

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
BÖLCSESZETTUDOMÁNYI KAR
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA
OKTATÁSELMÉLET DOKTORI PROGRAM

Pintér Henriett

**A TUDÁS SZERVEZŐDÉSÉNEK
VIZSGÁLATA FOGALMAZÁSBAN ÉS
GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSBAN**

PhD értekezés tézisei

Témavezető:
Dr. Vidákovich Tibor
egyetemi tanár



Szeged, 2013

A KUTATÁS PROBLÉMAHÁTTERE

A tudás szerveződéséről és a tudásstruktúráról szóló kognitív pszichológiai elméletek az utóbbi évtizedekben széles körben elterjedtek a nemzetközi és a hazai szakirodalomban. Mindezek mellett a pedagógiai kutatások is gazdagon kínálják a további lehetőségeket a tudásra irányuló vizsgálatokra. Az utóbbi évtizedben hazai empirikus vizsgálatok tárták fel az iskolai tudás és az iskolai műveltség több rétegét. A közoktatásban tanulók több év eredményeként tesznek szert az iskolai tudásra, amelyet az iskolában különböző tantárgyakban, tananyagokban sajátítanak el. Az iskolai tudásukban megjelennek régi és új tudáselemek is, azaz a tanulóknak vannak olyan ismereteik, amelyeket az alapozó szakaszban vagy a felső tagozaton tanultak, és olyanok is, amelyekkel középiskolai tanulmányaik alatt foglalkoztak. A NAT (2007; 2012) szabályozza az iskolai tudással szemben támasztott követelményeket a kompetenciafejlesztésre, a műveltségkövetítésre és a tudásépítésre vonatkozóan. E dokumentum tartalmazza műveltségterületekre lebontva azon szóbeli és írásbeli nyelvhasználati módok elsajátításának követelményeit, amelyeken keresztül a tantárgyi tudás számon kérhető. Az írásbeli nyelvhasználati módok alkalmazásának egyik kiemelten fontos területe az írásbeli szövegalkotás (fogalmazás), mivel ez tekinthető az írásbeli kommunikáció legmagasabb szintjének.

Bár a NAT-ban a különböző műveltségi területekhez kapcsolódóan (tantárgyakra lebontva) is megjelennek az írásbeli nyelvhasználati módok alkalmazásával kapcsolatos elvárások, a hazai tanítási gyakorlat még mindig elsősorban a humán műveltségterületre szorítkozik ezen kiemelten fontos képesség fejlesztésében. Ehhez szorosan kapcsolódó terület a tanulói szövegek javításának és értékelésének a gyakorlata. A tanárok számára az a jelenleg kidolgozott értékelési stratégia, amely tartalmi, szerkezeti és stilisztikai szempontrendszerre épül. Ezek közül a tartalmi szempontok lehetnek azok, amelyek a tantárgyi tudás leképeződését mérhetik. A tartalmi szempontok értékelése ugyanakkor a mai pedagógiai gyakorlatban is a témátartásra, a meggyőző érvelésre és az ítélőképességre irányul. Ezek a retorikára vonatkozó szempontok azonban figyelmen kívül hagyják a fogalmazásokban megjelenő tantárgyi tudás reprezentációját (a tudás szerveződését és szervezettségét), holott ez a tanulók régi és új tudásának jelenlétéről adhatna jelzést a kommunikációs képesség legmagasabb szintjén, a fogalmazásban. A közoktatásban tehát a felhalmozott tanulói tudás reprezentációjáról feltételezhetően nem kapnak képet a szakemberek, holott indokolt lenne ismerni, hogy a tudás az írásbeli kommunikáció ezen magas szintjén – a fogalmazásban – hogyan szerveződik, továbbá mi jelenti a tudás szervezettségét a fogalmazásokban. Hazai kutatás a tantárgyi tudás szervezettségének a feltárására eddig még nem született, pedig ennek vizsgálata feltételezhetően a tudástranszferre nézve is tájékoztatást adna. Az utóbbi évtizedekben a nemzetközi fogalmazáskutatásokban előtérbe került a

