceptualizálták, a képesség négydimenziós szerkezete azonosnak bizonyult (konfigurális invariancia állt), azonban a látens változók skálája már nem bizonyult azonos léptékűnek.

Az évfolyamok között tapasztalt invariancia-hiány ellenére, aminek feltárása további elemzéseket igényel, a második és hetedik évfolyamos teljesítmények közös képességskálára hozása során feltételeztük az invariancia meglétét, azaz feltételeztük a teljes mértékű összehasonlíthatóságot.

8.9. táblázat. A mérési modell illeszkedésmutatóinak jósága, a színpercepció és színértelmezés képesség dimenzionalitás-vizsgálata hetedik évfolyamon a nagymintás mérés adatai alapján

Model	χ^2	df	$\Delta\chi^2$	Δdf	p	CFI	TLI	RMSEA
Konfigurális invariancia	4082,64	368				0,966	0,963	0,038
Metrikus invariancia	6520,41	790	1475,3	54	<0,001	0,937	0,935	0,045
Részleges metrikus invariancia	5588,73	761	711,2	25	<0,001	0,947	0,943	0,042

8.2.6. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlődése 2. és 7. évfolyam között: a teljesítmények közös képességskálára hozása

A kidolgozott, az itemkihagyásos reliabilitáselemzés utáni itemtörlés után megmaradt 103 item közös nehézségi skálára hozását és ezzel párhuzamosan a második és hetedik évfolyamos diákok teljesítményének közös képességskálán való kifejezést a valószínűségi tesztelméleten belül a Rasch modell függvényével tettük meg. A 103 itemből 19 csak a második, 29 mind a második, mind a hetedik, végül 55 kizárólag a hetedik évfolyamon került kiközzetítve. A feladatrendszer megbízhatósági mutatója EAP reliabilitás=0,812, azaz jól működő, alapvetően homogén feladatbankról beszélhetünk.

A 8.14. ábra egydimenziós személy/item térképén a csak második évfolyamosoknak kiközzetített itemek az 1-19, a horgony itemek a 20-49-ig, végül a csak hetedik évfolyamos diákoknak kiküldött itemek az 50-103 itemtartományban voltak (a személy/item térkép jobb oldali felén lévő, itemeket reprezentáló számok). A személy/item térkép alapján a horgony itemek jól működtek, ugyanis található közöttük mind könnyű, sőt nagyon könnyű, mind átlagos, mind nehéz és nagyon nehéz feladat is, valamint alapvetően az teljesül, hogy az alacsonyabb évfolyamos diákok számára készült alacsonyabb sorszámmal rendelkező feladatok könnyebbek, mint a magasabb évfolyamosoknak fejlesztett, magasabb sorszámmal rendelkező feladatok.

8.14. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő tesztrendszer itemeinek összeskálázott egydimenziós személy/item térképe (minden egyes 'x' 12 diákot reprezentál)

Továbbra is megállapítható, hogy a tesztrendszer további feladatokkal egészíthető ki, a továbbfejlesztés során egyértelműen a nehezebb feladatok irányába kell elmozdulni, ugyanis azok alacsonyabb számban képviseltetik magukat a feladatbankban. Ugyanakkor a meglévő nehezebb feladatok arra utalnak, hogy ezen képesség mérése kapcsán is kidolgozhatóak, még a

hetedik évfolyamosok számára is nehezebb, alacsonyabb valószínűség mentén megoldott feladatok (pl. 85. item). Az item egy színmemória feladat, aminek a hívó képét a 8.15. ábra, a tesztfeladatot pedig a 8.16. ábra mutatja. A feladatban egy bonyolult, sok színt tartalmazó képen lévő színeket kellett megjegyezni, majd adott lehetőségek közül kattintással kiválasztani azt, amelyik nem szerepelt az ábrán.

8.15. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő tesztrendszer egyik legnehezebb itemének (színmemória dimenzióhoz tartozó item) ingerfeladata

A közös képességskálára hozás után kétmintás t-próbával összehasonlítottuk a 2. évfolyamos ($M=1,93$, $SD=1,01$) és a 7. évfolyamos ($M=2,33$, $SD=1,01$) diákok képességszintjének logitegységben kifejezett átlagát ($F=3,88$, $p=0,49$, $t=-16,39$, $p<0,001$). Az eredmények alapján megállapítható, hogy 7. évfolyamon átlagosan szignifikánsan magasabb képességszintűek a diákok a vizsgált képességterület vonatkozásában, mint 2. évfolyamon. A 8.17. ábrán egymásra vetítettük a 2. és a 7. évfolyamos diákok képességeloszlását. Az eloszlásgörbék alapján megállapítható, hogy mindkét évfolyamon közel azonos képességszinten teljesítenek a legalacsonyabb és a legmagasabb képességszintű diákok, sőt, a két évfolyam közel azonos képességtartományt fog át. A különbség az egyes képességszinteken

lévő diákok arányában van. Ennek egyik oka lehet a teszt plafonhatása, azaz a magasabb képességszintű diákokat kevésbé tudták differenciálni a könnyebb feladatok.

8.16. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő testrendszer egyik legnehezebb itemének (színmemória dimenzióhoz tartozó item) tesztfeladata

8.17. ábra.

A színpercepció és színértelmezési képesség összeskálázott képességszintjeinek eloszlásgörbéje második és hetedik évfolyamon

8.18. ábra.

A színpercepciót és színértelmezési képességet mérő feladatbank négydimenziós személy/item térképe a nagymintás mérés eredményei alapján [minden egyes 'x' 62 diákot reprezentál; SZE:

színérzékelés (1-4, 20-24, 52-72, 100), FFSZ: szín- és formafelismerés (5-11, 25-35, 51, 73-81), SZM: színmemória (12-16, 36-42, 82-87, 101-103), SZJ: színjelentés (17-19, 43-50, 88-99)]

A korábban validált négydimenziós elméleti modell relevanciája miatt lefuttattuk a teljesítmények közös képességskálára hozott négydimenziós modelljét is. Az összeskálázott négydimenziós személy/item térképet mutatja a 8.18. ábra. A feladatrendszer egészében már hasonló módon szóródnak a diákok mind a négy dimenzióban, azonban továbbra is igen erőteljesen jelentkeznek a könnyű feladatok túlsúlya.

8.2.7. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjében lévő azonosságok és különbségek nemenkénti bontásban

A nemenként bontásban végzett elemzéseket első körben hagyományos módon, azaz százalékos alapokra építve végeztük el mind teszt, mind részteszt szinten évfolyamonkénti bontásban, majd annak érdekében, hogy évfolyamok között is le tudjuk futtatni az elemzéseket, az összeskálázott adatokkal is dolgoztunk. A 8.10. táblázat mutatja teszt és részteszt szintű bontásban a második évfolyamos fiúk és lányok átlagos teljesítményét, a teljesítmények szórását, valamint a kettő azonosságára irányuló kétmintás t próba eredményét, illetve a szórásegységben kifejezett különbség mértékét (Cohen-d).

Mind teljes teszt, mind résztesztenkénti bontásban a lányok szignifikánsan magasabban teljesítettek, mint a fiúk. A Cohen-d érték alapján a teljesítmények a szín- és formafelismerés, illetve a színjelentés tekintetében közelítettek leginkább egymáshoz.

A 8.19. ábra teljes teszt szintjén mutatja a második évfolyamos fiúk és lányok teljesítményének eloszlásgörbéit. A görbék alapján egyértelműen kibontakozik, hogy mind a fiúk, mind a lányok képességfejlettsége leírható egy jobbra ferde eloszlásgörbével. A lányok kisebb arányban szerepelnek az alacsonyabb képességtartományban, többen a magasabban, a különbséget nem néhány kimagasló képességszintű diák okozza, hanem az arányaiban kicsit kevesebb alacsonyabb és több átlagos és magasabb képességszintű diák.

8.10. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjében lévő azonosságok és különbségek nemenkénti bontásban második évfolyamon

	Nem	N	Átlag (%)	Szórás	t	p	d
SZE	fiú	2053	70,02	17,5	-10,603	<0,001	-0,33
	lány	2041	75,75	16,9			
SZFF	fiú	2053	94,32	12,6	-2,574	<0,01	-0,08
	lány	2041	95,30	11,7			
SZM	fiú	2053	68,57	23,2	-4,336	<0,001	-0,14
	lány	2041	71,68	22,5			
SZJ	fiú	2053	97,00	11,1	-2,302	<0,05	-0,07
	lány	2041	97,74	9,3			
SUM	fiú	2053	80,69	11,1	-8,952	<0,001	-0,28
	lány	2041	83,76	10,8			

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

8.19. ábra.

A színpercepció és színértelmezési képesség teszten nyújtott teljesítmények eloszlásgörbéje második évfolyamon nemenkénti bontásban

A 8.11. táblázat a hetedik évfolyamos fiúk és lányok teljesítményében lévő azonosságokat és különbségeket mutatja. 7. évfolyam kapcsán is megállapítható, hogy mind teljes teszt, mind résztesztenkénti bontásban a lányok szignifikánsan magasabban teljesítettek, mint a fiúk. A Cohen-d érték alapján a nemek közötti teljesítménykülönbség mind teljes teszt, mind résztesztenkénti bontásban erősebben realizálódik, azaz 7. évfolyamon már nagyobb a lányok képesség-fejlettségbeli előnye, mint 2. évfolyamon a vizsgált képesség- és részképesség-területeken. Továbbra is a szín- és formafelismerés, valamint a színjelentés részteszteken nyújtott teljesítmények között volt a legkisebb a különbség, de még mindig statisztikai értelemben jelentős, sőt jelentősebb, mint volt második évfolyamon.

8.11. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjében lévő azonosságok és különbségek nemenkénti bontásban hetedik évfolyamon

	Nem	N	Átlag (%)	Szórás	t	p	d
SZE	fiú	1396	74,28	16,16	-14,750	<0,001	-0,55
	lány	1445	82,30	12,68			
SZFF	fiú	1396	88,25	10,55	-6,430	<0,001	-0,24
	lány	1445	90,60	8,88			
SZM	fiú	1396	67,62	18,68	-12,018	<0,001	-0,45
	lány	1445	75,60	16,68			
SZJ	fiú	1396	88,81	11,72	-8,159	<0,05	-0,30
	lány	1445	92,13	9,93			
SUM	fiú	1396	79,96	10,90	-14,500	<0,001	-0,54
	lány	1445	85,44	9,18			

Megj.: SZE: színérzékelés, FFSZ: szín- és formafelismerés, SZM: színmemória, SZJ: színjelentés

A 8.20. ábra a hetedik évfolyamos fiúk és lányok teljesítményének képességeloszlását vizualizálja. A két eloszlásgörbe egymáshoz való viszonya hasonló a második évfolyamon tapasztaltakhoz, azzal az eltéréssel, hogy a lányok sokkal magasabb arányban vannak jelen a kiemelkedően magas képességtartományokban. Az eredmények egy korlátja ismét a teszt magasabb tartományban való differenciálási képességének hiánya, ami nem adott lehetőséget arra, hogy az igen magas képességszintű diákokat is elkülönítsük egymástól. Ez további kutatási feladatot jelent.

Összességében az évfolyamonkénti bontásban végzett elemzések alapján megállapítható, hogy mind a második, mind a hetedik évfolyamon markánsan megjelenik a lányok képességszintbeli előnye. Második évfolyamon kisebb mértékű, de statisztikailag jelentős, hetedik évfolyamon sokkal erőteljesebb a nemek közötti különbség nagysága – mindez mind teljes, mind részteszt szinten realizálódott.

8.20. ábra.

A színpercepció és színértelmezési képesség teszten nyújtott teljesítmények eloszlásgörbéje hetedik évfolyamon nemenkénti bontásban

Az ANOVA elemzés segítségével nemcsak évfolyamon belül, hanem kihasználva a valószínűségi tesztelmélet adta lehetőségeket évfolyamok között is összehasonlításra kerültek a nemek közötti különbségek. 1,8 logitegység átlagos képességszinttel a második évfolyamos fiúk (N=2053) teljesítménye volt a legalacsonyabb, aminél szignifikánsan magasabb volt a második évfolyamos lányok (2,09 logit; N=2040) és a velük azonos szinten teljesítő hetedik évfolyamos fiúk (2,11 logit, N=1396) átlagos képességszintje. Legmagasabban a hetedik évfolyamos lányok (2,65 logit; N=1445) teljesítettek. Ez alapján a nemek szerinti bontásban végzett elemzések új eredménye, hogy a második évfolyamos lányok és a hetedik évfolyamos fiúk átlagos képességszintjében a vizsgált képességterületen nincs jelentős eltérés.

Az eredmények új megvilágításba helyezik a korábbi vizuális képességeket célzó kutatások eredményeit, amelyek, igaz főleg a térszemléletre fókuszáltak és egyértelműen a fiúk képességszintbeli előnyét mutatták ki (Kárpáti, Babály, & Budai, 2014). A jelen kutatás

eredményei tovább részletezik és újabb kérdéseket vetnek fel a vizuális képességek fejlettségi szintjének értékelése viszonylatában, amelyek megválaszolása további kutatásokat igényel (például mennyire azonos a térszemlélet és a jelen kutatásban vizsgált konstruktum, tekinthetők-e ugyanazon képesség más-más részképességeinek).

8.2.8. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és néhány háttérváltozó kapcsolata

A 8.12. táblázat a színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és a tantárgyi jegyek kapcsolatát mutatja második és hetedik évfolyamon. Általánosságban megállapítható, hogy mindkét évfolyamon gyenge-közepes együttjárást figyelhetünk meg a jegyek és a színpercepció és színértelmezés képességének fejlettségi szintje között. A kapcsolatok erőssége a rajz és vizuális tantárggyal való összefüggés kivételével minden esetben szignifikánsan nő (a z-próba eredménye $p < 0,001$) a második és a hetedik évfolyam között. Ezek alapján feltételezzük, hogy a rajz és vizuális kultúra értékelése mindkét évfolyamon alapvetően azonos módon történik.

Érdekes eredmény, hogy hetedik évfolyamon a közismereti tárgyak (matematika, irodalom, nyelvtan, idegen nyelv, biológia, kémia) jegyei erősebben korreláltak a színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjével, mint azt a rajz és vizuális kultúra tantárgy keretein belül kapott jegy tette. Második évfolyamon ez a jelenség még nem volt megfigyelhető.

A tantárgyi attitűdök és a képességszint kapcsán csak második évfolyam vonatkozásában tudtunk elemzéseket végezni, miután ott álltak rendelkezésünkre adatok. Kivétel nélkül szignifikáns ($p < 0,01$ szinten), ugyanakkor igen alacsony, $r = 0,057-0,148$ közötti együtthatókat kaptunk. A vártaknak megfelelően a legerősebb ($r = 0,148$) kapcsolatot a rajz és vizuális kultúra iránti attitűd és a színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje között diagnosztizáltuk.

A diákok internetezései gyakorisága második évfolyamon negatív, hetedikben nem mutatott kapcsolatot a diákok színpercepció és színértelmezési képességének fejlettségi szintje között. Hetedik évfolyamon rákérdeztünk a művészettel kapcsolatos egyéb szokásaikra (pl.: milyen gyakran jár kiállításokra, vett-e már részt képzőművészeti versenyen, vagy szokott-e számítógépes program segítségével rajzolni). A vizsgált tevékenységek is gyenge, de szignifikáns együttjárást mutattak a színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjével (8.13. táblázat).

A színekkel kapcsolatos kérdésekre adott válaszok (van-e szerinte a színeknek jelentése, ismeri-e a meleg színeket, a hideg színeket, mennyire tetszenek neki a színes borítójú könyvek, vagy fontosnak tartja-e, hogy színesek legyenek a mesekönyvek) szintén alacsony, de szignifikáns kapcsolatot mutattak a vizsgált képesség fejlettségi szintjével.

8.12. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és a tantárgyi jegyek kapcsolata második és hetedik évfolyamon

Tantárgy	2. évfolyam	7. évfolyam	z (p)
irodalom	0,222**	0,385**	-6,76, p<0,001
nyelvtan	0,216**	0,378**	-6,69, p<0,001
idegen nyelv	0,134**	0,302**	-6,64, p<0,001
második idegen nyelv	n.r.	-0,084**	n.r.
környezetismeret	0,202**	n.r.	n.r.
matematika	0,209**	0,342**	-5,68, p<0,001
biológia	n.r.	0,359**	n.r.
kémia	n.r.	0,293**	n.r.
fizika	n.r.	0,286**	n.r.
földrajz	0,129**	0,261**	-5,16, p<0,001
rajz/vizuális kultúra	0,229**	0,279**	-1,92, p=0,055
informatika	n.r.	0,303**	n.r.
ének/zene	0,129**	0,282**	-6,87, p<0,001

Megj.: n.r.: nem releváns, *: $p<0,05$ szinten szignifikáns, **: $p<0,01$ szinten szignifikáns

Összességében nem találtunk olyan háttérváltozót, ami erősebb kapcsolatban állna, nagyobb, jelentősebb meghatározó erővel bírna a diákok színpercepció és színértelmezési képessége fejlettségi szintje vonatkozásában.

8.13. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és néhány művészettel kapcsolatos háttértényező kapcsolata második és hetedik évfolyamon

Kérdés	2. évfolyam	7. évfolyam
Milyen gyakran internetezel?	-0,117**	-0,032
Milyen gyakran jársz kiállításokra, ahol festményeket, szobrokat láatsz?	n.a.	0,228**
Van-e lehetőséged, és ha igen, szoktál-e asztali számítógépes program segítségével rajzolni? pl. Paint, vagy egyéb alkalmazás	n.a.	0,145**
Vettél-e már részt képzőművészeti versenyen?	n.a.	0,104**
Egy pillanatra csukd be a szemed! Próbálj visszaemlékezni egy kedves eseményre! Az alább felsorolt dolgok közül mire emlékszel a legjobban?	-0,043**	n.a.
Van-e szerinted a színeknek jelentésük?	0,165**	0,311**
Ismered-e a meleg színeket?	0,124**	n.a.
Ismered-e a hideg színeket?	0,128**	n.a.
Mennyire tetszenek neked a színes borítójú könyvek?	0,160**	n.a.
Fontosnak tartod-e, hogy színesek legyenek a mesekönyvek?	0,095**	n.a.

A vizsgált iskolával és művészettel kapcsolatos háttérváltozókon túl elemeztük, hogy a teszt megoldása során mutatott motiváció (a feladatok tetszésével és nehézségének megítélésével, valamint a tesztfeladatok és a teszten töltött idővel jellemeztük), hogyan

befolyásolja a teljesítményt (8.14. táblázat). Az eredmények alapján erősebb kapcsolat rajzolódott ki a feladatok irányában mutatott attitűd és a teljesítmény között hetedik évfolyamon (mindkét évfolyamon alapvetően alacsony, de szignifikáns volt a kapcsolat). A feladatok nehézségének megítélése és a teljesítmény között nem volt összefüggés hetedik évfolyamon, másodikban is igen gyenge. A feladatokon töltött idő másodikban nem, míg hetedik évfolyamban már befolyásolta a teljesítményeket. Akik több időt szántak egy-egy feladat megoldására, általában magasabb szinten teljesítettek a teszten (az összefüggés erőssége azonban gyenge, $r=0,29$, $p<0,001$). A teljes teszten töltött idő mindkét esetben befolyásolta az összteljesítményt, hetedikben szintén erősebb szinten, mint másodikban.

8.14. táblázat. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintje és a tesztelés során mutatott attitűd, motiváció kapcsolata második és hetedik évfolyamon

Kérdés	2. évfolyam	7. évfolyam
Mennyire tetszettek a feladatok?	0,127**	0,265**
Mennyire találtad nehéznek a feladatokat?	0,087**	-0,010
Pontot érő feladatban töltött idő	0,006	0,290**
Teljes tesztben töltött idő	0,035*	0,134**

8.2.9. A színpercepció és színértelmezési képesség fejlődését befolyásoló és jelző tényezők elemzése, többváltozós összefüggésvizsgálatok második és hetedik évfolyamon

A 8.2.8. fejezetben áttekintettük, hogyan függ össze külön-külön a teszten mutatott teljesítmény a vizsgálatban szereplő más változókkal. A vizsgált háttérváltozók azonban egymással is kapcsolatban állnak, egymás hatását eltérő mértékben közvetítik. Ennek következtében, ha csak a korrelációkat vizsgáljuk, a közvetítő hatások nem kerülnek kiküszöbölésre, azok továbbra is megjelennek a korrelációs együtthatókban. A parciális korrelációkkal számoló regresszió-analízis segítségével azonban kizárhatjuk az összefüggésrendszerben kialakult többszörös kapcsolatokat.

Ha a színpercepció és színértelmezési képesség fejlettségi szintjével mint függő változóval, és az elemzésbe a többi fent vizsgált tényezővel, mint független változóval, mind

második, mind hetedik évfolyamon többszörös regresszióanalízist végzünk. Második évfolyamon egyedül a diákok nemének és a matematikajegynek volt szignifikáns hatása, ami a variancia 15%-át magyarázta meg. Hetedik évfolyamon a nem szignifikáns hatások törlése után a variancia 34%-át tudtuk megmagyarázni. A háttérváltozók közül nagyobb szerepe volt a nemnek (5%), annak hogy van-e szerintük jelentése a színeknek (6%), illetve a pontot érő feladatokban eltöltött időnek (5%).

8.2.10. A második és hetedik évfolyamon végzett nagymintás kutatás eredményeinek összegzése, a kutatás korlátai

A nagymintás kutatás eredményei megerősítették az a hipotézist (H1), miszerint lehetséges a színpercepció és színértelmezés vizsgálatára tág életkori intervallumban, iskolai kontextusban alkalmazható, azonnali visszacsatolást biztosító objektív és megbízható tesztek, tesztrendszer, feladatbank kidolgozása. Bár a kidolgozott tesztrendszer további fejlesztésre szorul (a feladatok nehezítése/ további nehezebb feladatok kidolgozása mind a négy vizsgált részképességterületen), összességében a kidolgozott tesztek mind teljes teszt, mind részteszt szintjén megfelelő megbízhatósági mutatókkal alkalmazhatóak, működtek. A színpercepció és színértelmezés mérésére kidolgozott online teszt már az iskolakezdő szakaszban is alkalmazható, gyors és objektív visszacsatolást biztosít a pedagógusoknak tanulóik teljesítményéről egy, a munka világában és a magánéletben egyaránt alapvető jelentőségű képességterületeken. A tesztekkel kivitelezhető mérések alacsony költségek mellett bármikor elvégezhetők, a tanárok részéről kevés többlet-időráfordítást igényelnek, ugyanakkor fontos információkkal szolgálnak a diákok vonatkozó képességfejlettségi szintjéről, segítve a pedagógusok munkáját. Tesztünk hiánypótló, mivel lehetővé teszi a vizuális képességrendszer fontos részképességeinek objektív, költséghatékony és azonnali visszajelzést biztosító, online mérését.

A strukturális egyenleteken alapuló elemzések megerősítették azt a szakirodalmi elemzés alapján kidolgozott elméleti modellt, miszerint a vizuális képességek színérzékeléssel és színértelmezéssel kapcsolatos komponense a következő négy részképességgel jellemezhető: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés. A négydimenziós modell validálása mind második, mind hetedik évfolyamon megvalósult (H2). Az invarianciavizsgálatok rávilágítottak arra, hogy bár a négydimenziós modell mindkét évfolyamon valid, a modellen belül az egyes részképességek más-más szerepet töltenek be második és hetedik évfolyamon, azaz változik a teljes képesség fejlettségi szintjében betöltött

szerepük az idő előrehaladtával. Míg második évfolyamon a színérzékelés és a szín- és formafelismerés részképességek bizonyultak meghatározóbbnak, addig hetedik évfolyamra a négy komponens közel azonos szerepet játszik a képesség egészének fejlettségi szintje meghatározása tekintetében.