tartalomtudás megnyilvánulásának vizsgálata a fogalmazásokban, összhangban azzal, hogy a kognitív pszichológiai modellek tanúsága szerint az írásbeli szövegalkotásban a tudás átstrukturálódik. Az empirikus vizsgálatokat bemutató elemzések az írásbeli szövegalkotásról mint tanulást serkentő eszköztől számolnak be. A hazai gyakorlatban is elterjedt a fogalmazás folyamatjellegének a hangsúlyozása, viszont még mindig elsősorban úgy tekintik mint nyelvi kifejezőképességet, és nem úgy, mint a tudásgyarapítás eszközét, ahogyan a nemzetközi vizsgálatokat bemutató elemzésekben értelmezik.

Az iskolai tudás másik reprezentációja a grafikus ábrázolás. A NAT műveltségtartalma ugyan tartalmazza a tanulási képesség fejlesztési feladatainál a hangzó és képi információk együttes kezelését, szövegösszefüggésben a szövegek vizuális elrendezését, valamint a tankönyvekben szereplő ábrák, grafikonok, tipográfia értelmezését, ennek ellenére kevés figyelmet fordítanak a pedagógiai gyakorlatban a grafikus ábrázolások alkalmazására.

Ehhez járul még, hogy a tanárok nem vagy alig adnak visszajelzést a tanulóknak grafikus ábrázolásuk minőségéről. Ezekben a grafikus ábrázolásokban pedig az iskolai tudás szerveződése és szervezettsége valószínűleg megállapítható lenne. A grafikus ábrázolásokkal foglalkozó nemzetközi kutatások leginkább a tanulásban alkalmazott gondolattérképek vizsgálatára irányulnak; a vizsgálatok elsősorban ezek hasznosíthatóságáról számolnak be, azonban a tudás reprezentációját a grafikus ábrázolásokban eddig még alig vizsgálták. A tanulók által alkotott grafikus ábrázolások minőségére, azokban a tudás reprezentációjára vonatkozóan eddig még nem születtek hazai kutatások, holott indokolt lenne feltárni a grafikus ábrázolásokban megjelenő iskolai tudást.

A KUTATÁS ELMÉLETI HÁTTERE

A kutatás tárgya a tudás reprezentációja a fogalmazásban és a grafikus ábrázolásban. Mivel a tudás szerveződésének és szervezettségének vizsgálata összetett probléma, elméleti háttérének feltárásához több tudományterülethez tartozó elméleti szakirodalmat kellett áttekintenünk, továbbá feldolgoznunk és eredményeiket szintetizálnunk. A kognitív pszichológiai szakirodalomból a tudásszerveződés és a tudásstruktúrák elméleti modelljeit vettük figyelembe. Mivel ezen hagyományos modellekből a tudásszerveződés elméleti alapvetéseire volt szükségünk, ezért ezek közül az évtizedek óta létező, stabilitást feltételező modelleket tekintettük át, például a *Medin* és *Smith* (1984) meghatározó tulajdonságok modelljét vagy az összetett szerveződésekre épülő sémaelméletet (*Schank*, 1972; *Rumelhart*, 1975). (E tárgyban az újabb kutatások feltárására és értékelésére nem tért ki a dolgozat.)

A tudásszerveződés és tudásstruktúrák vizsgálatának lehetséges elméleti megközelítése a konstruktivista felfogás, amely a tudást egyfajta értelmezési folyamatban, konstrukcióként fogja fel. Vizsgálatunk tárgyához

elengedhetetlenül fontos ez az elméleti koncepció, mivel figyelembe veszi, hogy a tudás szerveződésének a folyamata nagyon sok tényező függvénye, például befolyásolhatja a tanuló bizonyos témában elsajátított tudása, vagy hogy hogyan épül fel a kognitív struktúrája (*Nahalka*, 1997; 2002). Ezen felfogás szerint a tudás a környezettel való interakció során alakul, azaz konstruálódik. Ez a létrejött tudás egyedi, személyes konstrukció, amelynek meghatározója lehet a tanuló előzetes tudása. A vizsgálatunkhoz a konstruktivista tudáselméletek közül *Carey* és *Spelke* (1994), valamint *Osborn*, *Bell* és *Gilbert* (1983) információfeldolgozási elméletét vettük figyelembe, amely szerint létezik egy olyan fogalmi hálózat a pszichikumban, amelynek az elemei a tartalmuk alapján kapcsolódnak össze. Ezzel összefüggésben említjük a párhuzamos információfeldolgozásra felállított elméletet (PDP-modell, ismerteti *Nagy*, 2000), amely azt veszi figyelembe, hogy a tudás szerveződése párhuzamosan megosztott egységek működése (hálózat).

Az írásbeli szövegalkotás folyamatközpontú kognitív pszichológiai modelljei a kilencvenes évekre megismerhetőkké váltak hazánkban is *Molnár* (1996; 2003) közlése nyomán. Az írásbeli szövegalkotás és a tudás kapcsolatában *Bereiter* és *Scardamalia* (1987) feltárta a terüleetspecifikus tartalomtudás különbségeit (tudáselmondás-tudásátalakítás), elméleti alapvetésük között szerepel az is, hogy az írásbeli szövegalkotásban megjelenített tudás újraszerveződés eredménye. *Kellogg* (2008) elmélete szerint az írásbeli szövegalkotásban a kiművelt tudás szintje hosszú évek fejlődésének az eredménye; a színvonalas szövegalkotás és a tudás kapcsolatában jelentős szerepe van a tudás gyors előhívhatóságának a hosszú távú memóriából.

Az írásbeli szövegalkotás episztemikus működésével kapcsolatban *Klein* (1999) metaanalízisében feltárta az ezzel kapcsolatos feltételezéseit, amellyel bizonyítani próbálta az írásbeli szövegalkotás tudást elmélyítő hatását. *Schumacher* és *Nash* (1991) kidolgozta azokat a kognitív mechanizmusokat, amelyek a tudás változását eredményezik az írásbeli szövegalkotásban.

A tudás explicitté tételének lehetőségeihez az írásbeli szövegalkotás folyamatában a kognitív nyelvészeti szakirodalom kínált modelleket (például *Kövecses*, 2005). *Holliday* (1985) elméletében a nyelv és a fogalmi tudás között szoros egységet feltételez, a szöveget pedig egyfajta mentális képességként fogja fel. *Lakoff* (1987; 2002), *Langacker* (1987) és *Tolcsvai Nagy* (2003) elméletében a szöveg nyelvi szempontból egyetlen értelmi egységként fogható fel: szöveg gondolatháló, amelyben felszínre kerül a tudás szerkezeti elrendezése és a gondolkodás lineáris vezetése.

A grafikus ábrázolásmódok elméleti alapjainak megfogalmazásához három irányból merítettünk: a grafikus ábrázolás kognitív pszichológiai értelmezéséből (*Clark* és *Paivio*, 1991; *Barsalou*, 1999; *Sowa*, 2000), ezt követően a rendszerező képesség fejlődési modelljeiből (*Nagy*, 2003), végül a tanulásmódszertanból (*Bereiter* és *Scardamalia*, 1994; *Readence*, *Bean* és

Baldvin, 2004). A grafikus írásbeliség értékelésének komponenseit (jelek, jelölések, címkék alkalmazása) Scardamalia és Zhang (2007) tárgyalta.

A vizsgálat megkívánta, hogy a tudás szerveződését, helyét az írásbeli szövegalkotásban a fogalmazás hazai és nemzetközi értékelési rendszereiben is áttekintsük. A fogalmazás értékelési szempontrendszerei évtizedek óta használatosak a hazai gyakorlatban (Kádárné, 1990; Horváth, 1998). Saját kutatásunkhoz az értékelési rendszerekből csak azokat a szempontokat vettük figyelembe, amelyek a tudás szerveződésére irányulnak, így a magyar nyelv és irodalom tantárgynak a kétszintű érettségi vizsga fogalmazásértékelésének tartalmi elemeire vonatkozó szempontjait, illetve az A Writing Framework for the 2011 National Assessment of Educational Progress (NAEP 2011) tudásszerveződésre vonatkozó szempontját. Az írott szövegekben a tudás szerveződésének értékelését többek között Biggs és Collis (1982) értékelési taxonómiájával végezzük, a Structure of Observed Learning Outcome (SOLO) módszerével, amely az elsajátított tudás eredményének szintjeire irányul, jelen vizsgálatunkban a fogalmazásokban az információelemek összetettségi szintjének megállapítására használjuk. A hazai kutatásokban az ilyen irányú vizsgálat újszerűnek számít.