A képesség fejlődése vonatkozásában végzett elemzések megerősítették azt a feltételezést, miszerint a színpercepció és színérzékelés képessége jelentős mértékben fejlődik a második és a hetedik évfolyam között (H3), ugyanakkor az elemzések egy igazi korlátja az a plafonhatás, amit az alapvetően könnyű tesztfeladatok okoztak. A kutatás során kevésbé valósult meg a magas képességszintű diákok differenciálása, ami az elemzések általánosíthatóságának komoly korlátja.

A nemenkénti elemzések egyértelműen a lányok képesség-fejlettségbeli előnyét mutatták mind a két vizsgált évfolyamon. Az összeskálázott eredményekkel történt ANOVA elemzések rávilágítottak arra is, hogy a második évfolyamos lányok és a hetedik évfolyamos fiúk fejlettségi szintje között nincs jelentős különbség (H4). Általánosságban megfogalmazható, hogy a jelen kutatás nemekre vonatkozó eredményei új megvilágításba helyezik a korábbi vizuális képességeket célzó kutatások eredményeit, további kérdéseket felvetve, további kutatásokat indukálva.

A háttérváltozókra vonatkozó elemzések (H5) nem jelöltek ki olyan háttérváltozót, amely komoly meghatározó erővel bírna a vizsgált képesség fejlettségi szintje tekintetében. Az elemzések egy meglepő eredménye, hogy a közismereti tárgyak jegyei erősebben korreláltak a vizsgált képesség fejlettségi szintjével, mint azt a rajz- és vizuális kultúra jegye tette. A többváltozós összefüggés-vizsgálatok modelljeiből is kiesett mind a rajz iránti attitűd, mind a rajzjegy, mint szignifikáns előrejelző hatás. Második évfolyamon egyedül a diákok nemének és a matematikajegynek, hetedik évfolyamon szintén a nemnek és néhány egyéb (közismereti tárgyak jegyei, színek szerepe, kiállításokra járás, pontot érő feladatokban töltött idő) tényezőnek volt szignifikáns hatása. Előbbi esetben a variancia 15%, utóbbiban 34%-át tudtuk megmagyarázni.

A disszertációban végzett elemzések alapot képezhetnek egy hatékonyabb színoktatási tanterv-rész kidolgozásának, a tanítandó tartalom, a fejlesztési területek és az iskolai korosztályokhoz kötött eredménycélok pontosabb meghatározásának. A kutatási eredmények elősegítik a Vizuális kultúra tantárgy kutatás-alapú tantervi innovációját.

9. A KUTATÁSI PROGRAM MEGVALÓSÍTÁSA

A disszertációban bemutatott kutatásokkal megvalósult az általános iskolás diákok színpercepciós és színértelmezői képességének online, osztálytermi környezetben alkalmazható mérése. Az eredmények tükrében elmondható, hogy a disszertációban kitűzött célok megvalósultak. A magyar és angolszász tantervek alapján elemeztük és feltérképeztük a színpercepció és színértelmezés képességstruktúrájának elemeit. Több tudományág aspektusából közelítve is ismertettük azokat, külön kitérve a fogalmak használatára.

A szakirodalmi áttekintés alapján megállapítható, hogy elenyésző mennyiségű tanulmány foglalkozik a 6-13 évesek színészlelésének és értelmzésének fejlődési szerkezetének leírásával, holott a színek tudatos használata, értelmzése a képi nyelv elsajátításának fontos részét képezik. A szakirodalom elemzése során beazonosítottuk a vizuális képességrendszerben (*a magyar Vizuális Frameworkben*) a színpercepcióhoz tartozó képességeket, melyeknek összetevőit és fejlődését saját fejlesztésű tesztekkel végzett mérésekkel írtuk le.

A színpercepció és színértelmezés mérésére alkalmas online feladatbankunk alkalmas a Rajz és vizuális kultúra tantárgy oktatásának hatékonyságát vizsgálni tág életkori intervallumban. Az online feladatrendszer használata gyors, megbízható, automatikus kiértékelést biztosít a vizuális neveléssel foglalkozó szakembereknek.

A színpercepció és színértelmezés képesség szakirodalmi elemzés alapján kialakított négydimenziós modellünk mind második, mind hetedik évfolyam vonatkozásában empirikus validálásra került. Azonosítottuk a képesség fejlődési sajátosságait, és a képesség szerkezetének, invarianciájának vizsgálata segítségével elvégeztük a kisiskolás és felső tagozatos diákok közötti különbségek feltérképezését, leírását. Megvizsgáltuk a nemek szerinti azonosságokat és eltéréseket, továbbá azonosítottuk a diákok képességfejlettségi szintjét befolyásoló háttérváltozókat is, a képesség fejlettség szintjét előrejelző tényezők feltérképezése céljából.

10. KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÉS TOVÁBBI FELADATOK

A magyar Rajz és vizuális kultúra tantervekben beazonosítottuk színpercepcióhoz és színértelmezéshez kapcsolódó ismeretköröket, ezeket szakirodalmi források alapján részletesen leírtuk, majd a képességelemeket azonosítottuk a kutatásokon alapuló magyar vizuális képességrendszer modell (*a Magyar Vizuális Framework*) a színpercepcióhoz tartozó képességeivel. Így olyan képességdefiníciót készítettünk, amely egyaránt tartalmazza a tantervek fogalomtárát (tehát jól érthető a vizuális nevelés gyakorlatával foglalkozó pedagógusok számára), ugyanakkor kapcsolódik a korábbi képességvizsgálatok alapján született, 19 vizuális részképességet magában foglaló Frameworkhoz is.

Első kutatási célunkat megvalósítottuk azáltal, hogy bebizonyítottuk, hogy lehetséges a színpercepció és színértelmezés vizsgálatára alkalmas, tág életkori intervallumban alkalmazható feladatbank kidolgozása, mely iskolai környezetben is könnyen használható, azonnali visszacsatolást biztosít és objektív, megbízható pszichometriai tulajdonságokkal rendelkezik.

Vizsgálati adataink alátámasztották a színpercepció és értelmezés képességének kidolgozott négydimenziós elméleti modelljét. Ezt a strukturális egyenleteken nyugvó elemzések megerősítették, ezáltal teljes mértékben igazoltuk a disszertáció H2 hipotézisét. A színpercepció és színértelmezés struktúráját négy dimenzió alkotja: színérzékelés, szín-és formafelismerés, színmemória és színjelentés alkotják. A négy részképesség működése szorosan együtt jár.

A nagymintás kutatásban részt vett 2. és 7. évfolyamos diákok között szignifikáns különbség mutatkozott, ami megerősítette 3. hipotézisünket, (H3), miszerint a színpercepció és színérzékelés képessége jelentős mértékben fejlődik a második és a hetedik évfolyam között. Ez feltételezés más képességkutatások eredményeivel is alátámasztottuk, melyek alkotó feladatokkal vizsgálták a színek értelmezését (Gaul-Ács & Kárpáti, 2018; Kárpáti, 1996). A résztesztekre vonatkozóan a színérzékelés (Sugita, 2004), szín-és formafelismerés (Gathers et al., 2004; McGivern et al., 1997), színmemória (Mecklenbräuer et al., 2001) és színjelentés (Kárpáti, 1996) területei is jelentősen fejlődnek. Rudolf Arnheim (1986) feltételezését a vizuális képességrendszer fejlődésérőlre vonatkozóan szintén igazoltuk, miszerint a kép mindig dominál a tapasztalatok kognitív aspektusában. Ezt az elképzelést Sipe elméletével hozták kapcsolatba, miszerint a percepció szenzorálisan ekvivalens a kognitív szinttel (Sipe, 2008; Willson, Falcon & Martinez, 2014). A percepció a tapasztalatok révén fejlődik, így a képi nyelv értelmezésénél is fontos szerepet kap a művészeti nyelvről való tudás elsajátítása, mint a

helyes alkalmazás feltétele. Mindez a vizuális nyelv szabályai elsajátításának fontosságára hívja fel a figyelmet. Ösztönösen igen kevesen képesek értelmezni a színek elrendezéséből, minőségéből fakadó jelentését.

A nemek közötti különbségek is konzisztenciát mutatnak más kutatásokkal (Gaul-Ács & Kárpáti, 2018; Kárpáti, 1996). Ez az eltérés különösen a résztesztek eredményeiben jelent meg. A színérzékelés részképességek esetében a második és hetedik évfolyamon belül is a lányok teljesítettek jobban, ami egyezik Abramov és munkatársai (2012) eredményével. A lányok eredményeit tekintve a második évfolyamos lányok és a hetedik évfolyamos fiúk fejlettségi szintje között nem volt szignifikáns különbség. Jelen kutatás nemekre vonatkozó eredményei megerősítik azon kutatási előzményeket, amelyek egyezést mutatnak Gaul-Ács és Kárpáti (2018) véleményével, miszerint szinte minden életkorban tapasztalható különbség a fiúk és lányok vizuális képességének fejlődésében, így az előzmények és az eredmények tükrében megerősítjük a H4 hipotézist.

További kérdéseket vet fel a nemek teljesítményeit az egyes részképességekre lebontva vizsgáló kutatásokhoz, mint amilyen a színmemória mérése (Mecklenbräuker et al., 2001; 2003). A kutatók csak életkorok között különbségeket vizsgáltak, nemek szerint nem bontották szét vizsgálati mintájukat. Így a két nem számos fejlődési jellegzetességére nem derült fény, pedig ezek ismerete a fejlesztés megtervezése szempontjából fontos.

Az ötödik kutatási cél mögötti kutatási hipotézisre (H5) válaszolva, nem találtunk olyan háttérváltozót illetve ezek közötti összefüggést, amely jelentősen befolyásolná a színpercepció és színértelmezés fejlődését. A második évfolyam esetében, ahol a diákok nemének és a matematika jegynek, hetedik évfolyamon szintén a nemnek és néhány tényezőnek volt szignifikáns, de nem erős hatása. Összességében a variancia 15%, illetve 34%-át tudtuk megmagyarázni. Ennek ismeretében a H5 hipotézis nem vethető el teljes mértékben.

A kutatás során kevésbé valósult meg a magas képességszintű diákok differenciálása, ami az elemzések általánosíthatóságának komoly korlátja. Azonban a teszt általános iskolások számára túl könnyűnek bizonyult feladatai némi átalakítással felhasználhatók az óvodáskorú gyermekek vizsgálatára. A magasabb évfolyamokon a tesztek tanulságait figyelembe véve érdemes lenne alkotó feladatokkal is vizsgálni a színértelmezői képességek fejlődését. Bíró Ildikó művész-tanár, a SZTE Neveléstudományi Doktori iskolájának hallgatója, erre vállalkozik. A vizuális kommunikációs képesség alkotói oldalának vizsgálatakor a színpercepció és színértelmezés egyes képességeleit is vizsgálja.

A disszertációban leírt vizsgálatok alátámasztják, hogy a színpercepció és színértelmezés mérésére kidolgozott online teszt már az iskolakezdő szakaszban is alkalmazható, gyors és objektív visszacsatolást biztosítva ezáltal a pedagógusoknak tanulóik teljesítményéről az adott képességterületeken. Kutatásunk új, és a módszertani innováció szempontjából releváns eredményeket hozott a Rajz és vizuális kultúra tantárgy fejlesztése szempontjából, hiszen a vizuális képességek egyik legjelentősebb képességcsoportját, a színészlelés és értelmezés fejlődésének szerkezetét írja le. Vizsgálatunk során feltártuk az általános iskolás gyerekek színekről való gondolkodását, színpercepciós és színértelmező képességük működését, és ezek az ismeretek a fejlesztés mellett a tanulói munkák értelmezését is segítik.

A technológia lehetőségeit kihasználva olyan mérőeszközt fejlesztünk, mely lehetővé teszi e képességek osztálytermi kontextusban való objektív mérését. A tesztrendszer egyes elemeit felhasználtuk az MTA-ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoportja „Moholy-Nagy Vizuális Modulok - a 21. század képi nyelvének tanítása” című projektjének előmérésében. A longitudinális projekt a Vizuális kultúra tantárgy tanterveinek fejlesztéséhez nyújt tudományos megalapozást. A pedagógusok osztályonként és tanulónként visszajelzéseket kaptak fejlesztő programjaik eredményeiről a színbefogadás és –értelmezés területén, és így célzottan, az egyéni fejlődési szinteket figyelembe véve alakíthatták ki további fejlesztő programjaikat. A hároméves, felmenő rendszerű iskolai kísérlet három kiemelt fejlesztési területének egyike volt a színpercepció (a másik kettő a térszemélet és a vizuális kommunikáció). A fejlesztő program sikerességéről szintén e tesztsomag egyes részesztjeinek felhasználásával, az eDia kompetencia-orientált, interaktív értékelő rendszerében győződhetünk majd meg a 2019-ben- elvégzett utómérések alapján, melynek eredményei jelenleg feldolgozás alatt állnak.

Tesztjeink azért is hiánypótlók, mivel lehetővé teszik a vizuális képességrendszer fontos részképességeinek objektív, költséghatékony és azonnali visszajelzést biztosító, online mérését, s így a folyamatos, fejlesztési célú értékelést. A kutatási eredmények fejlesztési irányokat is kijelölnek, és ezzel elősegítik a Vizuális kultúra tantárgy kutatás alapú tantervi innovációjának hatékonyabb megvalósítását.

IRODALOMJEGYZÉK

- Abramov, I., Gordon, J., Feldman, O., & Chavarga, A. (2012). Sex and vision II: color appearance of monochromatic lights. *Biology of sex differences*, 3(1), 21.
- Albers, P., & Harste, J. C. (2007). The arts, new literacies, és multimodality. *English Education*, 40(1), 6–20.
- Arnheim, R. (1986). *Art and visual perception: A psychology of the creative eye*. Berkeley: University of California Press.
- Atkinson, R.C., & Hilgard, E. (2005). *Pszichológia*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Assessment and Reporting Authority. (2014). *The Australian curriculum. The arts, visual-arts*. Assessment and Reporting Authority (ACARA). Retrieved from <https://www.acara.edu.au/>
- Ábrahám, G., Kovács, G., Antal, Á., Németh, Z., & Veres, Á. (2014). Az emberi látással kapcsolatos alapismeretek. In *Jármű optika*. Retrieved from http://fenyszennyez.es.elte.hu/pdf/2011-0042_Jarmu_optika_BME_MOGI.pdf
- Ábrahám, G., Wenzelné G. K., Antal, Á., & Kovács, G. (2014). Műszaki optika. Digitális Tankönyvtár: TÁMOP-4.1.2 A1 és a TÁMOP-4.1.2 A2 könyvei.
- Babály, B., Budai, L., & Kárpáti, A. (2013). A térszemlélet fejlődésének vizsgálata statikus és mozgó ábrás tesztekkel. *Iskolakultúra*, 13(11), 6–19. Retrieved from http://epa.oszk.hu/00000/00011/00179/pdf/EPA00011_iskolakultura_2013_11.pdf
- Babály, B., & Kárpáti, A. (2016). The impact of creative construction tasks on visuospatial information processing and problem solving. *Acta Politechnica Hungarica*, 13(7), 159–180. Retrieved from http://uni-obuda.hu/journal/Babaly_Karpati_71.pdf
- Bakos T, Bálványos H, Preisinger Zs. & Sándor Zs. (2000). *A vizuális nevelés pedagógiája*. Budapest: Balassi Kiadó.
- Balázs, B., Bubik, V., Hadabás, G., Hegyi, B., Kárpáti, A., Király A., Péntek, C. Váradi, J., & Zsupponits, A. (Ed.) (2013). *Vizualizáció a tudománykommunikációban*. Egyetemi jegyzet a Grafika és a tipográfia, a Kiadványszerkesztés–esztétikai, technikai alapismeretek, a Vizuális megismerés és a Vizuális nyelv alapjai tantárgyakhoz. Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem.
- Bánkúti, Zs., & Lukács, J. (2015). Tanterv, tankönyv, vizsga. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. Retrieved from http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/1505771_tanterv_tankonyv_vizsga_beliv.pdf
- Bartleson, C. J. (1960). Memory colors of familiar objects. *JOSA*, 50(1), 73–77.

- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238–246. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- Berlin, B., & Kay, P. (1969). *Basic color terms. Their universality and evolution*. California: University of California Press.
- Billmeyer, F. (2016). Situations in which Visual Literacy competencies are required and in which they become apparent. In E. Wagner & D. Schönau (Eds.), *Common European Framework of Reference for Visual Literacy–Prototype*. (pp. 91–97). Münster and New York: Waxmann.
- Bíró, I. (paper accepted). A vizuális kommunikációs képesség. *Magyar Pedagógia*.
- Bodóczy, I. (2000). Az értékelés problémái a vizuális nevelésben. *Iskolakultúra*, 6–7. 15–25.
- Bodóczy, I. (2003). A vizuális nevelés megújítása, új paradigmája. *Új Pedagógiai Szemle*, 53(7–8), <https://www.epa.hu/00000/00035/00073/2003-07-ta-Bodoczky-Vizualis.html>
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2013). Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences. Psychology Press.
- Brittain, W. L. (1986). The effect of materials on young children's drawings. *Visual arts research*, 10–15.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. *Sage focus editions*, 154, 136–136.
- Bruner, J. S., Postman, L., & Rodrigues, J. (1951). Expectation and the perception of color. *The American journal of psychology*, 64(2), 216–227.
- Bornstein, M. H., Kessen, W. és Weiskopf, S. (1976). Color vision and hue categorization in young human infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2(1), 115.
- Burkitt, E. (2004). Drawing conclusions from children's art. *PSYCHOLOGIST-LEICESTER-*, 17, 566–569.
- Burmark, L. (2002). *Visual literacy: Learn to see, see to learn*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Buzási Marganić, M. (2005). *A vizuális kultúra alapjai*. Digitális tankönyv.
- Byrne, A., & Hilbert, D. R. (2003). Color realism and color science. *Behavioral and Brain Sciences*, 26(1), 3–21.
- Causse, J. G. (2016). *A színek hatalma*. Budapest: Partvonal Kiadó.

- CDE, California Department of Education. (1999). *First class: A guide for early primary education*. CDE, Sacramento. Retrieved from <http://www.cde.ca.gov/sp/cd/re/documents/firstclass.pdf>
- Cowan, N. (Ed.). (1997). *The development of memory in childhood*. Hove, UK: Psychology Press
- Cowan, R.L., Frederick, B.d.B., Rainey, M., Levin, J.M., Maas, L.C., Bang, J., Hennen, J., Lukas, S.E., & Renshaw, P.F. (2000). Sex differences in response to red and blue light in human primary visual cortex: a bold fMRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 100(3), 129–138.
- Cox, M. (2005). *The pictorial world of the child*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Csapó, B. (Ed.) (2002). *Iskolai műveltség*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Csapó, B., Ainley, J., Bennett, R. E., Latour, T., & Law, N. (2012). Technological issues for computer-based assessment. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills*. (pp. 143–230). Springer Netherlands.
- Csapó, B., Molnár, G., & Nagy, J. (2014). Computer-based assessment of school readiness and early reasoning. *Journal of Educational Psychology*, 106(3), 639.
- Csapó, B., Molnár, G., & R Tóth, K. (2008). A papíralapú tesztek a számítógépes adaptív tesztelésig. *Iskolakultúra*, (3–4), 3–16.
- Csapó, B., & Varsányi, Z. (1985/1995). A rajzkészség fejlettségének vizsgálata középiskolai tanulóknál. In A. Kárpáti (Ed.), *A vizuális képességek fejlődése*. (pp. 659–695). Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Csépe, V., Györi, M., & Ragó, A. (2007a). *Általános pszichológia: Észlelés és figyelem 1–3*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Csépe, V., Györi, M., & Ragó, A. (2007b). *Általános pszichológia 1–3. – 2. Tanulás–emlékezés–tudás*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Csíkos, Cs. (2004). Metakogníció a tanulásban és a tanításban. *Iskolakultúra*, 2, 3–11.
- Csikszentmihályi, M. (1998). *Flow: The psychology of engagement with everyday life*. New York: Basic Books.
- Debes, J. (1969). The loom of visual literacy - an overview. *Audiovisual Instructions*, 14(8), 25–27.
- Delk, J. L. & Fillenbaum, S. (1965). Differences in perceived color as a function of characteristic color. *The American journal of psychology*, 78(2), 290–293.

- Department for Education (2014). *The Arts, The national curriculum in England, Framework document*. UK Government, Department for Education. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/381344/Master_final_national_curriculum_28_Nov.pdf
- Duncker, K. (1939). The influence of past experience upon perceptual properties. *The American Journal of Psychology*, 52(2), 255–265.
- Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2014). Color psychology: Effects of perceiving color on psychological functioning in humans. *Annual review of psychology*, 65, 95–120.
- Emberi Erőforrások Minisztériuma. (2012a). *Kerettanterv – Vizuális kultúra (1–2. és 3–4. évfolyam)*. Budapest: Emberi Erőforrások Minisztériuma. Retrieved from http://kerettanterv.ofi.hu/01_melleklet_1-4/index_alt_isk_also.html
- Emberi Erőforrások Minisztériuma. (2012b). Nemzeti alaptanterv – Vizuális kultúra (1–12. évfolyam). *Magyar Közlöny*, (66), 10798–10812. Retrieved from https://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk_nat_20121.pdf
- Fan, X., & Sivo, S. A. (2005). Sensitivity of fit indexes to misspecified structural or measurement model components: Rationale of two-index strategy revisited. *Structural Equation Modeling*, 12(3), 343–367.
- Fekete, I., & Pléh, C. (2008). A nyelvi relativizmus és az idegrendszeri plaszticitás. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 63(1), 181–211.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge MA: MIT press.
- Folgeri, R., Lucchiari, C., & Marini, D. (2013). Analysis of brain activity and response to colour stimuli during learning tasks: an EEG study. In *Color Imaging XVIII: Displaying, Processing, Hardcopy, and Applications* (Vol. 8652, p. 86520I). International Society for Optics and Photonics.
- Fonyó, A. (2011). *Az orvosi élettan tankönyve*. Budapest: Medicina Könyvkiadó Rt.
- Frei, L.-né., (2004). Az általános iskolai geometriatudás és a rajzkészség fejlődése. *Iskolakultúra*, 14(11), 17–27.
- Gaines, R. (1972). Variables in color perception of young children. *Journal of experimental child psychology*, 14(2), 196–218.
- Gardner, Howard (1980). *Artful scribbles: The significance of children's drawings*. New York: Basic Books
- Gathers, A. D., Bhatt, R., Corbly, C. R., Farley, A. B., & Joseph, J. E. (2004). Developmental shifts in cortical loci for face and object recognition. *Neuroreport*, 15(10), 1549.

- Gaul, E. (2011). *A tervező-konstruáló képességek szerkezete és fejlődése 12–16 éves korban* (Doctoral dissertation).
- Gaul, E. (2014). *Fiatalok tárgyai*. Nyíregyháza: Bessenyei Kiadó.
- Gaul-Ács, Á & Kárpáti, A. (2018). *Óvodás gyermekrajzok vizsgálata a három narratív rajz képkötő feladatsorral. Magyar Pedagógia, 118(3). 279–306. DOI: [10.17670/MPed.2018.3.279](https://doi.org/10.17670/MPed.2018.3.279)*
- Gál, L (2010). *Murális technikák, megújuló hagyomány személyes kontextusban* (Doctoral Dissertation). Retrieved from http://www.mke.hu/sites/default/files/attachment/ertekezes_gall.pdf
- Gegenfurtner, K. R., & Rieger, J. (2000). Sensory and cognitive contributions of color to the recognition of natural scenes. *Current Biology, 10*(13), 805–808.
- Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Golden, Z. L., & Golden, C. J. (2002). Patterns of performance on the Stroop Color and Word Test in children with learning, attentional, and psychiatric disabilities. *Psychology in the Schools, 39*(5), 489–495.
- Golomb, C. (1974). *Young children's sculpture and drawing: A study in representational development*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press.
- Goodenough, F. L. (1926). *Measurement of intelligence by drawings*. N.Y., Chicago: World Book Company.
- Goodnow, J. J. (1977). *Children drawing*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press.
- Granzier, J. J., & Gegenfurtner, K. R. (2012). Effects of memory colour on colour constancy for unknown coloured objects. *Perception, 3*(3) 190–215.
- Guilford, T., & Rowe, C. (1996). Unpalatable evolutionary principles. *Nature, 382*(6593), 667.
- Heider, E. R., & Olivier, D. C. (1972). The structure of the color space in naming and memory for two languages. *Cognitive psychology, 3*(2), 337–354.
- Henderson, J. M. (2003). Human gaze control during real-world scene perception. *Trends in cognitive sciences, 7*(11), 498–504.
- Hering, E. (1874). *Zur Lehre vom Lichtsinn. VI. Grundzüge einer Theorie des Farbensinnes*, Wien: Ber. k.u.k. Akad. Wiss.
- Homack, S., & Riccio, C. A. (2004). A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with children. *Archives of clinical Neuropsychology, 19*(6), 725–743.

- Humphrey, G. K., Goodale, M. A., Jakobson, L. S., & Servos, P. (1994). The role of surface information in object recognition: Studies of a visual form agnostic and normal subjects. *Perception*, 23(12), 1457–1481.
- Ichihara, Y. G., Kojima, N., & Ito, K. (2010, January). Color universal design: Analysis of color category dependency on color vision type. In *Color Imaging XV: Displaying, Processing, Hardcopy, and Applications* (Vol. 7528, p. 752805). International Society for Optics and Photonics.
- Irish National Teachers' Organisation (INTO). (2009). *Creativity and the arts in the primary school*. Dublin: INTO. Retrieved from <https://www.into.ie/ROI/Publications/CreativityArtsinthePS.pdf>
- Ishai, A., Fairhall, S. L., & Pepperell, R. (2007). Perception, memory and aesthetics of indeterminate art. *Brain research bulletin*, 73(4–6), 319–324.
- Itten, J. (1961). *The art of color; the subjective experience and objective rationale of colour*. New York: Reinhold Publishing Corporation.
- Ibraheem, N. A., Hasan, M. M., Khan, R. Z., & Mishra, P. K. (2012). Understanding color models: a review. *ARPJ Journal of science and technology*, 2(3), 265–275.
- Jolley, R. P., Fenn, K., & Jones, L. (2004). The development of children's expressive drawing. *British Journal of Developmental Psychology*, 22(4), 545–567. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1348/0261510042378236/epdf>
- Juhász, M., & Takács, I. (2006). *Pszichológia*. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdasági és Társadalomtudományi Kar. Budapest: Typotex Kiadó.
- Kail, R. (1990). A series of books in psychology. The development of memory in children, 3rd ed. New York: W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.
- Kállai, J., Bende, I., Karádi, K., & Racsmány, M. (2008). *Bevezetés a neuropszichológiába*. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.
- Kárpáti, A. (1991). Általános iskolai tanulók képzőművészeti kultúrája a nyolcvanas évek derekán. In N. Horánszky (Ed.), *Jelzések az elsajátított műveltségről*. (pp. 145–150). Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Kárpáti, A. (1996). A Leonardo Program hatásvizsgálata. *Magyar Pedagógia*, 96(1), 3–34.
- Kárpáti, A. (2001a). *Firkák, formák, figurák – a gyermekrajz fejlődése*. Budapest: Dialóg Könyvkiadó.

- Kárpáti, A. (2001b). A gyermekrajzok szimbólumvilága. In B. Csapó B., & T. Vidákovich (Eds.), *Neveléstudomány az ezredfordulón* (pp. 113–206). Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Kárpáti, A. (2005). *A kamaszok vizuális nyelve*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Kárpáti, A. (2011). Esztétikai nevelés az új képkorszakban: a gyermekrajztól a vizuális nyelvig. *Magyar Tudomány*, 9, 1058–1064.
- Kárpáti, A. (2013). „Gyermekrajz” a 21. században: egy új fejlődéstudomány felé. In. Molnár, Gy. és Korom, E. (Ed.), *Az iskolai sikerességet befolyásoló kognitív és affektív tényezők értékelése*. (pp. 105–122). Budapest: Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó Zrt.
- Kárpáti, A. (2016). Lehrpläne in englischsprachigen Ländern – Formate, Strukturen und ihre Verbindung zum CEFR-VL. In E. Wagner & D. Schönau (Eds.), *Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Visual Literacy - Prototyp. Common European Framework of Reference for Visual Literacy*. (pp. 211–245). Münster-New York: Waxmann Verlag.
- Kárpáti, A. (2019). A gyermekrajztól a fiatalok vizuális nyelvét. Budapest: Akadémiai Kiadó.
Retrieved from <https://mersz.hu/karpati-a-gyermekrajztol-a-fiatalok-vizualis-nyelveig>
- Kárpáti, A., Babály, B. és Budai, L. (2014). Developmental assessment of spatial abilities through interactive, online 2D and virtual 3D tasks. *The International Journal of Arts Education*, 12(2), 94–124.
http://ttomc.elte.hu/sites/default/files/kiadvany/karpati_babaly_budai_spatial_abilities_i_jae_2014_94_124_0.pdf
- Kárpáti, A., Babály, B. & Simon, T. (2015). Az eDia online tesztrendszer pilot kísérletei a Térszemlélet és Vizuális kommunikáció területén. In B. Csapó & A. Zsolnai (Eds.), *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában*. (pp. 29–58). Budapest: Oktatókutatási és Fejlesztési intézet.
- Kárpáti, A., & Gaul, E. (2011a). From child art to visual language of youth: The Hungarian visual skills assessment study. *International Journal of Art Education*, 9(2), 108–132.
- Kárpáti, A., & Gaul, E. (2011b). A vizuális képességszisztem: tartalom, fejlődés, értékelés. In B. Csapó & A. Zsolnai (Eds.), *Kognitív és affektív fejlődési folyamatok diagnosztikus értékelésének lehetőségei az iskola kezdő szakaszában*. (pp. 41–82). Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Kárpáti A., & Gaul, E. (2013). The Hungarian visual skills assessment study. In. Kárpáti, A., Gaul, E. (Ed.) *From Child Art to Visual Language of Youth - New Models és Tools for*

- Assessment of Learning és Creation in Art education.* (pp. 75–100). Bristol: Intellect Publishers.
- Kárpáti A., & Gyebnár V. (1996). A vizuális képességek pedagógiai és pszichológiai mérésének összefüggései a Leonardo Programban. *Magyar Pszichológiai Szemle*, LII.36 (4–6), 273–296.
- Kárpáti, A., & Pataky, G. (2016). A Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeret. *Neveléstudomány*, 1, 6–21. Retrieved from <http://nevelstudomany.elte.hu/index.php/2016/04/a-kozos-europai-vizualis-muveltseg-referenciakeret/>
- Kárpáti, A., & Pethő, V. (2012). A vizuális és zenei nevelés eredményeinek vizsgálata. In B. Csapó (Ed.), *Mérlegen a magyar iskola* (pp. 511–543). Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Kárpáti A., & Schönau, D. (1997). Vizuális nevelés. In A. Kárpáti (Ed) *Vizuális nevelés: vizsga és projektmódszer: Középiskolai tantárgyi feladatbankok II.* (pp. 103–137). Budapest: Országos Pedagógiai Intézet.
- Kárpáti, A., & Schönau, D. (2019). The common European framework of reference of visual literacy: The bigger picture. *International Journal of Education through Art*, 15(1), 3–14. Retrieved from https://doi.org/10.1386/eta.15.1.3_2
- Kárpáti, A., & Simon, T. (2014). Symbolisation in child art - creation és interpretation of visual metaphors. In. Benedek, A., Nyíri, K. (Ed.) *The Power of the Image, Emotion, Expression, Explanation* (pp. 143–160). Frankfurt/M.: Peter Lang Verlag,
- Kellogg, R. (1969). *The Psychology of Children's Art*. California: CRM Associates for Random House, Del Mar.
- Kindler, A. M., & Darras, B. (1997). Map of artistic development. In A. M. Kindler (Ed.), *Child development in art* (pp. 47–56). Reston, VA: National Art Education Association.
- Kinyó, L., & Dancs, K. (2015). 7–12 éves tanulók állampolgári tudásának online vizsgálata és a teljesítmények összefüggése az adat-felvétel során gyűjtött tanulói szintű interakciós adatokkal. *Magyar Pedagógia*, 115(2), 93–113. Retrived from http://misc.bibl.u-szeged.hu/15009/1/mp_2015_002_093-113.pdf
- Kiss, Sz. (2011). " Fogalmam sincs" avagy „Egy kép akár ezer szót is megér”: Egy radikális naturalista megismeréskutató nonkonceptualista ellenérvei. *Magyar Filozófiai Szemle*, 55(4), 179–187.

- Kiss, V. (2009). Képek tudománya a mérlegen: avagy többet ér még egy kép, mint ezer szó. *Új Pedagógiai Szemle*, 56(5–6), 19–31.
- Köves, Sz. (2009). *A hazai rajzoktatás története (1777–1944) kortárs nevelési és művészeti irányzatok tükrében* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://doktori.hu/index.php?menuid=193&vid=3332>
- LoBue, V., & DeLoache, J. S. (2011). Pretty in pink: The early development of gender-stereotyped colour preferences. *British Journal of Developmental Psychology*, 29(3), 656–667.
- Löwenfeld, V. (1970). *Creative and mental growth*. New York: The Macmillan Company.
- Lőrík, J. (2006). A gyermeki fonológiai tudatosság megismeréséről. *Beszédgyógyítás*, 2, 32–60.
- Macpherson, F. (2012). Cognitive penetration of colour experience: Rethinking the issue in light of an indirect mechanism. *Philosophy and Phenomenological Research*, 84(1) 24–62.
- Magyar, A., & Molnár, G. (2013). Számítógép alapú adaptív és rögzített formátumú tesztelés összehasonlító hatékonyságvizsgálata. *Magyar Pedagógia*, 113(3), 181–193.
- Malin, H. (2013). Making meaningful: Intention in children's art making. *International Journal of Art & Design Education*, 32(1), 6–17.
- McGivern, R. F., Huston, J. P., Byrd, D., King, T., Siegle, G. J., & Reilly, J. (1997). Sex differences in visual recognition memory: support for a sex-related difference in attention in adults and children. *Brain and cognition*, 34(3), 323–336.
- McManus, I. C., Jones, A. L., & Cottrell, J. (1981). The aesthetics of colour. *Perception*, 10(6), 651–666.
- Mecklenbräuker, S., Hupbach, A., & Wippich, W. (2001). What colour is the car? Implicit memory for colour information in children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 54(4), 1069–1086. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/713756006?needAccess=true>
- Mecklenbräuker, S., Hupbach, A., & Wippich, W. (2003). Age-related improvements in a conceptual implicit memory test. *Memory & Cognition*, 31(8), 1208–1217.
- Meerwin, Rodeck & Mahnke (2007). *Color - Communication in Architectural Space*. Basel: Birkhäuser Architecture.
- Mehta, R., & Zhu, R. J. (2009). Blue or red? Exploring the effect of color on cognitive task performances. *Science*, 323(5918), 1226–1229.

- Ministry of Education (2009). *The Ontario arts curriculum grades 1–8*, Ministry of Education. Retrieved from <http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/elementary/arts18b09curr.pdf>
- Ministry of Education and Training (2010). *Visual arts, BC' Kindergarten to grade 7*. Ministry of Education and Training. Retrived from <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/education-training/k-12/teach/curriculum/english/arts-education>
- Molnár, G. (2011). Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. *Magyar Tudomány*, 172(9), 1038–1047.
- Molnár, G. (2013). A Rasch-modell alkalmazási lehetőségei az empirikus kutatások gyakorlatában. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Molnár, G. (2015). A képességmérés dilemmái: a diagnosztikus mérések (eDia) szerepe és helye a magyar közoktatásban. *Génius Műhely Kiadványok*, 2, 16–29.
- Molnár G. (2016). Interaktív problémamegoldó környezetben alkalmazott felfedező stratégiák hatékonysága és azok változása: logfájlelemzések. *Magyar Pedagógia*, 116(4), 427–453. doi: [10.17670/MPed.2016.4.427](https://doi.org/10.17670/MPed.2016.4.427)
- Molnár, G. (2016). *Technológiaalapú tesztelés az oktatásban: a problémamegoldó képesség fejlődésének értékelése* (DSc. Doctoral dissertation). Retrieved from http://real-d.mtak.hu/920/7/dc_968_14_doktori_mu.pdf
- Molnár G., & Csapó, B. (2013, April). Az eDia online diagnosztikus mérési rendszer. Paper presented at XI. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Szeged. Abstract retrieved from http://www.edu.u-szeged.hu/pek2013/download/PEK2013_kotet.pdf
- Molnár, G. & Csapó, B. (2019). Technology-based diagnostic assessments for identifying early learning difficulties in mathematics. In A. Fritz-Stratmann, P. Räsänen, & V. Haase (Eds.), *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties*. (pp.683–707). Heidelberg: Springer.
- Molnár, G., & Pásztor, A. (2015). A számítógép alapú mérések megvalósíthatósága kisiskolás diákok körében: első évfolyamos diákok eger-és billentyűzet-használati képességeinek fejlettségi szintje. *Magyar pedagógia*, 115(3), 239–254.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2010). *Mplus user's guide*. Los Angeles, CA: Author.
- Nagy, L. (1905). *Fejezetek a gyermekrajzok lélektanából*. Budapest: Singer és Wolfner.
- Nánay, B. (2000). *Elme és evolúció. Az elmefilozófia és a kognitív tudomány evolúciós megközelítése*. Budapest: Kávé Kiadó.
- Neisser (1984). *Megismerés és valóság*. Budapest: Gondolat Kiadó.

- Nickerson, R. S. (1965). Short-term memory for complex meaningful visual configurations: A demonstration of capacity. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 19(2), 155.
- Nowell (1997). *Graphical encoding for information visualization: Using icon color, shape, and size to convey nominal and quantitative data* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/29663>
- O'Connor, Z (2015). *Colour symbolism: Individual, cultural and universal*. Design Research Associates; Sydney: eBook Production.
- Paál, Á. (1970). A gyermekrajzok fejlődésének motivációi. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 22 (4), 373–378.
- Pallag, A. (2006). A megújult érettségi vizsga lehetőségei a rajz és vizuális kultúra tantárgy számára, In Zs. Horváth, & J. Lukács (Eds.), *Új érettségi Magyarországon*. (pp. 279–294). Budapest: Országos Köznevelési Intézet.
- Pataky, G. (2012). Vizuális képességek fejlődése 6–12 éves korban a tárgykultúra tanításának területén. Budapest: ELTE TÓK.
- Pataky, G. (2017). Plasztikai képességek fejlődése 3–7 éves korban a CEFR_VL kompetencia-modell tükrében. Diagnosztikus vizsgálat a síkbeli (2D) és a térbeli (3D) alkotások köréből a vizuális nevelés rendszerében. *Gyermeknevelés*, 5(1), 171–187. Retrieved from http://old.tok.elte.hu/gyermekevel/17_1_szam/pub/pataky.pdf
- Pásztor, A., Babály, B., Simon, T., & Tóth, A. (2017, June). *A kombinatív és a vizuális képességek összefüggései 5. osztályban – egy pilot vizsgálat eredményei*. Paper presented at 1. Művészetpedagógiai Konferencia, Budapest. Abstract retrieved from http://mpk.elte.hu/download/MPK_2017_magyar_kotet_final.pdf
- Perge, E. (2018). *Szintani ismeretek oktatása és a színérzékelési képesség fejlesztése informatikai eszközök alkalmazásával* (Doctoral dissertation). Retrieved from https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/248715/DISSZERTACIO_Perge_Erika_VEGLEGES_feltolt.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pléh, Cs. (2010). A többnyelvűség pszicholingvisztikai kérdései. *Debreceni Szemle*, 18(3).
- Pollack, R. H. (1965). Hue detectability thresholds as a function of chronological age. *Psychonomic Science*, 3(1–12), 351–352.
- Pressley, M. (1977). Imagery and children's learning: Putting the picture in developmental perspective. *Review of Educational Research*, 47(4), 585–622.

- Prior, L. A., Willson, A., & Martinez, M. (2012). Picture this: Visual literacy as a pathway to character understanding. *The Reading Teacher*, 66(3), 195–206.
- Pylyshyn, Z. (1999). Is vision continuous with cognition?: The case for cognitive impenetrability of visual perception. *Behavioral and brain sciences*, 22(3), 341–365.
- Read, H. (1943). *Education Through Art*. London: The Shenwall Press.
- Sacks, O. (1999). *Antropológus a Marson*. Budapest: Osiris.
- Saito, M. (1996). A comparative study of color preferences in Japan, China and Indonesia, with emphasis on the preference for white. *Perceptual and Motor Skills*, 83(1), 115–128.
- Sándor, Zs. (2004). A vizuális kommunikáció vizuális nyelvi jelkészlete és ennek struktúrája, *Zempléni Múza*, 4(14), 44–54.
- Sándor, Zs. (2011). *Vizuális alkotástípusok a kommunikációban. A vizuális kommunikáció változatainak összehasonlító elemzése* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://nydi.btk.pte.hu/node/693>
- Schneider, W., Bjorklund, D. F., Damon, W., Kuhn, D., & Siegler, R. S. (1998). *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language*. New York: Wiley.
- Schönauf, D. (2012). Towards developmental self-assessment in the visual arts: Supporting new ways of artistic learning in school. *International Journal of Education through Art*, 8(1), 49–58.
- Schönauf, D., & Kárpáti, A. (Eds., 2019). The European framework of visual literacy. In Special issue, *International Journal of Education through Art*, 15(1). Retrieved from <https://www.ingentaconnect.com/content/intellect/eta/2019/00000015/00000001;jsessionid=13e4zmovhqrqv.x-ic-live-03>
- Schulz, P. (2002). *Vizuális kommunikáció - színek a grafikai iparban*. Budapest: Papír-Press Egyesülés.
- Sekuler, R., & Blake, R. (2004). *Észlelés*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Séra L., Kárpáti, A., & Gulyás, J. (2002). A térszemlélet. *A vizuális-téri képességek pszichológiája, fejlesztése és mérése*. Pécs: Comenius Kiadó.
- Shepard, R. N. (1967). Recognition memory for words, sentences, and pictures. *Journal of verbal Learning and verbal Behavior*, 6(1), 156–163.
- Simon, T. (2015). A vizuális kommunikáció képességcsoportjának értelmezése és fejlődése 10–12 éves korban. (pp. 32–47). *Iskolakultúra*, 25(2). Retrieved from <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/documents/2015/02/03.pdf>

- Simon, T. (2018). *A vizuális kommunikációs képesség diagnosztikus mérése 4–6. évfolyamban* (Doctoral dissertation). Retrieved from http://doktori.bibl.u-szeged.hu/10005/1/simon_tunde_ertekezes_2018.pdf
- Simon T., & Kárpáti A. (2014). A vizuális kommunikáció összetevői és online mérése 10–12 éves korban. In Kis-Tóth Lajos (Ed.). *Változó életformák, régi és új tanulási környezetek. Új kutatások a neveléstudományokban sorozat* (pp. 253–267). Eger: Lyceum Kiadó.
- Sipe, L. R. (2008). *Storytime: Young children's literary understanding in the classroom*. New York and London: Teachers College Press.
- Siple, P., & Springer, R. M. (1983). Memory and preference for the colors of objects. *Perception & psychophysics*, 34(4), 363–370.
- Siu, K. W. M., Lam, M. S., & Wong, Y. L. (2015). Gender Differences in Children's Use of Colors in Designing Safety Signs. *Procedia Manufacturing*, 3, 4650–4657.
- State Education Agencies Directors of Arts Education (2014). *NCCAS National Core Arts Standards*. State Education Agency Directors of Arts Education (SEADAE). Retrieved from <https://www.nationalartsstandards.org/>
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18(6), 643.
- Sugita, Y. (2004). Experience in early infancy is indispensable for color perception. *Current Biology*, 14(14), 1267–1271.
- Suzuki, K., & Takahashi, R. (1997). Effectiveness of color in picture recognition memory. *Japanese psychological research*, 39(1), 25–32.
- Székácsné, V. M. (1980). *A művészeti nevelés hatásrendszere*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Tiballi, A. (2015). Engaging the past: Haptics and object-based learning in multiple dimensions. *Engaging the Senses: Object-Based Learning in Higher Education*, 57–75.
- Torralba, A., Fergus, R., & Freeman, W. T. (2008). 80 million tiny images: A large data set for nonparametric object and scene recognition. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 30(11), 1958–1970.
- Török, G. (1985). Középkori magyarországi könyvfestészet. In. *Kódexek a középkori Magyarországon*. Budapest. 35–46.
- Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational research methods*, 3(1), 4–70.
- Vass, Z. (2006). *A rajzvizsgálat pszichodiagnosztikai alapjai*. Budapest: Flaccus Kiadó.

- Vuontela, V., Rämä, P., Raninen, A., Aronen, H. J., & Carlson, S. (1999). Selective interference reveals dissociation between memory for location and colour. *NeuroReport*, 10(11), 2235–2240.
- Vurro, Ling, & Hurlbert (2013). Memory color of natural familiar objects: Effects of surface texture and 3-D shape. *Journal of Vision*, 13(7), 1–20.
- Wagner, E., & Schönau, D. (Ed.). (2016). Cadre Européen commun de référence pour la visual literacy-prototype common European framework of reference for visual literacy-Prototype gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für visual Literacy-Prototyp. Münster: Waxmann Verlag.
- Wagner, E. (2018). A közös európai vizuális műveltség referenciakeret szerkezete, tartalma és jelentősége más művészetpedagógiai területek számára. Retrieved from https://mersz.hu/dokumentum/matud__220
- Willson, A. M., Falcon, L. A., & Martinez, M. (2014). Second graders' interpretation of character in picture book illustrations. *Reading Horizons (Online)*, 53(2), 1–26.
- Witek, M. (2012). *Contextual Facilitation of Colour Recognition: Penetrating Beliefs or Colour-Shape Associations?* (Manuscript, 4th draft).
- Zeki, S., & Nash, J. (1999). *Inner vision: An exploration of art and the brain*. Vol. 415. Oxford: Oxford University press.
- Zentner, M. R. (2001). Preferences for colours and colour--emotion combinations in early childhood. *Developmental Science*, 4(4), 389–398. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-7687.00180/full>
- Zombori, B. (2015, November). *A rajz és vizuális kultúra OKTV értékelési rendszere és minőségi munkái*. Paper presented at Mérés és értékelés a vizuális kultúra tanításában - konferencia az EKF Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozatában, Sárospatak. Abstract retrieved from https://uni-eszterhazy.hu/public/uploads/meres-es-ertekeles_5644d7fc2cb92.pdf

A DISSZERTÁCIÓ TÉMAKÖRÉHEZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK

- Gaul, A., Kárpáti, A. & Tóth, A. (in press). Visual literacy development of young children: nurture above nature. *International Journal of Education through Art*.
- Pásztor A., Babály B., Simon T., & Tóth A. (2017, June). *A kombinatív és a vizuális képességek összefüggései 5. osztályban – egy pilot vizsgálat eredményei*. Paper presented at the 1. Művészetpedagógiai Konferencia, Budapest. Abstract retrieved from http://mpk.elte.hu/download/MPK_2017_magyar_kotet_final.pdf
- Tóth, A. (2015, November). *A színek észlelése, mérési lehetőségek*. Poster session presented at the XV. Országos Neveléstudományi Konferencia, Budapest. Abstract retrieved from http://onk2015.conf.uni-obuda.hu/wp-content/uploads/2015/01/ONK_2015_tartalmi_osszefoglalok.pdf
- Tóth, A. (2016a, April). *A literature review and curriculum analysis for color aesthetic experience development assessment among 6- to 12- year-old children*. Paper presented at the 14th Conference on Educational Assessment, Szeged. Abstract retrieved from http://www.edu.u-szeged.hu/pek2016/wp-content/uploads/2015/11/PEK2016_kotet_v.pdf
- Tóth, A (2016b, July). *Framework of colour perception and appreciation: aesthetic and non-aesthetic experiences of colour*. Paper presented at the EARLI JURE Conference, Helsinki, Finland.
- Tóth, A, & Kárpáti, A. (2016a, September). *Assessment of colour perception and interpretation*. Paper presented at the InSEA Regional Conference, Vienna, Austria. Abstract retrieved from https://www.dieangewandte.at/jart/prj3/angewandte-2016/data/uploads/Aktuelles/Veranstaltungen/2016/InSEA_Booklet_2016.pdf
- Tóth, A, & Kárpáti, A. (2016b, October). *Colour perception and interpretation framework*. Paper presented at the 48th Annual International Visual Literacy Conference, Montreal.
- Tóth, A. (2016c, November). *Színpercepció és színalkotás: a vizuális alkotói és befogadói képességrendszer összehasonlító vizsgálata*. Paper presented at the XVI. Országos Neveléstudományi Konferencia, Szeged. Abstract retrieved from http://www.edu.u-szeged.hu/onk2016/download/ONK_2016_program_es_absztraktkotet.pdf
- Tóth, A (2017a). Az Én Ujságom: gyermekkép, képi ábrázolás, pedagógiai üzenetek, *Új Kép folyóirat*. 19(1–4), 29–36.