AZ EMPIRIKUS VIZSGÁLAT KÉRDÉSEI, MINTÁJA ÉS MÉRŐESZKÖZEI

Az empirikus vizsgálat kérdéseit öt csoportba soroltuk (1–5). A kérdések alapján összesen 15 (H.1–H.15) hipotézist fogalmaztunk meg. Ezeket a vonatkozó eredmények bemutatásakor ismertetjük.

A kérdéscsoportok:

I. *Módszer:* Mennyire alkalmasak az előre megadott fogalmakra megszerkesztett mérőeszközök (feladatlapok, fogalmazásfeladatok) a tudás szerveződésének mérésére? Mennyire alkalmasak az előre nem megadott fogalmakra szerkesztett mérőeszközök (fogalmazásfeladat és ábrakészítési feladat) a tudás szerveződésének mérésére? Miként jelennek meg a különböző tudásstruktúrák az egyes megjelenítési felületeken (a feladatlapokban, a fogalmazásfeladatokban és az ábrakészítési feladatokban)? (H.1–H.7)

II. *A tanulás hatása:* Különböznek-e a feladatok tudásstruktúrái a megoldás sorrendjétől függően a) a feladatlapokban, b) az írott szövegekben, c) az ábrakészítésben? (H.8)

III. *A tanulás eredménye:* Melyek a jellemző vonásai a tudásstruktúra különböző szintjeinek az a) írott szövegekben, b) az ábrakészítésben? (H.9–H.12)

IV. *A képzési irány hatása:* Különböznek-e a humán és a természettudományi tagozatosok tudásstruktúrái a) az írott szövegekben, b) az ábrakészítésben? (H.13)

V. Befolyásoló tényezők:

Mely tényezők játszanak szerepet a tudásstruktúrák alakulásában? (H.14–H.15)

A kérdések alapján a hipotéziseket nemzetközi és hazai – az elméleti alapvetéseket összegző fejezetben közölt – elméleti megközelítések és kutatási eredmények alapján határoztuk meg.

A minta és a mérőeszközök

A vizsgálat menetét két szakaszra osztottuk, mivel több tényező befolyásoló szerepét kellett megvizsgálunk: az első szakaszban az egységes és stabil tudásstruktúrák kimutatásához előre megadott fogalmakra szerkesztett feladatokat készítettünk. A második szakaszban egyéni és instabil (helyzettől függő) tudásstruktúrákat tételeztünk fel, ezért nem előre megadott fogalmakra szerkesztett feladatokat állítottunk össze. A vizsgálat két szakaszában több mintavétel is történt.

Az első szakaszban az előre megadott fogalmakra szerkesztett feladatokat, a második szakaszban a nem előre megadott fogalmakra szerkesztett feladatokat vettük fel.

Az empirikus vizsgálat első szakaszában:

- 2009 májusában 31 konduktor alapszakos főiskolai hallgató fogalmazásfeladatot készített és feladatlapot töltött ki 20 előre megadott fogalomra szerkesztett feladatokkal,
- 2010 májusában 49 tizenegyedikes gimnazista fogalmazásfeladatot oldott meg három témakörben, 10-10 előre megadott fogalomra szerkesztett feladatokkal,
- 2011 májusában 57 tizenegyedikes gimnazista fogalmazásfeladatot oldott meg és feladatlapot töltött ki három témakörben, 10-10 előre megadott fogalomra szerkesztett feladatokkal.

Az empirikus vizsgálat második szakaszában:

- 2012 márciustól május végéig 543 tanuló fogalmazásfeladatot készített és ábrakészítési feladatot oldott meg nem előre megadott fogalmakra szerkesztett feladatokkal; ebből 495 tanulóét dolgoztuk fel.