- Tóth, A (2017b). A színpercepció és színértelmezés mérésnek tartalmi keretei általános iskolás diákok körében, *Iskolakultúra*, 27(1–12). 34–47. DOI: 10.17543/ISKKULT.2017.112.34
- Tóth, A (2018, April). *A színpercepció és színértelmezés teszten elért eredmények és a háttérváltozók közötti összefüggések vizsgálata 6. és 7. évfolyamon*. Paper presented at the 16th Conference on Educational Assessment, Szeged. Abstract retrieved from http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/13740/1/PEK_2018_PROGRAMME_ABSTRACTS.pdf
- Tóth, A (2019, June). *Teaching colours: curricula analysis and framework for assessment of colour perception in educational context*. Paper presented at 3rd ELTE Workshop for Arts Education – EAWWE, Budapest. Abstract retrieved from http://mpk.elte.hu/en/download/EWAE_2019_Proceedings.pdf
- Tóth, A, Kárpáti, A & Molnár, G. (2017). A színpercepció és színértelmezés online mérésének lehetőségei kisiskolás korban. *Magyar Pedagógia*, 117(4), 399–421. DOI: [10.17670/MPed.2017.4.399](https://doi.org/10.17670/MPed.2017.4.399)
- Tóth, A, Kárpáti, & Molnár, G. (2019). A színpercepció és színértelmezés mérése 7–9 éves diákok körében. *Iskolakultúra*, 29(1), 17–28. DOI: 10.17543/ISKKULT.2019.1.17
- Tóth, A, Kárpáti, A & Molnár, G. (submitted). Teaching about colour – the legacy of the Bauhaus masters. *Visual Inquiry, Intellect Books*.
- Tóth A., Simon T., & Kárpáti A. (2017, April). *Moholy-Nagy Vizuális Modulok: beszámoló a színpercepció és vizuális kommunikációs tesztek pilot vizsgálatáról 1., 5. és 9. osztályos tanulók körében*. Paper presented at the 15th Conference on Educational Assessment, Szeged. Abstract retrieved from http://www.edu.u-szeged.hu/cea2017/download/CEA_2017_BOOK_of_Abstracts.pdf

Köszönetnyilvánítás

Mérhetetlen hálával tartozom témavezetőim, Kárpáti Andreának és Molnár Gyöngyvérnek a disszertációban, kutatói munkában nyújtott áldozatos segítségükért. Abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy két olyan nemzetközileg is elismert szakértővel kutathattam, akik mind szakmailag, mind emberileg végig támogattak és önzetlenül segítettek a munkámat.

Hálával tartozom a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola vezetőjének Csapó Benőnek, aki esélyt teremtett arra, hogy megvalósíthassam a doktori tanulmányaimhoz kapcsolódó elképzeléseimet.

Hálával tartozom Pásztor Attilának, aki értékes észrevételeivel és szakmai segítségével támogatta a kutatásaimat és a dolgozatot. Köszönöm Magyar Andreának a konstruktív észrevételeket és értékes hozzászólásait, amelyekkel a dolgozat minőségét gazdagította.

Köszönöm Füz Nórának, Varga-Virág Petrának, Bartók Zitának a mérések szervezésében és lebonyolításában nyújtott segítséget. Köszönettel tartozom Kállai István Lászlónak, Halof Ferencnek és Betyár Gábornak, akikhez technikai segítségért fordulhattam. Köszönöm a mérésben részt vett iskoláknak a bizalmat és az együttműködést. Hálás vagyok Molnár Katalinnak, Börcsök Istvánnénak és Kléner Juditnak a kutatások megvalósításához nyújtott segítségért és biztatásért. Köszönettel tartozom B. Németh Máriának és Fabulya Zoltánnénak a tesztek módszertani részére tett szakmai javaslataival kapcsolatban. Köszönöm a Doktori Iskola valamennyi oktatóinak és szaktársaimnak a segítő hozzászólásait.

Köszönöm párom és a családom önzetlen támogatását és bátorítását, a sok külön töltött idő tolerálását, melyet a disszertáció írása alatt kellett elviselniük. Köszönöm, hogy mindvégig tartották bennem a lelket a legnehezebb időszakokban is.

A disszertáció az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-17-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának támogatásával készült.

A közlemény alapját képező kutatás az MTA-ELTE Vizuális kultúra szakmódszertani kutatócsoport, "Moholy-Nagy Vizuális Modulok - a 21. század képi nyelvének tanítása" projekthez is kapcsolódik. A tanulmány elkészítését a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgypedagógiai Kutatási Programja és a Szegedi Tudományegyetem Oktatásméleti Kutatócsoportja és az SZTE Neveléstudományi Doktori Iskola támogatja. Köszönetet mondok a Szegedi Tudományegyetem Oktatásméleti Kutatócsoport tagjainak a kutatás gördülékeny lebonyolításához.

MELLÉKLETEK

Mellékletek jegyzéke

1. melléklet. Az angolszász tantervekben beazonosított színnel kapcsolatos követelmények és ismeretanyagok
2. melléklet. Az magyar tantervekben beazonosított színnel kapcsolatos követelmények és ismeretanyagok
3. melléklet. A négy felételezett, beazonosított komponens alapján összeállított elemzés.
4. melléklet. Összesített elemzés: kiemelt képességelemek a színpercepcióra és a színek értelmezésére vonatkozóan (az 1-8-ig terjedő számok az évfolyamokat jelölik)
5. melléklet. A mérési biztosok felkészítése során használt anyagok (2016)
6. melléklet. Mérési útmutató a Színpercepció és színértelmezés teszt felvételhez, 2. évfolyam (2017)
7. melléklet. Mérési útmutató a Színpercepció és színértelmezés teszt felvételhez, 7. évfolyam (2018)

1. MELLÉKLET. AZ ANGOLSZÁSZ TANTERVEKBEN BEAZONOSÍTOTT SZÍNNEL KAPCSOLATOS KÖVETELMÉNYEK ÉS ISMERETANYAGOK

1.1. melléklet. Szín-glosszárrium: Ontario Arts Curriculum, (p. 187-207)

Kiemelő színek (<i>advancing colour</i>)	Színek, amelyek előtérbe kerülnek a képen (például a meleg, vagy élénk színek). A színhőfokkal kapcsolatban bővebb leírás a továbbiakban olvasható.
Hasonló (analóg) színek)	Kettő, vagy több szomszédos szín a színekörben, mint például: piros, vörösesnarancs és narancs. Gyakran szomszédos színeként is emlegetik.
Pop master	<p>A tanulók kiválasztanak egy ismert műalkotást, majd az alkotásra való reagálásként hoznak létre egy absztrakt festményt, amelyhez kortárs figurákat, beállításokat vagy problémákat használnak fel, ezáltal értelmezik újra az eredeti művet.</p> <p>A tanulók a festményen található formákat geometrikus, erősen körvonalazott, természetes, illetve szabadesésű (<i>freeflowing</i>) formákká alakítják át.</p> <p>Az elemek kompozícióban való elrendezésének azonosnak kell lennie az eredeti képpel.</p> <p>A tanulók formaabsztrahálási készségeiket próbálják ki durva vázlatképeken keresztül, majd a végső munkájukhoz meleg, hideg vagy limitált színsémákat választanak (olyan színvilágot alkalmazva, ami az eredeti festményével ellenkező, ezzel is növelve az „absztrakt” összhatást). A tanulók megbeszélik, miként hat az új kompozíció vagy színválasztás a szemlélőre és miként változtatja meg az eredeti mű jelentéstartalmát.</p>
Színösszemosás, keverés (<i>blending</i>)	Rajzolási-, vagy festési technika, két, vagy több szín keverése által. Színárnyalatok hozhatók létre, így a két színezet vagy világosság észrevétlen módon olvad egybe. Többféle médiumban, többféle keverési technika létezik.
Szín	<p>A vizuális nyelv elemei közé tartozik. A fény bizonyos hullámhossz tartományba esik, amit a fényre érzékeny emberi szem érzékel. A szín négy jellemzői: színezet, világosság, telítettség és a színhőfok (meleg, hideg).</p> <p>Lásd bővebben: hideg színek; színezet; telítettség, neutrális színek, elsődleges színek, másodlagos színek, harmadlagos színek, világosság, meleg színek.</p>
Színekör	A színek létrehozására és rendszerezésére szolgáló eszköz. Lásd bővebben: komplementáris színek részt.

Komplementer színek	Színek, amelyek egymással szemben helyezkednek el a színekörben (pl. piros és a zöld, kék és a narancs, sárga és az ibolya). A komplementer színek esetében a másodlagos színösszetevőt olyan elsődleges színek alkotják, amelyeknek nincs közük annak komplementer párjához, ezért állnak egymással szemben a színekörben (például a piros és a sárga a narancssárga színt, így a színekörben a narancssal szemben a kék áll).
Kontraszt	Formatani szabály. Különböző elemek szembeállítása egymással a különbségek kifejezése érdekében, hogy vizuális egyensúlyt, vizuális izgalmat, valamint középpontot teremtsen a műalkotásban (például a komplementer színeknél a piros a zöld ellentétje, a textúránál a durvának a finom felület, a világosságnál a világosnak a sötét árnyalat).
Hideg színek	Színek, amelyek hideg érzetet keltenek (például kék, zöld, ibolya). A hideg színek gyakran a háttérbe, vagy a távolba kerülnek.
A vizuális nyelv elemei (<i>elements of design</i>)	A vizuális nyelv elemei: szín, forma, textúra, faktúra, tér, vonal, világosság. Lásd bővebben: <i>visual elements, British Columbia – Kindergarten</i> ¹⁰)
Fokozódás (<i>gradation</i>)	Egy rajzban vagy festményben fokozatos, finom átmenet egyik árnyalatból, vagy tónusból a másikba.
Színezet	A szín egységes neve (például vörös). A pigmentre is utal. Lásd bővebben a színek című részt.
Telítettség	A szín telítettsége (a pigment mennyisége), ereje, vagy tisztasága. Az élénk színek telítettek, míg a tört színek kevésbé. A vizuális hatás növelhető a komplementer színek egymás mellé helyezésével a képen, valamint tompítható, kis mennyiségű színek keverésével (például a sárga kisebb mennyiségben keverve az ibolyával neutralizálja és tompítja a színt). Lásd bővebben a színek részt.
Limitált paletta	Korlátozott színtartomány. Problémamegoldó gyakorlatként a tanulóknak bizonyos feladatoknál csak néhány színnel kell dolgozniuk.
Monokróm színséma	Színséma, amelyben egy színárnyalatot és annak világossági fokozatait használják (például pigmenthez fehérret vagy feketét adnak hozzá).
Neutrális színek	Olyan színek, mint a fekete és a szürke a komplementer színek egyenlő arányban való keverésével jönnek létre. Az arányok eltolhatók különböző

¹⁰ *Elements of design* kifejezés magyar megfelelője a vizuális nyelvi elemek, lásd például Sándor, 2004; Bakos, Bálványos, Preisinger & Sándor, 2000 tanulmányát.

	színek keverésével, mint amilyenek a kékesszürke, zöldesszürke, lilásszürke, vagy vörösbarna, sárgásbarna, illetve zöldesbarna.
Átlátszatlan	Olyan anyag vagy szín, amelyiken a fény nem hat át. Az erőteljes fedés nem engedi a színek áthatolását. Az áttetszés ellentéte.
Festmény	A felület kialakításának folyamata, folyékony állagú pigmenttel kevert médiummal, melyek segítségével megfigyeléseket, koncepciókat, érzelmeket és gondolatokat lehet közvetíteni, illetve kipróbálni az anyag lehetőségeit. Az anyagok magukba foglalják az akrilt, temperát, ételfestéket, gouache technikát ¹¹ , valamint a vízfestést.
Festési technikák, gyakran használt technikák:	Alapozás (<i>blocking in</i>). Főbb formák és színfelületek, árnyalatok megalapozása széles ecsetvonásokkal, nagyobb felületeket kitöltve, vékony rétegekben. Ez a technika segít megtervezni és rendszerezni a formákat és fény-árnyék viszonyokat, mielőtt azokra a színek kerülnek. Más néven aláfestésnek is nevezik.
	Tört szín. Kisebb, különálló tiszta színpontok festése, pöttyözése. A foltocskáktól eltávolodva a befogadó szemében színpöttyök és kevert színek hatását érzékeltetik, összekeverednek.
	Száraz ecset. Technika, amellyel a vastagabb réteg festék száraz ecsettel való felvitele az alapra karcolásszerű, texturált effektust hoz létre.
	Csöpögtetés, csorgatás (<i>splattering</i>). Színfoltok pontokban való csöpögtetése, fröcskölése horizontális felületen ecsettel, amivel véletlenszerű pontozott felületeket lehet kialakítani.
	Pontozó technika. Apró, tiszta színű színpontokkal való felületek létrehozása, amelyek távolról nézve optikailag egybeolvadva kevert színek hatását keltik. A nem kevert színek vibráló, amíg a pontok csillámló hatást hoznak létre. Ez az effektus merevszálú kefével vagy szivaccsal gyorsabban érhető el, mint az ecsettel való pontozás esetében. Ezt a technika a <i>poentillismus</i> irányzatra volt jellemző, ezért a technika is ezt a nevet viseli. Lásd bővebben a <i>pontozásos rajzolás (stipling)</i> részt.

¹¹ A gouache technika francia eredetű szóból származik – fedőfestési technika, mely a színárnyalatok keveredése nélkül lehetővé teszi a különböző rétegek egymásra festését (Buzási Marganić, 2005).

<i>Paint resist</i>	Technika, amelyben a színt papírra zsírkrétával vagy olajpasztellel fedik le, majd a papíron vízalapú összemosást alkalmaznak (ételfesték, tempera, vízfesték). A vizes állagú színt a papír magába szívja, míg a zsírkrétával kialakított felületekről lepereg a festék.
Paletta	Felület vagy tábla (például zsírpapír, polisztirol, műanyag), amelyen a színeket keverik, arra ösztönözve a művészt, hogy új színkeverési eljárásokat, színárnyalatokat hozzon létre tiszta, tubusból kinyomott színekből.
	Az alkotó által használt színtartomány.
Olajpasztell	A pigment olaj alapú. Nehezebb maszatolni, mint a porpasztellt. Műalkotás, melynek elkészítéséhez pasztellt használnak. Leíró kifejezés finom, világos színárnyalatokhoz. Lásd bővebben a <i>zsírkréta</i> részt (<i>conté, crayon</i>).
Textúra	A vizuális nyelv elemei közé tartozik. Változatos elemek és motívumok ismétlődő sorrendje (formák, vonalak, színek). Egy alkotás elkészítésére tervezett sablon, modell, vagy útmutató.
Levegő-perspektíva	A színek intenzitása a részletek jellegzetességétől függően fokozatosan csökken, hogy ezáltal tudatosuljon a befogadóban a tárgyak közötti távolság. A technika arra épül, hogy bemutassa miként hat a légkör a tárgyak közötti távolságokra (például a por vagy a levegő más alkotórészei kevésbé különböznek a háttérelemektől, mint a közeli dolgok). Más néven ezt a perspektívát levegőperspektívaként emlegetik.
Poszter, plakát	Kép-és szöveg egyvelege, melynek célja az üzenet célközönség felé való közvetítése különböző grafikai megfontolásokon keresztül, mint amilyenek a háttér, szín, térbeli rendezés, olvasható szöveg, tömör üzenet és grafika.
Elsődleges színek	Piros, sárga és kék. Ezek a színek nem keverhetők ki, viszont belőlük keverjük ki az összes többi színt (kivonó vagy szubtraktív ¹² színkeverés esetében).
Visszatükröződő szín (<i>reflected colour</i>)	Az egymással szomszédos tárgyakról visszaverődő szín, amely befolyásolja az észlelt tárgyak színét (például az asztalon lévő csésze vörös színe tükröződik az íróasztal felületére).
Ismétlődés (<i>repetíció</i>)	A vizuális nyelv elemei közé tartozik. A kompozícióban használt hasonló elemek és vizuális effektusok ismétlése.

¹² szubtraktív színkeverésnek nevezzük azt az eljárást, amikor a fehér fényből vonunk ki színeket, részletes leírása a 68. oldalon olvasható (RGB és CMYK színmodellek)

	<p>Az ismétlődés egy vizuális koncepció dominanciáját, harmonikus összefüggés vagy egység benyomását, textúra vagy a tárgyak ritmikus mozgásának érzését eredményezheti a befogadó szemében</p> <p>(például hasonló színek, ecsetvonások, textúrák ritmikus ismétlődése végig vezeti a szemet a műalkotáson).</p>	
Másodlagos színek	<p>Színek, amelyek két elsődleges szín keverésével jönnek létre (például a narancs a vörös és a sárga keverésével jön létre; a zöld a kék és a sárga keverésével; a lila pedig a kék és a vörös keveréke).</p>	
Árnyék	<p>A fekete hozzáadásával a szín sötét világossági fokát képezi. Rajzolási vagy festési technika, melynek során a sötétebb világossági fokok gazdagításával különböző technikai átmeneteket, pontozásokat, satírozást lehet elérni.</p>	
Művészeti stílus	Expresszionizmus	<p>Művészeti irányzat, amelyben az érzelmek dominálnak. A formai torzítások, túlzó szín intenzitások a szín érzelmi szintű használatára törekednek.</p> <p>Művészeti irányzat, amely a 20. század elején jelent meg; a művész szubjektív, legbelsőbb tapasztalatait hangsúlyozza.</p>
	Impresszionizmus	<p>Művészeti stílus és technika, amely a pillanat vizuális impresszióit jeleníti meg, különös tekintettel a fény változó hatásaira. Az irányzatot képviselő művészek nem keverik el az elsődleges színeket, hanem kisebb ecsetvonásokkal a pillanatnyi visszaverődő fényt jelenítik meg a vásznon. Az impresszionizmus elmélete és stílusa az 1870-es években jelent meg Franciaországban.</p>
	Modernizmus	<p>Művészeti irányzat, amelyben a képek nem a hagyományos tárgyakra, hanem a vizuális nyelvi elemekre (például forma, szín) koncentrálnak.</p>
	Absztrakt művészet (nem-objektív művészet)	<p>Művészeti forma, amely a vizuális hatást inkább a vonal, forma és szín nem reprezentatív módon történő használatával jeleníti meg, mintsem a felismerhető objektumok vagy formák segítségével.</p>

		Általában a színre, formára, textúrára, mint koncepcióra ¹³ , valamint a képzelet által előhívott formák feltárására fókuszál. Lásd bővebben: absztrakt művészeti stílus.
	<i>Op art</i> (optikai művészet)	Művészeti irányzat, amely a 60-as években alakult ki. Az optikai illúziók megteremtésére a vonal és a szín kölcsönhatásait használja fel, így keltve a szemlélőben a mozgás, lüktetés, villogás érzetét.
Harmadlagos színek	Színek, melyek a három alapszín keverésével jönnek létre (vörös, sárga, kék). A harmadlagos színek a harmadrendbeli színeket jelentik. A harmadlagos, avagy terciális színek olyan színek, amelyek például a narancs és kék keverésével keletkeznek, mivel a narancs már másodlagos színnek számít. A hagyományos festészetben a harmadlagos szín fogalmát egyszerűen az elsődleges és másodlagos színek keverékeként használják.	
Fehértartalom (<i>tint</i>)	A szín világosságát jelenti, amelyet a fehér hozzáadásával kapunk.	
Feketetartalom (<i>tone</i>)	A szín világosságát jelenti, amelyet a fekete hozzáadásával kapunk.	
Akril transzferálás (transfer (<i>acrylic</i>))	Kép, vagy szín egyik felületről a másikra történő áthelyezése. ¹⁴	
Világosság	Vizuális nyelvi elem, amely a szín világosságát és sötétségét, valamint a műalkotásokon megjelenő fényesség vagy sötétség fokozatos változásait jelzi abban az esetben is, ha a szín nincs jelen a képen.	
Világossági skála	Eszköz, amelyen a világosság különböző fokozatai láthatók; sátirozott négyzetekből álló sorozat, amely a legvilágosabb árnyalattól a legsötétebbig terjedő árnyalatokat szemlélteti.	

¹³ koncepció=a vizuális művészetekben a koncepciót elképzelést jelöl

¹⁴ A technika különlegessége abban rejlik, hogy sikerélményt biztosít azoknak a tanulóknak is, akik technikai nehézséggel küzdenek a rajzolás terén. Adott egy felület, amelyre tetszés szerint lehet színfoltokat festeni, vagy akár karcolni. Általában fényképek fénymásolatait szokták felhasználni, így bármi olyan megfelel, ami a speciális transzferáló ragasztó segítségével rögzíthető az előre kifestett felületen. Miután a ragasztó megszáradt, a maradék papírt vizes rongy segítségével kell leradírozni. A *transfer acrylic* technika lehetőséget teremt a tanulók kreativitásának kibontakozására, valamint elmélyülést a komponálás – tervezés folyamataiban. Egyik művésztanár (Matt Fussell) tanvideó segítségével mutatja be a kreatív folyamatot. <https://thevirtualinstructor.com/acrylictransfer.html>

Meleg színek	Színek, amelyek meleg hőérzetet keltenek (például piros, sárga, narancs). A meleg színeket a kompozícióban általában az előtérben alkalmazzuk.
Aquarell festék	Áttetsző, vízben oldódó festéktabletta, vagy közepes szilárdságú, tubus formájában kapható festék.
Vízfesték technikák	Festési technika, amely a vízben oldódó festékeket használja fel. A különböző vízfestési technikák közé tartozik a <i>wet on dry</i> technika (hagyni kell megszáradni az előző réteget, mielőtt a következő színréteg kerül rá).

1.2. melléklet. Kimeneti követelmények az 1. évfolyamra vonatkozóan (Összesített követelmények az 1. évfolyamon) – Ontario Arts Curriculum

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)		
VIZUÁLIS NYELVI ELEMÉK		VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK
Elsődleges színek keverése (piros, sárga, kék); meleg (például, piros, narancs) és hideg színek (például, kék, zöld) felismerése (p. 72)		Világos/sötét; nagy/kicsi; tiszta/kevert színek (p. 72)
SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK		
Alkotás és bemutatás	Reflexió és elemzés	Formák és kulturális kontextusok felfedezése
Két-és háromdimenziós műalkotások létrehozása személyes tapasztalatokon és érzelmek alapuló ötletek kifejezésére (p. 73)	Műalkotások létrehozása személyes tapasztalatokon és érzelmek alapuló ötletek kifejezésére (p. 73)	
Rajz: zsírkréta vagy olajpasztell használata színes papíron, amely által reakciókat lehet kifejezni különböző típusú zenékre, illetve ritmusokra (p. 73)		
Tanári utasítások		
Melyik alkotás tükrözi az érzelmeidet? Mely színeket használnád a boldogság vagy izgatottság kifejezésére? (p. 73)		
Milyen példák léteznek sajátos színekre vonatkozóan, amelyeket különböző fesztiválokon használnak?		

Van-e a mi iskolánknak saját színe vagy szimbóluma? Mit gondolsz, miért választotta az iskola azokat a színeket vagy szimbólumot? (p. 74)		
---	--	--

1.3. melléklet. Kimeneti követelmények a 2. évfolyamra vonatkozóan (Összesített követelmények a 2. évfolyamon) – Ontario Arts Curriculum

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)			
VIZUÁLIS NYELVI ELEMÉK		VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK	
Másodlagos színek (különböző színek, melyeket az elsődleges színek egyenlő mennyiségű keverésével kapunk, például: ibolya, narancs, zöld); színek keverése limitált palettával (p. 82)		Ismétlődés és ritmus: szín és forma ismétlődése mintázatban; hétköznapi tárgyakon: véletlenszerűen, váltakozva, és rendszeresen (p. 82)	
SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK			
Alkotás és bemutatás		Reflexió és elemzés	Formák és kult. kont. felfedezése
Szín ismétlődés alkalmazása mesét mesélő képen (p. 83)			
A vizuális nyelv használata ötletek és üzenetek közvetítéséhez és értelmezésekhez (például színes árnyalatok használata világos felületek létrehozására, amely a hangsúlyt kollaboratív falfestmény elkészítésére helyezi szomszédságban található kedvenc helyeken; egy olyan egyszerű cselekmény létrehozása, amellyel módosulhat a házi kedvenc vagy más állat agyagból készült szobrának formája) (p. 83)		Megmagyarázni hogyan használják a vizuális nyelvi elemeket saját és mások műalkotásainak megértéséhez (például	
Különböző anyagok, eszközök és technikák, valamint technológiák alkalmazása, megoldásokat kínálva a rohamosan növekvő, komplex komponálási kihívásokra (például rajz: készíts egy filc-vagy ceruzarajzot egymástól távol álló fákról, nagyság és térkontrasztot használva, és helyezd el a papíron, hogy éreztess a tér mélységét. A technikák a fák megfigyeléseit igazi fák és a műalkotásokban megjelenő fák tanulmányozására		különböző színek használata különböző hatások eléréséhez, mint a amilyenek a meleg és napsütötte színek	

alapozzák [például Emily Carr vagy Tom Thomson munkái] (p. 83)	a vízparthoz, és a hideg színek a nyirkos erdőhöz (p. 84)	
Festés: játszótéren játszó barátok megfestése temperával, korlátozott színpaletta használatával (p. 83)		
Tanári utasítások		
Miként fog változni a nyomaton a hangulat, ha a nyomtatáshoz különböző típusú (nyomópapír, színes papír, ajándécsomagoló papír), vagy színű (meleg, hideg) papírokat használasz? (p. 83)		

1.4. melléklet. Kimeneti követelmények a 3. évfolyamra vonatkozóan (Overall Expectations for Grade 3) – Ontario Arts Curriculum

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)		
VIZUÁLIS NYELVI ELEMELK	VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK	
Szín: szavak színei (például hideg és meleg színek); színek, amelyek érzelmeket közvetítenek; meleg és hideg színek kikeverése fehérrel (p. 92)	Változatosság: kisebb változások a fő témában; erőteljes kontrasztok (például különböző vonalak, formák, világossági fokok használata az érdeklődés felkeltése érdekében) (p. 92)	
Világosság: világos és sötét színárnyalatok keverése (p. 92)		
SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK		
Alkotás és bemutatás	Reflexió és elemzés	Formák és kult. kont. felfedezés e
A kompozíció megértésének alátámasztása a vizuális nyelv szabályainak használatával (például különböző vonalminőségeket és formákat alkalmazva közösséget éltető murál ¹⁵ alkotása; különböző színekkel alapozott, indiai	Személyes érzelmek és ötletek kifejezése a művészeti tapasztalatokkal, vagy képekkel kapcsolatban (például poszter	

¹⁵ murál, murális művészet=a technikára való tekintet nélkül olyan műalkotásokat jelöl, amelyeket a falon, mennyezeteken, illetve bármilyen más állandó felületen hoznak létre. A *murál* kifejezés adaptálása előtt falfestmény, mozaik-és üvegfestmények néven hivatkozták a falra készült műalkotásokat. A murál kifejezés adaptálása előtt falfestmény, mozaik-és üvegfestmények néven hivatkozták a falra készült műalkotásokat (Gál, 2010).

tintával lefedett krétalemez (<i>scratchboard</i>) használata, amivel a vonalaknál erős kontraszthatás érhető el egy történetről, amelyet fekete tintával lefedett, színekkel megalapozott táblán, a fekete tinta fedőréteg karcolásával színeket kitakaró folyamattal mesélnék el) (p. 93)	szerkesztése kiállítása, különböző méretű és színű szavakat, betűket használva, amivel kifejezhető az esemény okozta izgatottság; műalkotással kapcsolatos gondolatok és ötletek kifejezése, miközben a művész bírálói szerepet tölt be egy művész interjújában) (p. 93)
A vizuális nyelvi elemek használata a művészetben ötletek, üzenetek és értelmezések közvetítéséhez (például egy kanadai tájkép aszimmetrikus papírvágott formákkal való komponálása tiszta előtér, középtér és háttér használatával; színvilágossági értékek és formák használata a „Mi történik bennem?” - témájú, Norval Morrisseau stílusú röntgenképszerű kép készítésénél, amivel kontrasztokat hozunk létre a figurák között és magukon a figurákon belül) (p. 93)	Bemutatni, hogy a vizuális nyelv elemei és szabályai miképp közvetítik az üzeneteket és értelmezéseket saját-és mások műalkotásaiban (például színárnyalatok Emily Carr „Indián templom” (Indian Church) című munkájában; szerves formák használata kevésbé ijesztő hatású szörnyek alkotásához, amelyek inkább hasonlítanak a tömött állatokra Maurice Sendak „Ahol a vad dolgok vannak” (<i>Where the Wild Things are</i>) című alkotásában) (p. 94)
Festés: vízfesték-vagy tempera festmény készítése egy állatról, non-figuratív és expresszív színhasználattal (p. 93)	
Képgrafika, nyomatkészítés: stencil nyomatok készítése hideg és meleg színekben, kedvenc gyümölcs ihlette, egyszerűsített festősablon készítése (p. 93)	
Tanári utasítások	
Milyen módon tudnád a színhasználattal kifejezni a helyekkel kapcsolatos érzelmeidet a falfestményeden? (p. 93)	Milyen kompozíciós elemeket használt fel Sendak a könyvborítóján? Milyen

Milyen színválasztást alkalmaznál ahhoz, hogy erősebb vagy gyengébb kontraszthatást érh el? Mit gondolsz arról, hogy miért választott Tom Thomson szabályos fák helyett viharvert fákat a <i>The Jack Pine</i> című munkájában? (p. 93)	kép, forma, szín-és betűelrendezés szükséges, hogy érthető üzenetet közvetítsen a befogadó felé? (p. 94)	
Miként hatna a grafika a befogadó hangulatára, ha hideg színek helyett meleg színekkel nyomtatnának rá? (p. 93)		

1.5.melléklet. Kimeneti követelmények a 4. évfolyamra vonatkozóan (Overall Expectations for Grade 4) – Ontario Arts Curriculum

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)		
VIZUÁLIS NYELVI ELEMÉK		VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK
Szín: monokróm színséma; színhangsúly telítettségi variációkra (például visszafogott színek mellett az élénk, intenzív színek); kiemelő szín (<i>advancing colour</i>) (p. 106)		Hangsúly: a színintenzitás, világossági kontraszt, alakzatok térben való elhelyezkedése és mérete, részleges fokális pontok ¹⁶ létrehozása (p. 106)
SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK		
Alkotás és bemutatás	Reflexió és elemzés	Formák és k. k. f.
A vizuális nyelvi elemek szabályainak használatával a komponálás megértését kell alátámasztani egy adott témához illő narratív műalkotás készítése során (például csoportmunka által elkészített murál, amely egy történelmi vagy kitalált tájképet, vagy tengeri tájkép dombornyomatát hivatott bemutatni, amelyen a formák alakjai hasonlóak, mégis nagyságban és színben különbözőek, kihangsúlyozva a munka	A vizuális nyelv elemeinek és szabályainak a különböző műalkotásokban történő használatának elemzése, valamint magyarázata annak, milyen módon alkalmazták azokat a jelentés vagy értelmezésének közvetítése	

¹⁶ a *fokális pontok* a *színtartományok* legjellemzőbb színeit jelöli, mely fogalmat először Berlin & Kay (1969) használják. Az elmélet szerint 11 alapszínnév létezik: fehér, fekete, piros, sárga, kék, zöld, barna, szürke, ibolya, narancs, rózsaszín.

egységességét és egyben a változatosságát is (p. 107)	céljából (például a színezetnek és árnyalatoknak az élénk színek kifejezése Alma Thomas légperspektivikus festményein; a világos színek és kerek formák alkalmazása a gyermekreklámokban, melyeknek célja a gyerek figyelmének felhívása és kedves érzelmek közvetítése a gyerekek felé) (p. 108)	
A vizuális nyelv elemeinek használata az ötletek, üzenetek közlésében és értelmezésében (például poszter szerkesztése színekkel és felületek kivágása, a klímaváltozás problémájának megoldásainak javaslataként) (p. 107)		
Tanári utasítások		
Hogy tudnád megismételni úgy a színminőségeket a képeden, több helyen is, hogy egységet hozz létre? (p. 107)		
Hogy használtad a monokróm színt ahhoz, hogy a festményeden érződő hangulatot tudj kifejezni? (p. 107)		

1.6. melléklet. Kimeneti követelmények az 5. évfolyamra vonatkozóan (Overall Expectations for Grade 5) – Ontario Arts Curriculum

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)		
VIZUÁLIS NYELVI ELEMEL		VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK
Szín: komplementer színek, színezet, telítettség (például tompító vagy neutralizáló telítettség elérése a komplementer színpárok fokozatos keverésével ¹⁷ (p. 117)		
SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK		
Alkotás és bemutatás	Reflexió és elemzés	Form. és kult. kont. f.
Mások szemszöge által inspirált, két- és háromdimenziós műalkotások készítése (például festmény, vagy fotó-montázs készítése a gyerekek	A vizuális nyelv elemeinek és szabályainak a különböző műalkotásokban történő használatának elemzése és indoklása annak, hogy alkalmazták azokat a jelentés vagy	

¹⁷ A nemzetközi tanulmányok egyértelműen a szín három fő jellemzőjét különítik el: színezet, telítettség, világosság. Az első magára a színre utal, ami tiszta, intenzív, a szín árnyalatát foglalja magába. A második a szín tisztaságát telítettségét) jelenti. A harmadik pedig a szín világossági skálán értelmezi, amelyet valórnak is neveznek a fény visszaverődésének a mennyiségét jelenti (Vass, 2006).

<p>jogainak témájában; színes vonalrajz egy vízalatti környezetből, amely madárperspektívából van ábrázolva, amely az ökoszisztémák kapcsolatának ábrázolása által a környezettudatosságra hívja fel a figyelmet; egy személy sajátos szituációban való elképzelése és ábrázolása, amelyben az illető iránti empátia a karakter elemzése által kialakul) (p. 118)</p>	<p>értelmezésének közvetítése céljából (például csomagolás tervezésnél [reggeli pehelyes dobozok csomagolása] ahol a komplementer színek által más csomagolásoktól eltérő színsémák hatását hozzák létre; Alexander Calder szobrászművész mozgó szobrainak és Piet Mondrian festményeire jellemző szín, vonal és geometrikus forma használata mozgó effektus eléréséhez; szín, vonal és mintázat használata egy történet elmeséléséhez Rámájána díszes iniciálékal¹⁸ ellátott könyvében) (p. 119)</p>	
<p>Különböző anyagok, eszközök és technikák, valamint technológiák alkalmazása, amelyek a rohamosan növekvő, egyre komplexebb komponálási kihívásokra kínálnak megoldásokat (például rajz esetében színes ceruza használata egy híresség karikatúrájának készítéséhez, amely kisarkítja a jellegzetes arcvonásokat és vonalas satírozást alkalmaz a vetett árnyékokhoz; festés esetében tempera festmény vagy aquarell ceruzákkal ¹⁹történő nem szokványos színkezelés, vagy perspektivikus ábrázolás, ami egy fantáziavilág hatását érzékelteti (p. 118)</p>		
<p>Tanári utasítások</p>		

¹⁸ iniciálé=kézzel festett, díszes kezdőbetű. Főként a középkorban volt jellemző, hogy a fejezetek, paragrafusok első betűjét díszesre rajzolják, ami szintén jelentéstartalommal volt ellátva (Török, 1985).

¹⁹ aquarell ceruza=vízzel oldható, magas pigment tartalmú színes ceruza. Kinézete egyezik a hagyományos színes ceruza kinézetével.

Hogy használtad a színt a hangsúly és a térhatás eléréséhez? (p. 118)	<p>Hogy köti le a szín a megfigyelő figyelmét és készteti a termék vásárlására? Szerinted mely színsémák a leghatékonyabbak a vásárló megnyerése céljából, és miért? Miként hatnak Mondrian <i>Broadway Boogie Woogie</i> festményén a szín, vonal-és forma mozgó hatásúnak?</p> <p>Hogyan rendszerezték a művészek a formákat, vonalakat, textúrákat és színeket úgy, hogy azok a befogadóban a rend és a ritmus hatását keltsék? Miként hatnak a részletek egy karakter ábrázolásán úgy, hogy a befogadó könnyebben megértse a történetét?</p>	
---	--	--

1.7. melléklet. Kimeneti követelmények a 6. évfolyamra vonatkozóan (Overall Expectations for Grade 6) – Ontario Arts Curriculum

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)		
VIZUÁLIS NYELVI ELEMEEK	VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK	
Szín: színkör (Itten-féle); harmadlagos színek; célokat kifejező színek kifejező; színek természetű képek létrehozásához (p. 128)	Vizuális egyensúly: vizuális nyelvi elemek rendezése a vizuális egyensúly, vagy kiemelés hatásának elérése céljából (például szimmetrikus rendezés előállítása a formák szétbontása által; színek használata asszimmetrikus egyensúly eléréséhez); színkoncepciók (elképzelések) a vizuális egyensúly eléréséhez (például a meleg-hideg színeknek térképző hatása; az átlátszó területek „könnyebbnek” hatnak mint a kevésbé áttetszők (p. 128)	
SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK		
Alkotás és bemutatás	Reflexió és elemzés	F. és k. k. f.
A kompozíció megértésének alátámasztása a vizuális nyelv szabályainak használatán keresztül úgy, hogy témára narratív műalkotás szülessen (például világosabb színezet	A vizuális nyelv elemeinek és szabályainak a különböző műalkotásokban történő használatának elemzése, valamint magyarázata,	

megjelenítése nagyobb felületen, míg kisebb felületeken egy szín sötét tónusának használata egy nem szimmetrikusan egyensúlyozott festményen; ismétlődés, egyszerűsítés és az arányok eltolása, formák kreálása grafit-és pasztellal készített hangszer ábrázoló ritmus érzésének elérése céljából (p. 129)	milyen módon alkalmazták azokat a jelentés közvetítése céljából (például, a szimbolizmus üzenetközvetítő szerepe a történetek elmesélésében az egyiptomi hieroglifákon, az agawai barlangfestményeken, vagy a graffiti művészetben; a reklámokban használt szimbólumok időszerűsége, amelynek specifikus, vagy nemzeti vonatkozása van; színnel kapcsolatos jelentés-tartalmak különböző kultúrákban [a fehér ruha a nyugati kultúrákban a tisztaságot, míg az ázsiai kultúrában a gyászt és halált szimbolizálja]) (p. 130)
Különböző anyagok, eszközök és technikák, valamint technológiák alkalmazása, megoldásokat kínálva a rohamosan növekvő, komplex kompozíciós kihívásokra (például szobrászat: témára assemblage ²⁰ készítése, talált tárgyak használatával, amelyek festettek vagy színen keresztül egységesítettek Louise Nevelson szobrainak stílusában (p. 129)	
Tanári utasítások	
Hogy használtad a vonalat a forma-és szín repetíció során, hogy azok a ritmus és mozgás hatását keltsék a befogadóban? Milyen technikákkal lehetne még ritmus hatást elérni? Milyen módon tudnád egyensúlyozni a kis felületű, világító, meleg színeket a neutrális, illetve hideg, nagy felületű színekkel? (p. 129)	
a vizuális nyelv használata ötletek, üzenetek, értelmezések közvetítéséhez (például betű tervezése színek felhasználásával; DVD borító vagy filmplakát tervezése szín-és annak telítettségi fokozatai, azaz tisztasága általi információ közvetítésén keresztül, amely így a film tartalmára utal) (p. 129)	

²⁰ assemblage=a 20. századi művészet egyik kedvelt műfaja, amelyet a kollázs háromdimenziós variációjának is neveznek. Először Picasso használta a kifejezést, amiről a nemzetközileg elismert *Tate Galéria* is beszámol <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/a/assemblage>

Miként használnád a színt saját betűd tervezésében a forma háttérből való kiemelésében? Milyen képeket választanál ki, jelentenének-e valamit? Miként használnád a képeket és színeket a plakátodon a fiatalabb diákok megnyeréséhez? (p. 129)		
Miként alkalmazzák az egyes képregény stílusok az arcvonásokat, a testbeszédet, valamint a színeket az érzelmek közvetítéséhez? Miként hatottak a kortárs technológiák az ötletek kibontakoztatásának megoldásaira az animációkban és a képregényekben? (p. 130)		

1.8. melléklet. Kimeneti követelmények a 7. évfolyamra vonatkozóan (Overall Expectations for Grade 7) – Ontario Arts Curriculum

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)	
VIZUÁLIS NYELVI ELEMÉK	VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK
Tér: kék vagy komplementer szín használata az árnyékokban és árnyékolásban a mélység érzékeltetéséhez; egy-illetve kétpontos perspektíva; nyitott versus zárt formájú szobrok; installációk (p. 143)	Egység és harmónia: képi egyensúly (például ami a mandalák esetében is tapasztalható); hasonlóság (például összefüggés és egység hatása a szín, forma, valór, textúra és a vonal ismétlése által) (p. 143)
Szín: analóg színek; aquarell által kevert áttetsző színek vagy papírszalvéta decoupage ²¹ Multimédia jellegű műalkotás készítése során a tanulóknak szükséges megérteniük a különbséget az alapvető színmodellek között, pl. az RGB CMY(K), valamint a web-biztos	

²¹ kreatív hobbi technika, amely által tetszőleges felületeket alakíthatunk ki. Nem igényel különösebb kézügyességet, így bárki könnyen készíthet vele ajándék-vagy dísz tárgyakat. Az egyszerűsége abban rejlik, hogy egy szétválasztott szalvéta réteget ráhelyezünk egy adott tárgyra (fa, üveg, gipsz, papír, cserép), majd faragasztó vagy egyéb speciális ragasztót kenünk rá ecsettel és hagyjuk megszáradni.

(websafe) színmódok felhasználási módjait (p. 143)		
SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK		
Alkotás és bemutatás	Reflexió és elemzés	F. és k. k. f.
A kompozíció megértésének alátámasztása a vizuális nyelv és a harmadolás szabályainak használata által úgy, hogy témára narratív műalkotás szülessen (például a szín használata [analóg, monokróm] egy társadalmi kérdésre reagálása céljából egy újság-vagy magazin lap montázs képeinek és betűinek egységesítésén keresztül; finom, horizontális vonalak alkalmazása a rajzon lévő harmónia érzékeltetése céljából (p. 144)	Magyarázata annak, miként alkalmazták a vizuális nyelvi szabályokat saját vagy mások alkotásaiban a jelentés vagy értelmezések közvetítése céljából (például a komplementer színek használata az árnyékolt részleteknél Paul Cézanne csendéleteiben; a kontraszt alkalmazása a portré jellemvonásainak	
A vizuális nyelv használata ötletek, üzenetek, értelmezések közvetítéséhez, speciális célok és célközönség számára (például vizuális egyensúly teremtése pozitív és negatív térben személyre szabott logó tervhez, szürke alapon fekete-fehér papír kivágások; a nyomtatott grafikai anyag (kiadvány) vagy reklám üzenetének megváltoztatása a színek és színminőségek, valamint a szöveg célzott irányítása által (p. 144)	kihangsúlyozásában; Brian Jungen pozitív és negatív térhasználata, valamint a színhasználat a hagyományos <i>First Nation</i> művészeti alkotásaiban a fogyasztói és kulturális ötletek közvetítésére maszkokban, amelyekből márkanévű futócipőket készített. (p. 145)	
Különböző anyagok, eszközök és technikák, valamint technológiák alkalmazása, megoldásokat kínálva a rohamosan növekvő, komplex komponálási kihívásokra (például rajz: kubista csendélet készítése tükröződő vagy texturált felületekkel, nedves [például, tus, aquarell ceruza] és száraz [például, színes ceruza, kréta] anyagokat alkalmazva		

az előtér és transzparencia hatásának eléréséhez (p. 144)		
Képgrafika: papírmetszet (<i>kollográfia</i>) vagy nyomtatott kollázs (<i>chine collé</i>) készítése, ami a forma-és analóg színek ²² használata általi saját élményt közvetít (p. 144)		
Tanári utasítások		
Miként használnád a színt alkotásod üzeneted befogadó felé közvetítésében? Miként alkotnál egységet és harmóniát a tájképet ábrázoló festményeden a formák és válogatott analóg színek ismétlődése által? (p. 144)	Figyeld meg, milyen színeket alkalmazott Cézanne a körte festéséhez. Milyen színviszonyokat (komplementer vagy analóg) használt a körte árnyékának érzékeltetéséhez kék és zöld színekkel, amíg a megvilágított részeket világossárgával festette meg? (p. 145)	
Hogy változtatnád meg a reklámkiadványban használt színeket, vizuális minőségeket és szimbólumokat úgy, hogy azok kifejezzék a fogyasztói társadalom iránti kritikát? (p. 144)	Milyen érzelmeket próbáltál közvetíteni a merész színekkel az önarcképeken?	

1.9. melléklet. Kimeneti követelmények a 8. évfolyamra vonatkozóan (*Overall Expectations for Grade 8*) – *Ontario Arts Curriculum*

ÉVFOLYAMOKRA BONTOTT ALAPKÖVETELMÉNYEK (SZÍN)	
VIZUÁLIS NYELVI ELEMEN	VIZUÁLIS NYELVI SZABÁLYOK
Formák és alakzatok: a formák különböző vizuális <i>menyiségei</i> (például a nagy, világos színnel festett formák kisebb súlyúnak tűnnek, mint a kis méretű, sötét formák); komplex, háromdimenziós konstrukciók és	Mozgás: a néző szemét vezető vonalak (irányok) (például: folytonos és szaggatott vonalak); finom, vagy fokozatos „útvonalak” forma, vizuális minőségek és a szín felhasználásával (például: egy láthatatlan út, amely a szem mozgása által jön létre a nagytól a kisebb formákig, a sötétre színezett

²² analóg színek=ekvivalens a hasonló színek kifejezéssel, a Johannes Itten-féle színkörön belül egymás mellett elhelyezkedő színekre vonatkozik. Az ontarioi tanterv 2-3 színre értelmezi, de magába foglalhat akár 3-5 szomszédos színt is (Itten, 1961).

motívumok; a nagyságok fokozódása (<i>gradation</i>) (p. 154)	formáktól a világosra színezett formákig, az ismeretlen formáktól az ismerős formákig, a színtől a szín hiányáig) (p. 154)
Szín: harmadlagos színek; szíkontraszt; szín hiánya. Multimédia jellegű műalkotás létrehozása során a tanulóknak meg kell érteniük a különbségeket a színmodellek között. Erre példa az RGB, CMY(K), és web-biztos színek (<i>websafe colours</i>) (p. 154)	

SPECIFIKUS KÖVETELMÉNYEK

Alkotás és bemutatás	Reflexió és elemzés	F. és k. k. f.
A kompozíció megértésének alátámasztása a vizuális nyelv több szabályainak használata és elrendezési szempontjai által, mint például a háromszög alakú elrendezés úgy, hogy témára narratív műalkotás szülessen (például: absztrakt festmény, amelyben a mozgás a vonal, való- és színhasználaton keresztül érződik) (p. 155)	Annak elemzése, hogy mely vizuális nyelvi elemeket és szabályokat alkalmaztak különböző műalkotásokban a téma vagy üzenet közvetítése céljából. A társadalmi réteg által generált kritériumok alapján értelmezni a felhasználásuk hatékonyságát (például: a félelmet kiváltó Bali szigetről származó maszkok színhasználata; vonal, szín- és formahasználat Daphne Odjig és Norval Morrisseau munkáin, amelyek spirituális koncepciókat jelenítenek meg; Molly Bang szín, arány- és asszimetrikus vizuális egyensúly alkalmazása a <i>Picture This</i> című munkájában az érzelmek, illetve a narratíva erősítésében; prém helyettesítése kerámia textúrájú felülettel	
A vizuális nyelv használata ötletek, üzenetek és értelmezések közvetítéséhez speciális célokra, célközönség számára (például, gyermekkönyvbe készülő illusztráció, amely a szín és a ritmus által vonzza a közönséget; rövid film vagy animáció készítése, amely a teret, az időt a kortárs problémák felvetésére használja (p. 155)		

<p>Különböző anyagok, eszközök és technikák, valamint technológiák alkalmazása, megoldásokat kínálva a rohamosan növekvő, komplex komponálási kihívásokra (például grafikai²³ sokszorosítás: társadalmi témájú, különböző alapokra nyomtatott, két-vagy három színből álló grafikák készítése [folyóirat papír, öntapadós színes papír, újságpapír, papírszalvéta, kézzel készített papír] (p. 155)</p>	<p>a <i>Beyond the Teacup</i> című művében) (p. 156).</p>	
<p>Tanári utasítások</p>		
<p>Milyen módon használnád a szín- és valór variációkat, mint ahogy azt Mary Pratt használta a fény megragadásán, úgy, hogy az végig vezesse a szemlélő tekintetét az alkotáson? (p. 155)</p>		
<p>Miként lehetne irányítani a színek megváltoztatása által a kép jelentés tartalmát?</p> <p>Miben különbözne az illusztrációd, ha a használt színeket a színekörben az azokkal szemben álló színekre cserélnéd le? (p. 156)</p>		
<p>Hogy változna a grafikai nyomat hangulata és üzenete, ha azt inkább egy magazin vagy reklám címlapjára nyomtatnád, mintsem színes papírra? Melyik szolgálná jobban a közlési célt? (p. 155)</p>		

²³ grafika, képgrafika=sokszorosító művészeti ág, amely technikától függően, különböző anyagú lemezen történő megmunkálásokat követően papírra vagy más anyagokra különleges nyomógép segítségével átréseli a lemezen megmunkált felületek textúráit és az elkészült préseket, nyomatokat mennyiségtől függően számozza.

1.10. melléklet. Kimeneti követelmények – óvodás kor (végzős csoport) – British Columbia

ÓVODA	Elvárt tanulási kimenetek	Javasolt teljesítmény indikátorok
A tanulók képesség válnak (várhatóan meg fogják valósítani):		
Kreatív folyamatok	Képek készítése képkötői technikák által, amelyet a szín, vonal vagy forma jellemeznek.	Színeket bemutató képeket készítése (például: kedvenc színek használata, elsődleges színek, meleg és hideg színek használata)
		Mintázatok bemutató képek készítése (például: váltakozó és ismétlődő formák, váltakozó és ismétlődő színek)
Készségek és stratégiák	A szín vizuális nyelvi elemeinek a felismerése.	Szín minták felismerése és használatuk kiaknázása a képkötésben (például a kék szín különböző variációi)
		Mintázat példák felismerése és használatuk kiaknázása a képkötésben (például színek és formák mintázatai)
		A képek jellemzése felhasznált vizuális nyelvi elemek és feltételek szerint (például kör, háromszög, egyenes vonalak, hűvös színek)

1.11. melléklet. Kimeneti követelmények – 1. évfolyam – British Columbia

1. évfolyam	Elvárt tanulási kimenetek	Javasolt teljesítmény indikátorok
A tanulók képesség válnak (várhatóan meg fogják valósítani):		
Kreatív folyamatok	képeket készítése képkötői technikákat alkalmazva, amiket a szín, vonal vagy forma és textúra jellemeznek	Színeket bemutató képek készítése (például kedvenc színek használata, elsődleges, meleg és hideg színek)
		Mintázat példák felismerése és használatuk kiaknázása a képkötésben (például váltakozó formák, váltakozó színek)

Készségek és stratégiák	A szín, forma, vonal és textúra vizuális nyelvi elemeinek a leírása és használata.	Szín minták felismerése és használatuk kiaknázása a képalkotásban, mint például a festékek keverése és új színek felfedezése. A képek jellemzése a használt elemek és feltételek szerint (például kör, négyzet, háromszög, meleg színek, hideg színek, hajlított vonalak)
Kiállítás és reakció	Egyéni preferenciák felismerése a műalkotásokon	Megmagyarázni, miért jelentősek személyesen (például „A farkast ábrázoló fafaragás a kutyámra emlékeztet”. „Szeretem ezt a festményt, mert a piros a kedvenc színem.”)

1.12. melléklet. Kimeneti követelmények – 2. évfolyam – British Columbia

2. évfolyam	Elvárt tanulási kimenetek	Javasolt teljesítmény indikátorok
A tanulók képesség válnak (várhatóan meg fogják valósítani):		
Kreatív folyamatok	Képeket készítése, amelyeket legalább egy vagy több vizuális nyelvi elem és szabály jellemez, beleértve: szín, vonal, alak, textúra, mintázat (pattern), szimmetrikus vizuális egyensúly.	Színeket bemutató képek készítése (például elsődleges színek, másodlagos színek, meleg és hideg színek) Mintázat példák felismerése és használatuk kiaknázása a képalkotásban (például váltakozó formák és színek) Hangulatot kifejező képek készítése (például a világos színekkel a boldogság fejezhető ki)
Készségek és stratégiák	A szín, forma, vonal és textúra vizuális nyelvi elemek a körülírása és használata, beleértve az alábbi elemeket: szín, vonal, forma, textúra, mintázat, szimmetrikus, vizuális egyensúly	Szín, forma, vonal, mintázat és szimmetria használatára vonatkozó példák ismertetése megfigyelt (vagy látott) képeken Képek készítése, amelyek a szín használatot szemléltetik egy adott hatás elérése céljából (például fehér hozzáadása a szín világosításához, összehasonlítva a papír színével)

Kiállítás és reakció	Műalkotások leírása és műalkotásra való reagálás (response)	A vizuális nyelvi elemek és szabályok használatának ajánlása saját és mások alkotásain (például a képeken történő színválasztás lehetőségei a hangulati hatás céljából, egyenletes vonalak, amelyek finomságot vagy nyugalmat jelképeznek, míg egyenetlen, éles vonalak a haragot vagy félelmet fejezhetik ki).
		Kortárs vizuális nyelvi elemek, szabályok használata a képalkotási stratégiákban (anyagok, technológiák és eljárások, amelyeket saját alkotói folyamataik során alkalmaztak, például „A lila és zöld színeket használtam, mert____.”)

1.13. melléklet. Kimeneti követelmények – 3. évfolyam – British Columbia

3.	Elvárt tanulási kimenetek	Javasolt teljesítmény indikátorok
évfolyam	A tanulók képesség válnak (várhatóan meg fogják valósítani):	
Kreatív folyamatok	Az alábbi vizuális nyelvi elemek és szabályok használata, önmagukban, vagy más elemekkel vegyítve, a különböző vizuális hatások elérése érdekében: szín, vonal, forma, textúra, mintázat, <i>radial balance</i> (radiális, sugárirányú egyensúly)	Különböző színhasználati módok bemutatása (például: két elsődleges szín keverése egy másodlagos szín előállításához, egy szín különböző árnyalatainak használata)
Készségek és stratégiák	A vizuális nyelvi elemek és szabályok sajátos használata képeken, valamint természetes és ember által teremtett környezetben, beleértve az alább elemek használatát: szín, vonal, forma, textúra, mintázat, radiális, sugárirányú egyensúly (<i>radial balance</i>)	Szín, forma, vonal, mintázat, textúra és sugárirányú egyensúlyra jellemző példák felismerése az osztályban, iskolában vagy közösségben bemutatott alkotásokon Olyan képek készítése, amelyeknél a szín, forma, vonal, textúra használatának célja bizonyos hatások elérése (például kanadai vadon élő állatokról készült rajzok és festmények, amelyek textúrákat, kivágott

		alakzatok, amelyek Kanada szimbólumait örökítik meg).
		Megfelelő terminológia használata a vizuális nyelvi elemek és szabályok körülírásához (például meleg színek, hideg színek, sugárirányú egyensúly)
Kiállítás és reakció	Indokolni a reakciókat két- és háromdimenziós képekkel kapcsolatban, amelyek az illusztráláshoz és díszítéshez élmények, hangulatok, megfigyelésből származó történetek, valamint emlékeket és a képzeletet használnak fel.	A vizuális nyelvi elemek és szabályok használatának ajánlása saját és mások alkotásain (például a képeken történő színválasztás a kívánt hangulati hatás elérése érdekében, folyamatos vonalak, amelyek finomságot vagy nyugalmat jelképeznek, egyenetlen, éles vonalak a haragot vagy félelmet, míg a radiális/sugár irányú egyensúly a teljességet fejezi ki).
Kiállítás és reakció	Műalkotásokon megjelenő egyéni preferenciák értelmezéseinek a javaslata	Alkotáselemzéssel kapcsolatos válaszokhoz szükséges, megfelelő, konstruktív, leíró szókincs használata (például: „Ez a napraforgókat ábrázoló festmény a nagymamám kertjének színvilágára emlékeztet”. „Szeretem azt, ahogy ez a fáfaragás kifejezi a sárkány pikkelyének textúráját.”)

1.14. melléklet. Kimeneti követelmények – 4. évfolyam – British Columbia

4. évf.	Elvárt kimenetek	tanulási	Javasolt teljesítmény indikátorok
A tanulók képesség válnak (várhatóan meg fogják valósítani):			
Kreatív folyamatok	Érzelmek, memória és képzelet felhasználásával történő ötlettervek készítése különböző képekhez.	megfigyelés, és képzelt történet különböző	Realisztikusan ábrázolt mű vagy megfigyelt kép egyszerűsítése meghatározott, korlátozott mennyiségű anyaggal vagy technikával (például, kontúrvonal és három színű szaggatott papír használata)
	Kép készítése során az alábbi vizuális nyelvi elemek és szabályok használata, önmagukban vagy más elemekkel vegyítve a különböző vizuális hatások elérése érdekében: forma, kontraszt, hangsúly	használat, és más	Képek alkotása a kontraszt ismertetéséhez (geometrikus és szerves formák, meleg és hideg színek, rövid és hosszú vonalak) Olyan képek alkotása, amelyek a hangsúlyt jelképezik (például, színek vonal, textúra használata)
	Különböző képkészítői stratégiák összehasonlítása és alkalmazása, beleértve az alábbi elemeket: animáció, sokszorosítás, stilizáció.	történelmi, és szociális	Kontrasztok és kiemelések összehasonlítása és használata különböző képeken (például geometrikus és organikus formák használata a kontraszt kiemelése céljából, hangsúlyozva a kép legterjedelmesebb részét, a megkülönböztető színt, az térbeli elrendezést a kép többi részéhez viszonyítva)
	Különböző történelmi, kulturális és szociális környezetből származó vizuális megjelenítések különböző stílusainak azonosítása.	történelmi, és szociális	Ábra, halmazábra, illetve egyéb rendszerező készítése, amely a különböző műalkotásokon az azonosságokat és a különbségeket mutatja be (például anyag-vagy színhasználat esetében, illetve különböző folyamatok és célok függvényében).

1.15. melléklet. Kimeneti követelmények az 5. évfolyamra vonatkozóan – British Columbia

5. évfolyam	Elvárt tanulási kimenetek	Javasolt teljesítmény indikátorok
A tanulók képesség válnak (várhatóan meg fogják valósítani):		
Kreatív folyamatok	Képek alkotása anyagok, technológiák és folyamatok választékát használva, az egységesség szabályait alkalmazó, különböző hatások elérése céljából.	Anyag-és technológia, valamint a folyamat választás indoklása (például „Pasztellt használtam, mert egyszerűbben akartam színt keverni.” „A képgrafikát használtam ahhoz, hogy sokszorított munkát kapjak”).

1.16. melléklet. Kimeneti követelmények a 7. évfolyamra vonatkozóan – British Columbia

7. évf.	Elvárt tanulási kimenetek	Javasolt teljesítmény indikátorok
A tanulók képessé válnak (várhatóan meg fogják valósítani):		
Kreatív folyamatok	Képek alkotása a vizuális harmónia szabályait alkalmazásával.	Sajátos képelemek által nyert harmónia, valamint sajátos képelemek által nyert egység bemutatása és részletezése (például monokróm szín sémák, egy-egy adott szín árnyalatai, pozitív és negatív felületek, az összes geometriai alakzatok, ismétlések, formák és textúrák használata)
Készségek és stratégiák	A képi harmónia elemzése és használata a vizuális nyelvi elemek egységes felhasználásával, amely a kontraszt megjelenítése céljából egyesíti a vizuális nyelvi elemek és a geometriai és a szerves formáit. Ezen kívül kihangsúlyozza a kép legnagyobb részét, a <i>megkülönböztető színt</i> , valamint a képi elrendezést a kép többi részének függvényében.	Sajátos képelemek által nyert harmónia bemutatása és részletezése (például monokróm szín sémák, egy adott szín árnyalatai, pozitív és negatív felületek, az összes geometriai alakzat, ismétlések, formák és textúrák használata) Vizuális elemek kiválasztása és használata képkalkotáshoz, mely harmóniát képez (például szín, vonal, forma) Anyag-és technológia, valamint a folyamat választásának indoklása (például „Pasztellt

választottam, mert szeretem maszatolni, keverni a színeket”. „Filcet használtam, hogy feltűnő üzenetet készítsék”).

1.17. melléklet. Glosszárrium a színnel kapcsolatos fogalmakra vonatkozóan (British Columbia, K-7 évfolyamok, p. 45-47.)

<i>Absztrakció</i>	Képkalkotói eljárás, amely a tárgyat annak lényeges vizuális elemeire redukálja (például, vonalas, alakzatok, színek).
<i>Képi egyensúly</i>	A vizuális nyelv alapelve, amely egy vagy több elem elrendezésével foglalkozik úgy, hogy kifejezésre juttatja a komponálás és az arány egyensúlyát (például, alakzatok vagy színek, fény és árnyék egyensúlya).
<i>Value</i>	Vizuális nyelvi elem, amely a szín viszonylagos fényességére és sötétségére vonatkozik egy képen.
<i>Vizuális elemek</i>	Vonalak, alakzatok, színek, felületek/terek (<i>spaces</i>), textúrák, formák, valőrök és tónusok, amelyek a vizuális nyelv alkotó részeit képezik.

1.18. melléklet. Kimeneti követelmények, 2. évfolyam – ACARA

Alapok a 2. évfolyamhoz

Vázlatos leírás	Tartalmi leírások		Bemutató
A vizuális művészetekben a tanulók: felfedezik hogyan és miért készítik műalkotásokat, valamint megtapasztalják azokat a módszereket, amelyekkel vizuális konvenciókat lehet	Feltérképezik az ötleteket, tapasztalatokat, megfigyeléseket és a képzeletet: mindent, ami egy mű vagy egy tervezet elkészítéséhez szükséges, beleértve az őslakosok és a Torres Strait	Emberek, tárgyak és koncepciók alakjainak, színének és textúráinak megfigyelése és leképezése a mindennapi életük során (például arcok, rovarok, növények, étel rajzolása)	Technikák: átfedés, mintázatok, színkeverés, kollázs, vegyes technika, takarás és papírmásé (p. 24)
		Az alábbi szempontok figyelembe vétele:	Vizuális konvenciók: felismerésükhöz szükséges vonal, textúra, tér, idő,

alkalmazni, mint amilyenek a vonal, alak, szín és textúra (p. 23)	Islanderen élő művészek konceptióit (p. 23)	például – Milyen színeket használtak? Miből készültek? Miként használták a színeket, miért ilyen módon?	tónus és valór figyelembe vétele (p. 24)
		A vizuális nyelvi elemek felhasználásnak megismerése, mint amilyenek a vonal, alak, szín és textúra megjelenése mások alkotásaikban	

1.19. melléklet. Glosszárium a színnel kapcsolatos fogalmakra vonatkozóan (Colour Glossary: ACARA / The Australian Curriculum / Version 8.1, p. 11–17)

Vizuális nyelvi elemek (design elements)	Magába foglalja a szín, alak, textúra, tér és forma elemek elrendezését az alkotásokban, amit az alkotó beépít a tánc és dráma előadásterének kialakításához.
Világítás	Világosság, árnyék és szín a hatás elérése érdekében.
Valór	A vizuális művészetekben egy szín világosságát és sötéttségét jelzi (valór).
Vizuális nyelvi elemek (design elements)	Magába foglalja a vonalat, színt, alakzatot, textúrát, teret és a formát a műalkotásokban, egyesítve a tánchoz és drámához szükséges előadó terek létrehozását.

1.20. melléklet. A színnel kapcsolatos követelmények. Kiadó: The New Hampshire Department of Education, 2001.

Fejlesztési standardok	
1. évfolyam végén	12. évfolyam végén
A tanulók képesek lesznek felismerni a vizuális nyelvi elemeket, mint amilyenek a szín, forma, tér, vonal, valőr és textúra.	A felsoroltak mellett a tanulók képesek lesznek megmagyarázni a színházi technika alapvető fizikai és kémiai sajátosságait, mint amilyenek a fény, szín, textúrák, elektromosság, festmények, hang, smink.

2. MELLÉKLET. AZ MAGYAR TANTERVEKBEN BEAZONOSÍTOTT SZÍNNEL KAPCSOLATOS KÖVETELMÉNYEK ÉS ISMERETANYAGOK

2.1. melléklet. Alapelvek, fejlesztési feladatok, közműveltségi tartalmak az 1-4. osztályokban (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012b)

A tanterv szövegéből kiemelt tartalmi egységek (pontos idézetek a NAT-ból (2012))	Színkövetelmény (tananyag)	Fejlesztendő kép., megszerzendő tudás
Legalább két-két grafikai és színes technika alkalmazása, mintázás, anyagalakítás egyszerű anyagokból és eszközökkel, egyszerű nyomatkészítés, konstruálás, modellezés, kézműves technikák.	Színes technikák alkalmazása	
A legfontosabb nemzeti szimbólumok felismerése (nemzeti színek, nemzeti címer, országzászló, Országház, Szent Korona)	Nemzeti színek felismerése (befogadó tevékenység)	
A vizuális nyelv alapvető elemeinek (pont, vonal, forma, tónus, szín), valamint ezek viszonyának használata és megkülönböztetése.	Színviszonyok használata és meg- különböztetése	

2.2. melléklet. Alapelvek, fejlesztési feladatok, közműveltségi tartalmak az 5–8. osztályokban (NAT, 2012)

A tanterv szövegéből kiemelt tartalmi egységek (pontos idézetek a NAT-ból (2012))	Színkövetelmény (tananyag)	Fejlesztendő kép., megszerzendő tudás
A vizuális nyelv alapelemeinek, valamint a viszonyaikat leíró kifejező és közlő szerep tudatos használata és pontos értelmezése. Színtani alapok használata és ismerete.	Színtani alapok használata és ismerete	
Legalább négy különböző grafikai és színes technika használata alkotótevékenység során;	Színes technikák alkalmazása	

tárgyalakítás szabad anyaghasználattal, modell- és makettkészítés; legalább egy kézműves technika alkalmazása; fotózás. A technikák legfontosabb jegyeinek felismerése: grafikai eljárások; festészeti eljárások; szobrászati technikák; kézműves technikák; digitális képalkotás.

Modellek térbeli helyzetének, arányainak, Színviszonyok plaszticitásának és színviszonyainak megfigyelése megfigyelése és és ábrázolása különböző ábrázolási rendszerekben. ábrázolása

2.3. *melléklet. A fontosabb színnel kapcsolatos képességek megjelenésének ideje és gyakorisága az elemzett tantervek Vizuális kultúra fejezetében, összesítve az 1–8. osztályokban*²⁴

Képes- séglelem	Követelmények (NAT és KER alapján)		NAT, 2012	Kerettanterv, 2012
	Fejlesztendő képességek	Megszerzendő tudás	Évfolyamokon belül megjelenő alkotói és befogadói tevékenység	
Színér- zékelés	Színtapasztalatok gazdagítása		-	Alkotói, 1-2., 3-4.
	Szín- érzékelés fejlesztése	Színismeretek bővítése	-	Alkotói, 1-2.
		Vizuális nyelv és technikák elsajátítása (szín, pont, vonal, forma)	Alkotói, befogadói, 1-4.	-
		Színviszonyok megfigyelése és ábrázolása	-	Alkotói, befogadói, 5-6.
	Szín- differenci áló képesség fejlesztése	Kontrasztok felismerése	-	alkotói, befogadói, 1-2, 3-4.
		Színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon	-	Befogadói, 1-2.

²⁴ Nemzeti Alaptanterv 2012 (5-8. helyett 5-6. osztályokat jelöltük)

		Látvány színviszonyainak, szintani alapok kifejező használata és ismerete	-	Alkotói, befogadói, 1-2.
	Szín-érzékelés fejlesztése	Színviszonyok megfigyelése és ábrázolása különböző ábrázolási rendszerekben	Alkotói, 5-6.	-
		Szín-és fényviszonyok megfigyelése és ábrázolása	Alkotói, befogadói, 5-6.	-
	Szín-felismerés	Szimbólumok felismerése	Befogadói, 1-4.	-
Szín-és forma-felismerés	Szín-kontraszt felism., értelmzői -elemzői kép.	Színhasználat, elemzés	-	Alkotói, befogadói, 1-2.

2.4. melléklet. Kulcsfogalmak. Kerettanterv (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a)

Kulcs-fogalmak	1-2	5-6	7-8
(KER, 2012)	Érzékelés, önkifejezés, pont, vonal, felt, forma, tónus, szín, mintázat, felület, sík, tér, grafikai és plasztikai eljárás, kompozíció.	Tömörítés, kiemelés, kompozíció, szín-, vonal-, formaritmus, variáció, színharmónia, szíkontraszt, főszín, mellék/kiegészítő szín, komplementer, méretarány.	Megjelenítés, vizuális átírás, stilizálás, kiemelés, kompozíció, színritmus, vonalritmus, forma-ritmus, felületek (textúra, faktúra), parafrázis, mozgásfázisok, fotó-kollázs, montázs, vetület, Monge vetület, horizont, nézőpont, tapasztalati távlatlan, perspektíva.
	Modell, látvány, jelalkotás, piktogram,	Művészi kifejezés, látványelemzés, téri helyzet, plaszticitás,	Művészi kifejezés, látványelemzés, téri helyzet, vetület, képsík, axonometria, egy irány-

embléma, térkép, arányrendszer, alaprajz, cégér, kompozíció, szimbólum, lépték.	képkivágás, képsík, arányrendszer, kompozíció, képi és optikai helyzetviszonylat, helyzet-viszonylat, takarás, pont, vonal, felület, forma, faktúra, textúra, szín, tónus, irány, térbeliség, textúra, szín, tónus, formatömeg, főszín, irány, térbeliség, melléksín, kevert szín, szín-nagyság, kiegészítő kontraszt, tónus, szín-, vonal-, szín, kevert szín, formaritmus, stíluskorszak, kontraszt, tónus, szín-, stílus-irányzat, intermediális vonal-, formaritmus.	pontos perspektíva, képző-művészeti műfaj, plaszticitás, képkivágás, síkbeli és téri helyzet-viszonylat, takarás, felület, forma, faktúra, textúra, szín, tónus, irány, térbeliség, formatömeg, főszín, melléksín, kevert szín, szín-nagyság, kontraszt, tónus, szín-, vonal-, szín, kevert szín, formaritmus, stíluskorszak, stílus-irányzat, intermediális kifejezés/ műfaj, kortárs művészet.
---	--	--

2.5. melléklet. A szintani ismeretekhez kapcsolódó tananyag, fejlesztendő képességek és megszerzendő tudás, 1-2. évfolyamok (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a)

A tanterv szövegéből kiemelt tartalmi egységek (pontos idézetek a Kerettantervből (2012))	Fejlesztendő képességek	Megszerzendő tudás
Közvetlen élmény képi és téri megjelenítése. Színtapasztalatok gazdagítása, színismeretek bővítése. Színérzék fejlesztése. Színdifferenciáló képesség fejlesztése.	Színérzék fejlesztése, színdifferenciáló képesség fejlesztése	Színtapasztalatok gazdagítása, színismeretek bővítése
A közvetlen környezetben található tárgyak, jelenségek minőségének (pl. illat, hang, zene, szín, fény, felület, méret, mozgás, helyzet, súly) megtapasztalása különböző játékos feladatok során, a célzott élménygyűjtés és vizuális megjelenítés (pl. festés, rajzolás, kollázs, mintázás, makettezés) érdekében, a vizuális nyelv alapvető elemeinek játékos használatával.	Színek vizuális megjelenítése (festés)	Színminőségek megtapasztalása, a vizuális nyelv (szín) alapvető elemeinek használata, színtapasztalatok gazdagítása

<p>Korábban átélt események, élmények (pl. kellemes, kellemetlen, hétköznapi, ünnepi, különleges, szokványos, felkavaró, unalmas) felidézésének segítségével, látott, hallott vagy elképzelt történetek (pl. tündérmesék, közösen kitalált játékok, helyzetek, mesék, mesefolyamok) megjelenítése sík és/vagy térbeli, plasztikai alkotásban (pl. színes, grafikus, vegyes technikájú, mintázott vagy konstruált) az elemi kompozíciós elvek figyelembevételével.</p>	<p>Átélt vagy elképzelt történetek megjelenítése színes technikájú síkbeli alkotásban</p>
<p>Környezetünk valós elemeinek, tárgyainak, tereinek (pl. háztartási gép, óra, motor, fészek, odú, fa, talaj), különleges nézőpontból (belülről, fentről, alulról) való megjelenítése a fantázia és a megfigyelés révén, a kifejezési szándéknak megfelelő anyagok, eszközök, méretek felhasználásával (pl. színes-, grafikai technika, mintázás, konstruálás talált tárgyakból, azok átalakításával).</p>	<p>Valós elemek, tárgyak, terek megjelenítése a fantázia és a megfigyelés révén, színes technika általi megvalósítása</p>
<p>Művészeti alkotások és fotók nézegetése megadott szempontok szerint (pl. alakok, szereplők, terek, tárgyak, mérete, színe, tónusa). A megállapítások segítségével tovább gondolva a látvány sugallta jelenséget, képi tartalmat egy új alkotás létrehozásának érdekében (pl. más térben és időben, más szereplőkkel), különböző művészeti műfajokban (dráma, hang-zene, mozgás, vizuális: installáció, fotómanipuláció).</p>	<p>Megfigyelő-képesség (szín) Konstruáló képesség (színhasználat) Művészeti alkotások és fotók szín, tónus szerinti szemlélése</p>
<p>Megfigyelőképesség fejlesztése. Vizuális kommunikációs képesség fejlesztése. Képolvasással történő információszerzés, képi jelek, vizuális szimbólumok olvasása és létrehozása. Ábraolvasási és értelmezési készség fejlesztése. Redukciós képesség fejlesztése. A vizuális nyelv elemeinek,</p>	<p>Vizuális szimbólumok olvasása, létrehozása, a szín, mint vizuális nyelv elemének</p>

pont, vonal, folt, szín megismerése és tudatos használata, szerepük felismerése a képalkotásban. Ábraolvasási és értelmezési készség fejlesztése.		megismerése és tudatos használata, a színek szerepének felismerése a képalkotásban
Műalkotások szemlélése során néhány forma, szín, vonal, térbeli hely és irány, felismerése, használatára.	Színfelismerés, színhasználat	Színek felismerése és használata

2.6. melléklet. A szintani ismeretekhez kapcsolódó tananyag, előzetes tudás, fejlesztendő képességek és megszerzendő tudás, 3-4. évfolyamok (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a)

A tanterv szövegéből kiemelt tartalmi egységek (pontos idézetek a Kerettantervből (2012))	Előzetes tudás	Fejlesztendő képességek	Megszerzendő tudás
Színek érzelemkifejező, hangulati és díszítő hatásainak felismerése.	Színek érzelemkifejező, hangulati és díszítő hatásainak felismerése		
Kontrasztok felismerése. Műalkotások csoportosítási módjainak alkalmazása.	Kontrasztok felismerése		
A megjelenítés, a kifejezés céljának megfelelő árnyalt vonal, tónus, szín, forma, stb. önálló alkalmazása. Közvetlen vizuális jelzések, mimika, gesztusok értelmezésével a kommunikációs képesség fejlesztése.			Tónus, szín önálló alkalmazása
A színek dekoratív, díszítő hatásának megismerése és alkalmazása, funkciónak megfelelő színválasztás		Funkciónak megfelelő	A színek dekoratív, díszítő

és díszítés. A csomagolás tervezési szempontjainak megismerése és alkalmazása, a csomagolás gyakorlati és érzelmi szempontjainak megismerése. Vizuális ritmusérzék fejlesztése. Különböző kultúrák iránti nyitottság kialakítása.	színválasztás és díszítés	hatásának megismerése és alkalmazása
---	---------------------------	--------------------------------------

2.7. melléklet. A szintani ismeretekhez kapcsolódó tananyag, fejlesztendő képességek és megszerzendő tudás, 5-6. évfolyamok (Emberi Erőforrások Minisztériuma, 2012a)

A tanterv szövegéből kiemelt tartalmi egységek (pontos idézetek a Kerettantervből (2012))	Fejlesztendő képességek	Megszerzendő tudás
A valóság, modell (pl. épített és természetes környezet, tárgyak, alakok) célirányos megfigyelése adott szempontok (pl. térbeli helyzet, arány, plaszticitás, színviszonyok) alapján, és ábrázolása síkban, illetve térben, különböző technikákkal (pl. grafika: ceruza, tus, pác, kréta, fotó, akvarell, tempera, mintázás, konstruálás).	Megfigyelő képesség (szín), alkotó képesség (szín)	Színritmus, variáció, szín-harmónia, szíkontraszt, főszín, mellék/kiegészítő szín, komplementer
Egyszerű téri helyzetek leírása (pl. formai, szerkezeti, felületi, tónusbeli), az adott valós látvány sajátosságaiból kiinduló kompozíció egy részletének képi igényű nagyítása, illetve kompozíciós variációk létrehozása, különböző színes technikákkal (pl. akvarell, temperafestés, pasztell-, olajkréta, vegyestechika).	Megfigyelő képesség (szín), alkotó képesség (szín)	Téri helyzetek tónusbeli leírása; kompozíciós létrehozása különböző színes technikákkal; színritmus, variáció, színharmónia, szíkontraszt, főszín, mellék/ kiegészítő szín, komplementer
Szabad asszociációs és vizuális játékok adott témára (pl. fogalom, jelenség, hang, szín, mozgás, gondolat, érzés, tárgy, cselekvés). Az	Megfigyelő képesség (szín),	Szín-játék: színek megjelenítése síkban, térben, időben, színritmus, variáció,

előhívott impressziók megjelenítése síkban, térben, időben.	alkotó képesség (szín)	szín-harmónia, szíkontraszt, mellék/kiegészítő szín, komplementer szín	főszín,
Irodalmi, zenei, filmes élmények felidézése, és a létrejött személyes tartalmak megjelenítése a kifejezési szándéknak megfelelő anyagok, eszközök, méretek felhasználásával (pl. színes, grafikai technika, mintázás, konstruálás, installáció talált tárgyakból, fotó).	Megfigyelő képesség (szín), alkotó képesség (szín)	Személyes megjelenítése technikákkal; variáció, színharmónia, szíkontraszt, mellék/kiegészítő szín, komplementer	tartalmak színes színritmus, főszín,
A vizuális közlés különböző műfajú köznapi és művészi formáinak felismerése. A megfigyelt jelenségek térbeli helyzetének, arányainak, plaszticitásának és szín- és fényviszonyainak megfigyelése és ábrázolása	Megfigyelő képesség (szín), alkotó képesség (szín)	Jelenségek fényviszonyainak megfigyelése és ábrázolása; tónus, kiegészítő szín, kevert szín, kontraszt, színritmus	szín- és

2.8. melléklet. Összesített elemzés (NAT, Kerettanterv, 2012)

Képességelem		NAT 2012	Kerettan- terv 2012
Színes technikák alkalmazása (színek vizuális megjelenítése)	Legalább két-két színes technika alkalmazása	1-4.	
	Legalább négy különböző színes technika használata alkotótevékenység során	5-8.	
	Közvetlen környezetben található tárgyak, jelenségek színeinek tapasztalása különböző játékos feladatok során, a célzott élménygyűjtés és vizuális megjelenítés, (festés, rajzolás, kollázs, mintázás, makettezés) érdekében, a vizuális nyelv alapvető elemeinek játékos használatával		1-2., 3-4., 5-6.
Színminőségek megtapasztalása	A szín, mint vizuális nyelv elemének megismerése és tudatos használata		1-2., 3-4., 5-6.
Színérzék	Művészeti alkotások és fotók szín, tónus szerinti szemlélése		1-2.
	Színritmus, variáció, színharmónia, szíkontraszt, főszín, mellék/kiegészítő szín, komplementer szín		5-6.
Színfelismerés	Nemzeti színek felismerése (befogadó tevékenység)	1-4.	
	Kontrasztok felismerése		1-2., 3-4., 5-6.
	Műalkotások szemlélése során néhány szín felismerése		1-2.
Színviszonyok használata és megkülönböz- tése	A vizuális nyelv alapvető elemeinek (pont, vonal, forma, tónus, szín), valamint ezek viszonyának használata és megkülönböztetése	1-4., 5-8.	1-2., 3-4., 5-6.
Színtani alapok használata és ismerete	A vizuális nyelv alapelemeinek, valamint a viszonyaikat leíró kifejező és közlő szerep tudatos használata és pontos értelmezése	5-8.	5-6.
	Modellek színviszonyainak megfigyelése és ábrázolása különböző ábrázolási rendszerekben	5-8.	

Színviszonyok megfigyelése és ábrázolása	valós elemek, tárgyak, terek megjelenítése a fantázia és a megfigyelés révén, színes technika általi megvalósítása	3-4.
	tónus, szín önálló alkalmazása	3-4.
Megfigyelő- képesség (szín)	Művészeti alkotások és fotók szín, tónus szerinti szemlélése	1-2.
	Színritmus, variáció, színharmónia, szíkontraszt, főszín, mellék/kiegészítő szín, komplementer szín	5-6.
	Téri helyzetek tónusbeli leírása	5-6.
	Jelenségek szín- és fényviszonyainak megfigyelése	5-6.
	Funkciónak megfelelő színválasztás és díszítés	3-4.
Színek értelmezése	Személyes tartalmak megjelenítése színes technikákkal	5-6.
	A vizuális nyelv alapelemeinek, valamint a viszonyaikat leíró kifejező és közlő szerep tudatos használata és pontos értelmezése	5-6.
	A szín, mint a vizuális nyelv elemének megismerése és tudatos használata, szerepük felismerése a képalkotásban. Ábraolvasási és értelmezési készség fejlesztése	3-4.

3. MELLÉKLET. A NÉGY FELÉTELEZETT, BEAZONOSÍTOTT KOMPONENS ALAPJÁN ÖSSZEÁLLÍTOTT ELEMZÉS

Kognitív és affektív területek, készségek és képességek	Színnel kapcsolatos követelmények		A tanterv szövegéből kiemelt tartalmi egységek (pontos idézetek a Kerettantervből (2012))	A tanterv szövegéből kiemelt tartalmi egységek (pontos idézetek, NAT, 2012)	NAT, 2012	Keret- tanterv, 2012
Hipotetikus modell, konstruktu m	Fejlesztendő képességek	Megszerzendő tudás			Évfolyamokon belül megjelenő alkotói és befogadói tevékenység	
1. SZÍN- ÉRZÉKE- LÉS	Színérzéke- lés fejlesztése	Szín- tapasztalatok gazdagítása	Közvetlen élmény képi és téri megjelenítése. Színtapasztalatok gazdagítása, színismeretek bővítése. Színérzék fejlesztése. (Kerettanterv, 2012, p. 4)			Alkotói, 1-2. 3-4.
		Színismeretek bővítése	A közvetlen környezetben található tárgyak, jelenségek minőségének (pl. illat, hang, zene, szín, fény, felület, méret, mozgás, helyzet, súly) megtapasztalása különböző játékos			Alkotói, 1-2.

			feladatok során, a célzott élménygyűjtés és vizuális megjelenítése (Kerettanterv, 2012. p. 4)			
		Színviszonyok használata és megkülönböztetése		Egyensúly-, ritmus- és térérzékelés, színek, hangok, formák, anyagok érzékelése (p. 10791)	Befogadói, 1-4.	
		Vizuális nyelv és technikák elsajátítása		A vizuális nyelv alapvető elemeinek (pont, vonal, forma, tónus, szín), valamint ezek viszonyának használata és megkülönböztetése (NAT, p. 10803)	Alkotói, befogadói, 1-4.	
	Színérzékelés fejlesztése	Színviszonyok megfigyelése és ábrázolása	A valóság, modell (pl. épített és természetes környezet, tárgyak, alakok) célirányos megfigyelése adott szempontok (pl. térbeli helyzet, arány, plaszticitás, színviszonyok) alapján, és ábrázolása síkban, illetve térben,			Alkotói, befogadói, 5-6.

			különböző technikákkal (Kerettanterv, p. 3)			
			Kompozíciós variációk létrehozása, különböző színes technikákkal (Kerettanterv, 2012, p. 3)			Alkotói, 5-6.
		Színek tudatos használata	Művészeti alkotások kifejező, sajátos átdolgozása, átírása, parafrázis készítése (pl. színesből fekete-fehér vagy monokróm megjelenítés, sík alkotás térbelivé alakítása, kép kiegészítése sajátos elemekkel vagy részletekkel, stílus- és műfajváltás, idő és karaktercserék) Kerettanterv, 2012, p. 12)			Alkotói, 7-8.
	Színdifferenciáló képesség fejlesztése	Kontrasztok felismerése	Színdifferenciáló képesség fejlesztése (Kerettanterv, 2012, p. 4)			Alkotói, befogadói 1-2, 3-4.
	Megfigyelő képesség fejlesztése	Színek, tónusok	Művészeti alkotások és fotók nézegetése megadott szempontok szerint (pl. alakok, szereplők, terek,			Befogadói, 1-2.

		megfigyelése műalkotásokon	tárgyak, mérete, színe, tónusa). Kerettanterv, 2012, p. 6) Színek érzelemkifejező, hangulati és díszítő hatásainak felismerése. Kontrasztok felismerése. (Kerettanterv, 2012, p. 15)			
		Látvány plaszticitásá- nak és színviszonyai- nak, szintani alapok kifejező használata és ismerete	Látvány plaszticitásának és szín- viszonyainak, érzelmi hatásainak meg- figyelése és kifejező ábrázolása. Színtani alapok kifejező használata és ismerete (Kerettanterv, 2012, p. 11)			Alkotói, 5-6.
	Színviszo- nyok megfigyelő- és ábrázoló- képessége	Színviszonyok megfigyelése és ábrázolása különböző ábrázolási rendszerekben		Modellek térbeli helyzetének, arányainak, plaszticitásának és színviszonyainak megfigyelése és ábrázolása különböző ábrázolási rendszerekben (p. 10804)	Alkotói, 5-8.	
		Színhasználat		A sík- és térbeli kifejezés,	Alkotói,	

	Vizuális kommunikációs képesség fejlesztése			közlés vizuális nyelvi elemei (vonal, sík, forma, szín) korosztályi szintű használata különböző célú kompozíciókban (NAT, p. 10800)	7-8.	
		Vizuális nyelv és technikák elsajátítása		Legalább két-két grafikai és színes technika alkalmazása (NAT, p. 10803)	Alkotói, 1-4.	
				Legalább négy különböző grafikai és színes technika használata alkotótevékenység során (NAT, 2012, p. 10805)	Alkotói, 5-8.	
		Szín-és fényviszonyok megfigyelése és ábrázolása	A vizuális közlés különböző műfajú köznapi és művészi formáinak felismerése. A megfigyelt jelenségek térbeli helyzetének, arányainak, plaszticitásának és szín- és fényviszonyainak megfigyelése és ábrázolása (Kerettanterv, 2012, p. 4)			Alkotói, befogadói 5-6.

		A szín megismerése és tudatos használata, szerepük felismerése a képalkotásban	A szín megismerése és tudatos használata, szerepük felismerése a képalkotásban (Kerettanterv, 2012, p. 6)			Alkotói, befogadói, 1-2.
2. SZÍN-ÉS FORMA- FELIS- MERÉS	Szín- felismerés	Szimbólumok felismerése		A legfontosabb nemzeti szimbólumok felismerése (nemzeti színek, nemzeti címer, országzászló, Országház, Szent Korona) (NAT, 2012, p. 10803)	Befogadói, 1-4.	
	Szín- kontrasztok felismerése, értelmezői- elemzői képességek	Színhasználat, elemzés	Alkotótevékenység és látványok, műalkotások szemlélése során néhány forma, szín, vonal, térbeli hely és irány, felismerése, használatára (Kerettanterv, 2012, p. 12)			Alkotói, befogadói, 1-2.
			A vizuális közlés különböző műfajú köznapi és művészi formáinak árnyalt megkülönböztetése. Különböző ábrázolási rendszerek, szíkontrasztok,			Befogadói alkotói, 7-8.

			felületi hatások felismerése, kifejező szerepük értékelése műalkotások tematikus elemzésén keresztül (Kerettanterv, 2012, p. 12)			
3. SZÍN- MEMÓRIA	Emlékezet fejlesztése			A művészi tevékenységek sem-mi mással nem pótolható szerepet játszanak a képzelőerő, az empátia, az ízlés és az árnyalt kifejezés képességének fejlesztésében. Kora gyermek-kortól kezdve ezek szolgálják a leghatásosabban a forma-, a tér-, a ritmus- és a színérzék kibontakozását, a mozgáskoordináció fejlesztését, és elengedhetetlenek a figyelem, az emlékezet, valamint a kooperációs és kommunikációs készségek fejleszté-	Alkotói, befogadói, 1-4	

				sében is (NAT, 2012, p. 10784)		
		Szintani tudás alkalmazása		Szintani alapok használata és ismerete (NAT, p. 10804)	Alkotói, befogadói, 5-8.	
	Emlékezet fejlesztése	Átélt események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal	Korábban átélt események, élmények (pl. kellemes, kellemetlen, hétköznapi, ünnepi, különleges, szokványos, felkavaró, unalmas) felidézésének segítségével, látott, hallott vagy elképzelt történetek (pl. tündérmesék, közösen kitalált játékok, helyzetek, mesék, mesefolyamok) megjelenítése sík és/vagy térbeli, plasztikai alkotásban (pl. színes, grafikus, vegyes technikájú, mintázott vagy konstruált) az elemi kompozíciós elvek figyelembevételével (Kerettanterv, 2012, p. 4)			Befogadói, alkotói, 1-2.
			Mesék, versek, kitalált történetek, médiaszövegek valós vagy fantázia			Befogadói,

		szereplőinek (pl. hősök, ártók, bajkeverők, segítők), természetes és épített környezetének (pl. erdők, ligetek, állatok, vizek, bódék, paloták, hidak, tornyok) illusztratív jellegű ábrázolása (pl. sorozatként, képeskönyvként) emlékképek felidézésével, megfigyelések segítségével és a fantázia által (Kerettanterv, 2012, p. 5)			alkotói, 1-2.
		Környezetünk valós elemeinek, tárgyainak, tereinek (pl. háztartási gép, óra, motor, fészek, odú, fa, talaj), különleges nézőpontból (belülről, fentről, alulról) való megjelenítése a fantázia és a megfigyelés révén, a kifejezési szándéknak megfelelő anyagok, eszközök, méretek felhasználásával (pl. színes-, grafikai technika, mintázás, konstruálás talált			Befogadói, alkotói, 1-2.

			tárgyakból, azok átalakításával) (Kerettanterv, 2012, p. 5)			
4. SZÍN- ÉS JELENTÉS	Kommunikációs képesség fejlesztése	Színek tudatos használata	A megjelenítés, a kifejezés céljának megfelelő árnyalt vonal, tónus, szín, forma, stb. önálló alkalmazása (Kerettanterv, 2012, p. 16)			Alkotói, befogadói, 3-4.
			Színek hangulati hatásának felismerése és alkalmazása az egyéni színválasztásban (Kerettanterv, 2012, p. 15)			Alkotói, befogadói, 1-2., 3-4.
			Színek érzelemkifejező, hangulati és díszítő hatásainak felismerése (Kerettanterv, 2012, p. 15)			Alkotói, befogadói, 1-2., 3-4.
			Színek hangulati hatásának felismerése és alkalmazása az egyéni színválasztásban (Kerettanterv, 2012, p. 15)			Alkotói, befogadói, 1-2., 3-4.
	Vizuális ritmusérzék fejlesztése	Színek dekoratív hatásának	A színek dekoratív, díszítő hatásának megismerése és alkalmazása, funkciónak megfelelő színválasztás és díszítés (Kerettanterv, 2012, p. 22)			Alkotói, 3-4.

		megismerése és alkalmazása				
	Szín-értelmezés, egyéni szín-szimbólumok használata	Legismertebb színek, komponálási módok használata és értelmezése, tudatos színhasználat	A legismertebb formák, színek, vonalak, térbeli helyek és irányok, illetve komponálási módok használata, látványok, műalkotások olvasásába is beépítve (Kerettanterv, 2012, p. 23)			Alkotói, befogadói, 3-4.
		Színek, mint asszociációs vizuális játék alkalmazása	Szabad asszociációs és vizuális játékok adott témára (pl. fogalom, jelenség, hang, szín, mozgás, gondolat, érzés, tárgy, cselekvés). (Kerettanterv, 2012, p. 3)			Alkotói, 5-6.
		színekkel való önkifejezés	Érzelmek, hangulatok megfogalmazása egyéni szín- és formavilágban (Kerettanterv, 2012, p. 12)			Alkotói, 7-8.
	Szín-értelmezés,	Látványok asszociatív megjelenítése	Látványok, jelenségek asszociatív megjelenítése, kifejező feldolgozása színes technikákkal (pl. akvarell,			Alkotói, 7-8.

	színérzet fejlesztése	színes technikákkal	temperafestés, fotókollázs/montázs, pasztell, vegyes technika), különböző színérzet (pl. hideg, meleg), illetve különböző ábrázolási rendszerek (pl. perspektíva, axonometria) használatával (Kerettanterv, 2012, p. 12)			
			A megfigyelt jelenségek, műalkotások formai és színviszonyainak értelmezése vizuális és verbális módszerekkel (Kerettanterv, 2012, p. 12)			Befoga- dói, 7-8.
			Mozgóképi szövegek megfigyelése és elemzése annak tudatosítása céljából, hogyan melyek a figyelemirányítás, kiemelés eszközei (legfontosabb motívumok ismétlése, közelkép, fény/szín, zenei hangsúlyok, kameramozgások, váltakozó beállítások tempója) Kerettanterv, 2012, p. 17)			Befoga- dói, 7-8.

			<p>Napilapok, magazinok, hírportálok, címlapok és belső oldalak rendjének megfigyelése, a nyomtatott és online sajtó szövegeinek megkonstruálása során alkalmazott fontosabb figyelemvezető, kiemelő eljárások tudatosítása érdekében (pl. címrend, betűméret, tipográfia, szín és folthatások, tördelés, írott szöveg és képi illusztráció viszonya, képaláírás, linkek, felnyíló/futó ablakok, hang-és képanyagok). Kerettanterv, 2012, p. 17)</p>			<p>Befogadói, 7-8.</p>
--	--	--	--	--	--	----------------------------

4. MELLÉKLET. ÖSSZESÍTETT ELEMZÉS: KIEMELT KÉPESSÉGELEMEK A SZÍNPERCEPCIÓRA ÉS A SZÍNEK ÉRTELMEZÉSÉRE VONATKOZÓAN (AZ 1-8-IG TERJEDŐ SZÁMOK AZ ÉVFOLYAMOKAT JELÖLIK)

Képessé g-elemek	Magyar Rajz-és vizuális kultúra tantervek		Kanadai tantervek		Ausztrál tanterv
	Nemzeti Alaptanterv (2012)	Kerettanterv (2012)	The Ontario Arts Curriculum (2009)	British Columbia, Arts Education Curriculum (2010)	The Arts/Australian Curriculum, (2014)
Szín- érzékelés	Színritmus, variá- ció, színharmonia, színkontraszt, fő- szín, mellék/ kiegészítő szín, komplementer szín, 1-4.	Színutasztalatok gazdagítása, 1-2, 3- 4.	Szín ismétlődés alkalmazása mesét mesélő képen 2.	Színeket bemutató képek készítése (például elsődleges színek, másodlagos színek, meleg és hideg színek), 2.	Emberek, tárgyak és konceptiók alakjainak, színének és textúráinak megfigyelése és leképezése a mindennapi életük során (például arcok, rovarok, növények, étel rajzolása) 2.
	A vizuális nyelv alapvető elemeinek (pont, vonal, forma, tónus, szín), valamint ezek	Színviszonyok megfigyelése és ábrázolása, 5-6.	Színvilágossági értékek és formák használata, 3.	Képek alkotása a kontraszt ismertetéséhez (geometrikus és szerves formák, meleg és hideg színek, rövid és hosszú vonalak), olyan képek	

viszonyának használata és megkülönböztetése 1-4.			alkotása, amelyek a hangsúlyt jelképezik (például, színek vonal, textúra használata) kontraszt (például, szín, vonalak). 4.	
Színviszonyok használata és megkülönböztetése 1-4.	Kontrasztok felismerése, 1-2, 3-4.	Színválasztás alkalmazása kontraszthatások eléréséhez, 3.	Vizuális elemek kiválasztása és használata képalkotáshoz, mely harmóniát képez (például szín, vonal, forma) 7.	
	Kapcsolódás: színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon, színkontrasztok felismerése	Szín: komplementer színek, színezet, telítettség (például tompító vagy neutralizáló telítettség elérése a komplementer színpárok fokozatos keverésével, 5.		
	Színek, tónusok megfigyelése műalkotásokon, 1-2.	Szín: színekör (Itten-féle); harmadlagos színek; célokat kifejező színek kifejező; színek természethű képek létrehozásához 6.		

			Színviszonyokat (komplementer vagy analóg) használata fény-árnyék érzékeltetéséhez 7.		
Szín-és formafelismerés	Színkontrasztok felismerése, értelmezői-elemzői képességek, 1-2.	Tantervi kapcsolódás: színkontrasztok felismerése, értelmezői-elemzői képességek, 1-2.		Szín minták felismerése és használatuk kiaknázása a képalkotásban (például a kék szín különböző variációi) óvodás kor (végzős csoport)	
				szín minták felismerése és használatuk kiaknázása a képalkotásban, mint például a festékek keverése és új színek felfedezése	
		A színek dekoratív, díszítő hatásának megismerése és alkalmazása, funkciónak megfelelő színválasztás és díszítés (3-4.)		Képek készítése, amelyek a szín használatot szemléltetik egy adott hatás elérése céljából (például fehér hozzáadása a szín világosításához, össze-	

				hasonlítva a papír színével) 2.	
Szín- memória		Események felidézése látott vagy elképzelt történetek színes technikákkal, 1-2.			
Színjelent és		Színek tudatos használata, 3-4.			
		Színek érzelemkifejező, hangulati és díszítő hatásainak felismerése, 1-2, 3-4.	Színek használata érzelmek kifejezésére események (például) fesztivál színhasználata, 1.	Olyan képek készítése, amelyek a szín, forma, vonal, textúra használatának célja bizonyos hatások elérése (például kanadai vadon élő állatokról készült rajzok és festmények, amelyek textúrákat, kivágott alakzatok, amelyek Kanada szimbólumait örökítik meg) 3.	

		Színek hangulati hatásának felismerése és alkalmazása az egyéni színválasztásban, 1-2, 3-4.	Intézményt (például iskolát) szimbolizáló szín, 1.	Megfelelő terminológia használata a vizuális nyelvi elemek és szabályok körülírásához (például meleg színek, hideg színek, sugárirányú egyensúly) 3.	
			A vizuális nyelv használata ötletek és üzenetek közvetítéséhez és értelmezésekhez, 2.	A vizuális nyelvi elemek és szabályok használatának ajánlása saját és mások alkotásain (például a képeken történő színválasztás a kívánt hangulati hatás elérése érdekében). 3.	
			Megmagyarázni hogyan használják a vizuális nyelvi elemeket saját és mások műalkotásainak megértéséhez (például különböző színek használata különböző hatások eléréséhez, mint a amilyenek a meleg és napsütötte		

			színek a vízparthoz, és a hideg színek a nyirkos erdőhöz, 2.		
			A vizuális nyelv használata ötletek, üzenetek, értelmezések közvetítéséhez (például betű tervezése színek fel-használásával; DVD borító vagy film-plakát tervezése szín- és annak telítettségi fokozatai, azaz tisztasága általi információ közvetítésén keresztül, a-mely így a film tartalmára utal) alkalmazott grafikai alkotások színhangulatának felismerése és alkalmazása, 8.		
			Színek megváltoztatása által kép jelen-tés tartalom változtatása céljából, 2, 8.		
			A vizuális nyelv elemeinek és szabályainak a különböző műalkotásokban történő használatának elemzése és		

			indoklása annak, hogy alkalmazták azokat a jelentés vagy értelmezésének közvetítése céljából (például csomagolás tervezésnél [reggeli pehelyes dobozok csomagolása], ahol a komplementer színek által más csomagolásoktól eltérő színsémák hatását hozzák létre, 5.		
--	--	--	---	--	--

5. MELLÉKLET. A MÉRÉSI BIZTOSOK FELKÉSZÍTÉSE SORÁN HASZNÁLT ANYAGOK – FELADAT FELÉPÍTÉSE, ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTOK AZ ALKOTÓI FELADATHOZ (2016)

Feladat leírás a Vizuális Mestertanár Műhely / MROE - Kaptár/ 2016 / Jó gyakorlatok / Feladatsablon alapján	
FELADAT AZONOSÍTÓ	Tóth A_ <i>SZÍN_1</i>
FELADAT CÍME	Mesélő színek
ÉVFOLYAM	Az osztályok száma, ahol a feladat elvégezhető: pl.: 01-02 = 1. és 2. osztályosoknak
RÉSZFELADATOK SZÁMA	2
FELADAT TÍPUSA	1. részfeladat: pl.: Ábra szín szerinti elemzése 2. részfeladat: pl.: A kiválasztott ábra fő színéhez kapcsolódó élőlény vagy tárgy megrajzolása vizuális emlékezet alapján
JAVASOLT IDŐ	45 perc
SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK	színes ceruza, rajzpapír
VIZUÁLIS KÉPESSÉG-TERÜLET	A négy fő terület közül annak a megjelölése, amihez a feladat tartozik. <i>Pl.:03</i> 1. Vizuális megismerés 2. Problémamegoldó gondolkodás vizuális nyelv használatával 3. Vizuális alkotó, kifejező képesség
FELADAT JELLEGE	Alkotó jellegű
VIZSGÁLT KÉPESSÉGELEMEK	Színérzékelés, szín-memória, szín-értelmezés és mint affektív elem a szín-preferencia (a tanulók tetszőlegesen választanak képet)
ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTOK	A megfelelő színek felismerése az ábrákon és kielemezése A fő képen domináló fő szín felismerése A fő szín megfelelő értelmezése a szín-memória kapcsán, amikor egy élőlényt vagy tárgyat kell rajzolniuk
TANTERVI KAPCSOLÓDÁS	Emlékezet fejlesztése – „Kora gyermekkortól kezdve ezek szolgálják a leghathatósabban a forma-, a tér-, a ritmus- és a színérzék kibontakozását, a mozgáskoordináció fejlesztését, és

	<p>elengedhetetlenek a figyelem, az emlékezet, valamint a kooperációs és kommunikációs készségek fejlesztésében is” (Nat, 1-4, 2012, p. 10784)</p> <p>„Egyensúly-, ritmus- és térérzékelés, színek, hangok, formák, anyagok érzékelése” (Nat, 1-4, 2012, p. 10791)</p> <p>„Közvetlen élmény képi és téri megjelenítése. Színtapasztalatok gazdagítása, színismeretek bővítése. Színérzék fejlesztése.” (Kerettanterv 1-2, 2012, p. 4)</p> <p>Színismeretek bővítése – „A közvetlen környezetben található tárgyak, jelenségek minőségének (pl. illat, hang, zene, szín, fény, felület, méret, mozgás, helyzet, súly) megtapasztalása különböző játékos feladatok során, a célzott élménygyűjtés és vizuális megjelenítése” (Kerettanterv 1-2, 2012. p. 4)</p>
--	---

6. MELLÉKLET. AZ ALKOTÓI FELADATOKHOZ – KREATÍV FELADAT HAGYOMÁNYOS ESZKÖZÖKKEL

Időigény: 45 perc szervezéssel együtt

Bevezetésül a fő feladathoz, a tanulók több felkínált kép közül tetszőlegesen választanak egyet, majd azt elemzik fő színek szerint, azaz meghatározzák, melyik szín van a legtöbbet jelen az adott képen. Tantervi kapcsolódás: fő szín, színárnyalatok megkülönböztetése. A feladat fő része, hogy képen beazonosított, domináns (legtöbbet szereplő) színhez látványban kapcsolódó tárgyat vagy élőlényt kell rajzolniuk emlékezetből vagy fantázia-képalapján.

Tanári instrukciók:

1. rész

Válassz egy képet! Mely színeket látod a rajta? Készíts egy 5 színből álló színsorozatot, amelyben a képen szereplő színek vannak.

Melyik szín szerepel a legtöbbet a képen? Rajzolj egy kör alakú formát, majd fessd be azzal a színnel, amelyiket a legtöbbet látod a képen!

Mintamegoldás a tanár számára (a megoldást a tanulók nem láthatták)

2. rész

Melyik tárgy vagy élőlény jut eszedbe a kiválasztott színről?

Rajzold le általad kiválasztott tárgyat vagy élőlényt a papírra, az általad színezett kör alakú színfolt alá!

A kutatásban a tanulók számára felkínált képek:

7. MELLÉKLET. MÉRÉSI ÚTMUTATÓ A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTELMEZÉS TESZT FELVÉTELÉHEZ (2. ÉVFOLYAM, 2017)

MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport

Research Group on the Development of Competencies

H-6722 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 30–34. Tel./ Fax: 36/62-544-354 www.edu.u-

MÉRÉSI ÚTMUTATÓ

A Színek percepciója és értelmezése / 2. évfolyam teszt felvételéhez

Kedves Kolléga!

A *Szegedi Iskolai Longitudinális Program* méréssorozata egy új terület vizsgálatával kibővült. A teszt a színészlelés és a színértelmezés mindennapi kommunikációs helyzetekben és a tervezői gyakorlatban fontos elemeit vizsgálja.

A teszt hangos feladatokból áll. A feladatokat a tanulók nemcsak elolvashatják a képernyőn, de fülhallgatók segítségével meg is hallgathatják. Mintafeladatokat a teszt végén talál.

Kérjük, **a kitöltés megkezdése előtt** olvassa el az alábbi útmutatót!

A **teszt kitöltéséhez** átlagosan **45 percre** van szükség. A feladatok között vannak könnyebbek és nehezebbek is. Ezért lehetnek olyan tanulók, akik 25–30 perc alatt megoldják a feladatokat, de lehetnek olyanok is, akiknek a 45 perc sem elegendő.

A teszt kitöltésének időszaka: 2017. január 20. – 2017. február 28.

A teszt az Önök által kiválasztott időpontban és bármely tanórán megoldható. Kérjük, ez idő alatt **tartózkodjon a teremben egy, az osztályt tanító, a tanulók által ismert pedagógus is!**

A mérés lebonyolítása során az Ön teendői:

- A munka megkezdése előtt kérje meg a rendszergazdát, hogy ellenőrizze a **proxy szerver működését**. A proxy szerver letölti a tesztet az iskola saját hálózatára, használata csökkenti az internet sebessége miatt esetlegesen fellépő technikai problémákat. További információkat az útmutató végén és a csatolt *Útmutató a proxy szerver használatához* fájlban talál.
- **FONTOS:** minden gépen a **PROXY SZERVEREN** keresztül töltsse be a tesztet!

- **A tesztet az alábbi linken éri el:** edia.hu/longiszinek2
- Kérjük, készítse elő a tanulók **mérési azonosítóit**.
- Ha megszakad a kitöltés folyamata, ismét töltsse le a tesztet az edia.hu/longiszinek2 linken. A mérési azonosító begépelése után a tanuló ott folytathatja a kitöltést, ahol abbahagyta, amikor megszakadt a kapcsolat.
- Miután a tanulók elfoglalták helyüket a gépek előtt, írja be a tanulók mérési azonosítóit a képernyőn megjelenő ablakba (2. ábra). Kérje meg a tanulókat, hogy addig ne tegyenek semmit, amíg nem gépelte be minden tanuló azonosítóját.
- Az azonosító oldal (1. ábra) után a tanulóknak szóló információkat tartalmazó (2. ábra), oldal következik, és csak azután jelennek meg a mérő feladatok.
- Kérjük, a kitöltés alatt – technikai segítség kivételével – más segítséget ne adjon a tanulóknak.
- Vannak olyan feladatok, amelyek csak meghatározott ideig, pár másodpercig láthatók, amelyek megoldásakor nem ismétlődnek. Erre egy dia (elhangzó és olvasható szöveg) figyelmeztet.
- A tanulók válaszait az eDia-rendszer egy adatbázisban rögzíti. A részletes, tanulókra lebontott eredmények az elemzésekkel együtt az adatfelvételi időszak lezárulta után lesznek elérhetők a honlapunkon.
- **Kérjük, olvassa fel a tanulóknak** a következő szöveget, aminek egy része megjelenik a képernyőn is. A mérési tapasztalat azt mutatja, hogy szükség van szóbeli közlésre is.
- A következő feladatokkal azt vizsgáljuk, hogy milyen a színlátásotok, mit jelentenek számotokra színek.
- Lesznek olyan feladatok, amelyeket csak pár másodpercig láthatók, és megoldásukkor nem ismétlődnek. Egy dia, és a narrátor is figyelmeztetni fog, mikor ezek következnek.
- A képernyő tetején egy narancssárga sáv mutatja, hogy hol tartotok a feladatsor megoldásában. Az utolsó dián megnézheted a teszten elért eredményed.
- Ha technikai probléma adódik (pl. nem tudtok továbblépni, a gép nem fogadja a kattintás), kérjétek segítséget a felügyelő tanártól!
- A számítógép elmenti a válaszaitokat. Ha megszakad az internetkapcsolat, a következő belépéskor ott folytathatjátok a munkát ahol tartottatok, amikor megszakadt a kapcsolat.

FONTOS! A diákok azonosítóival csak egyszer lehet belépni a rendszerbe. Minden tanuló azonosítója csak EGYETLEN KITÖLTÉST TESZ LEHETŐVÉ. Kérjük, ne használja egyetlen tanuló azonosítóját sem a feladatok megtekintésére! Mintafeladatok az útmutató végén találhatók.

Kérjük, javaslataival, észrevételeivel segítse további munkánkat! Írja meg nekünk, milyen kérdéseket tettek fel a tanulók a kitöltés alatt, illetve milyen nehézségekbe ütköztek az adatfelvétel során! Cím: longi@edu.u-szeged.hu

Amennyiben a méréssel kapcsolatban technikai problémája, kérdése van, kérjük, keresse *Kállai Istvánt* 10 és 16 óra között a 06-62-343-068 telefonszámon vagy a longi@edu.u-szeged.hu címen.

Köszönjük, hogy munkájával támogatja a program működését!

MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport munkatársai

<p>1. ábra</p> <p>Azonosító oldal</p>	<p>2. ábra.</p> <p>Információ a tanuló számára</p>
<p>3. ábra.</p> <p>A teszt vége és a tanuló eredménye</p>	<p>Fiú vagy, vagy lány? Kattints a válaszra!</p>

Háttérkérdések

Tudomásod szerint szintévesztő vagy-e?	Jobb-vagy balkezes vagy?
Mennyire tetszettek a feladatok?	Mennyire találtad nehéznek a feladatokat?
Mennyire szereted az alábbi tantárgyakat?	Milyen osztályzatod volt az elmúlt félév végén a következő tárgyakból?

Mintafeladatok

<p>Írd a képek alá annak a színsorozatnak a számát, amelyik oda illik!</p> <div> <div>1</div> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> </div> <div> <div>2</div> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> </div> <div> <div>3</div> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> </div> <div> <div>4</div> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> </div> <div> <div>5</div> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> </div> </div> <div> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </div>	<p>Melyik kép részletét nagyítottam ki a keretben? Kattints a megfelelő képre!</p> <div> </div> <div> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </div>
<p>Figyeld meg a színes formákat a festményen!</p>	<p>Kattints azokra a színes formákra, melyeket az előző festményen láttál!</p> <div> <div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> </div> </div> <div> <input type="button" value="→"/> </div>

8. MELLÉKLET. MÉRÉSI ÚTMUTATÓ A SZÍNPERCEPCIÓ ÉS SZÍNÉRTELMEZÉS TESZT FELVÉTELÉHEZ (7. ÉVFOLYAMON, 2018)

MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport

Research Group on the Development of Competencies

H-6722 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 30–34. Tel./ Fax: 36/62-544-354 [www.edu.u-](http://www.edu.u-szeged.hu)

MÉRÉSI ÚTMUTATÓ

a Színek percepciója és értelmezése, és az Értékeléssel kapcsolatos tanulói nézetek teszt felvételéhez.

Kedves Kolléga!

A *Szegedi Iskolai Longitudinális Program* méréssorozata további területek vizsgálatával bővül. A teszt a színészlelés és a színértelmezés mindennapi kommunikációs helyzetekben és a tervezői gyakorlatban fontos elemeit vizsgálja. A legújabb vizuális műveltség kompetenciamodellek a képesség alapú tudás mindennapi élethelyzetekben való alkalmazhatóságára hívják fel a figyelmet (Kárpáti & Pataky, 2016; Schönau & Wagner, 2016). A vizuálisan írástudó személy képessé válik arra, hogy megértse a vizuális nyelvi elemek, mint amilyenek a szín, a vonal, forma, fény, felület, pont (Sándor, 2004) közlő funkcióit. Ezekre a kompetenciákra szükség van a mindennapi közlések értelmezésében, és a munka világában hasznosítható ötletek kibontakoztatásában. A vizsgálat célja a színpercepció és színértelmezés képességcsoportjainak a felmérése.

Kérjük, **a kitöltés megkezdése előtt** olvassa el az alábbi útmutatót!

A **tesztek kitöltéséhez** átlagosan **25 perc**re van szükség.

A **teszt kitöltésének időszaka**: **2018. május 8 – 2018. június 15.**

A mérés lebonyolítása során az Ön teendői:

- A munka megkezdése előtt kérje meg a rendszergazdát, hogy ellenőrizze a **proxy szerver működését**. A proxy szerver letölti a tesztet az iskola saját hálózatára, használata csökkenti az internet sebessége miatt esetlegesen fellépő technikai problémákat. További

információkat az útmutató végén és a csatolt *Útmutató a proxy szerver használatához* fájlban talál.

- **FONTOS:** minden gépen a **PROXY SZERVEREN** keresztül töltsse be a tesztet!
- . A tesztet az alábbi linken éri el: edia.hu/longszin7
- Kérjük, készítse elő a tanulók **mérési azonosítóit**.
- Ha megszakad a kitöltés folyamata, ismét töltsse le a tesztet az edia.hu/longszin7 linken. A mérési azonosító begépelése után a tanuló ott folytathatja a kitöltést, ahol abbahagyta, amikor megszakadt a kapcsolat.
- A tanulók munkája (azonosítás és a teszt megoldása) egyszerre indul. Az azonosító oldal (1. ábra) után következő oldal a tanulóknak szóló információkat tartalmaz (2 ábra), ezt követik a feladatok.
- Kérjük, a kitöltés alatt – technikai segítség kivételével – más segítséget ne adjon a tanulóknak.
- Vannak olyan feladatok, amelyek csak meghatározott ideig, pár másodpercig láthatók, amelyek megoldásakor nem lehet visszalépni. Erre egy dia (elhangzó és olvasható szöveg) figyelmeztet.
- A tanulók válaszait az eDia-rendszer egy adatbázisban rögzíti. A tanulók a teszt végén is kapnak eredményt. A részletes eredmények az elemzésekkel együtt az adatfelvételi időszak lezárulta után lesznek elérhetők a honlapunkon.
- **Kérjük, olvassa fel a tanulóknak a következő szöveget, aminek egy része megjelenik a képernyőn is.** A mérési tapasztalat azt mutatja, hogy szükség van szóbeli közlésre is.
- A következő feladatokkal azt vizsgáljuk, hogy mit jelentenek számotokra színek.
- Lesznek olyan feladatok, amelyeket csak pár másodpercig láthatók, és megoldásukkor nem lehet visszalépni. Egy dia, és a narrátor szöveg is figyelmeztetni fog, mikor ezek következtenek.
- A képernyő tetején egy narancssárga sáv mutatja, hogy hol tartotok a feladatsor megoldásában. Az utolsó dián megnézheted a teszten elért eredményed.
- Ha technikai probléma adódik (pl. nem tudtok továbblépni, a gép nem fogadja a kattintás), kérjeteK segítséget a felügyelő tanártól!
- A számítógép elmenti a válaszaitokat. Ha megszakad az internetkapcsolat, a következő belépéskor ott folytathatjátok a munkát, ahol tartottatok, amikor megszakadt a kapcsolat.

FONTOS! A diákok azonosítóival csak egyszer lehet belépni a rendszerbe. Minden tanuló azonosítója csak EGYETLEN KITÖLTÉST TESZ LEHETŐVÉ. Kérjük, ne használja egyetlen

tanuló azonosítóját sem a feladatok megtekintésére! Mintafeladatok az útmutató végén található.

Kérjük, javaslataival, észrevételeivel segítse további munkánkat! Írja meg nekünk, milyen kérdéseket tettek fel a tanulók a kitöltés alatt, illetve milyen nehézségekbe ütköztek az adatfelvétel során! Cím: longi@edu.u-szeged.hu

Amennyiben a méréssel kapcsolatban technikai problémája, kérdése van, kérjük, keresse *Kállai Istvánt* 10 és 16 óra között a 06-62-343-068 telefonszámon vagy a longi@edu.u-szeged.hu címen.

Köszönjük, hogy munkájával támogatja a program működését!

MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport munkatársai

<p>1. ábra</p> <p>Azonosító oldal</p>	<p>2. ábra.</p> <p>Információ a tanuló számára</p>
<p>3. ábra.</p> <p>A teszt vége</p>	<p>4. ábra.</p> <p>A tanuló eredménye</p>

Mintafeladatok

Egészítsd ki a képmozsák hiányzó részeit! Helyezd a képeket színük szerint az oda illő négyzetekbe!

Kattints azoknak a gyümölcsöknek és zöldségeknek neveire, amelyeket a képen felismersz!

• barack

• uborka

• ananász

• körte

• szilva

Figyeld meg a színeket a festményen!

Mely színeket láttad a festményen? Kattints az alattuk lévő számokra!

Milyen hangulatot keltenek a képen látható színek? Jelöld a leginkább jellemző választ!

• vidám

• szomorú

• se nem szomorú, se nem vidám