A KUTATÁS FŐBB EREDMÉNYEI

I. Módszer: a mérőeszközök működtetése

A sokrétű és empirikusan nehezen feltárható vizsgálatához három mérőeszközt dolgoztunk ki, amellyel a célunk a működtetésük (a megbízhatóságuk és a validitásuk) kipróbálása volt. Az egységes és stabil tudásstruktúrák mérésére vonatkozóan három feladatlapot és három fogalmazásfeladatot dolgoztunk ki.

Az egységes és stabil tudásstruktúrák feltételezésénél előre megadott fogalmakra szerkesztettük meg a mérőeszközeinket. (H.1–H.7)

A feladatlapok eredményei

A feladatlapok összeállításának háttérében az állt, hogy milyen típusú feladatok mutatják az egységes és stabil tudásstruktúrákat az előre megadott fogalmakkal, tehát nem az volt a cél, hogy a tanulók hozzanak létre egységes és stabil tudásstruktúrákat. Az egységes, stabil tudásstruktúrához kapcsolódó feladatokat Nagy (2003) rendszerező képességfejlődési modelljének kognitív készségeihez igazítottuk.

A feladatlapok közül az elsőben 20 előre megadott fogalomra épültek a feladatok 74 itemmel. A fogalmak körét a képzés alapját képező tantárgyakból választottuk ki: a válogatás szempontja az ismertségük mellett az azokkal létrehozható struktúrák alkotása volt.

A főiskolai hallgatók teljesítményét elemezve az látható, hogy a besoroláshoz tartozó feladatok megoldásával magas átlagot értek el, ami azzal magyarázható, hogy a besorolás művelete az ismert fogalmakkal már rutinszerű művelet. Figyelmet érdemel, hogy a definiálás átlagai alacsonyabbak. Ahhoz, hogy a definiálás eredményes legyen, már szükség van a fogalmak értelmezésére és jelentésük pontos ismeretére (Nagy, 2003). Az eredményeket figyelembe véve valószínű, hogy az előre megadott fogalmak között is vannak olyanok, amelyek tartalma nem pontosan ismert a hallgatók számára. A halmazképzéssel kapcsolatos feladatok megoldásában eltérő eredmények mutatkoztak: a fogalmak halmazokba helyezése és a fogalmak alá-fölé rendelése a definiálás műveletéhez állnak közelebb, mivel ismerni kell a fogalmak pontos jelentését és helyüket a rendszerben; az ezekben elért alacsonyabb teljesítmény tulajdonképpen összhangban van a definiálás eredményeivel. A magasabb eredmények olyan feladatokban születtek, amelyek a besoroláshoz állnak közel.

A második feladatlapot három témakörben, 10-10 előre megadott fogalomra szerkesztettük, amelynek célja az iskolában korábban (általános iskolában és újonnan (középiszkolában) tanult fogalmak megítélése volt, továbbá ezen fogalmakkal kisebb ábrák elkészítése. A 42 itemből feladatlap reliabilitása megfelelő (Cronbach α : 0,86). A feladatlapon elért eredmények azt mutatják, hogy a tanulók minden feladaton egyenletesen teljesítettek, átlagban 86%-ban. Ebből arra következtethetünk, hogy a jól ismert fogalmakat képesek a definiálás műveletével megoldani, mert a fogalom jelentése és a tartalomköre lehetővé teszi, hogy egyszerű mondatokkal definiálják a tanulók.

A klaszteranalízissel végzett vizsgálat eredménye azt mutatja, hogy a fogalmak legszorosabb csoportja a Himnusz és a Szózat köré épült – Erkel Ferenc, Vörösmarty Mihály, Kölcsey Ferenc –, a többi fogalomhoz csupán egy-két fogalom társult, mint például Arany Jánoshoz Toldi, vagy Széchenyi Istvánhoz a Hitel. Ebből arra következtethetünk, hogy a tanulók a megadott

fogalmakkal jellemzően ugyanabban az összefüggésben találkoznak a tankönyvekben is és a tanórákon is.

A 67 itemből álló harmadik feladatlap reliabilitása szintén megfelelő (Cronbach $\alpha=0,84$). A harmadik feladatlap esetében is azon feladattípusok csoportjait kerestük, amelyek az egységes és stabil tudásstruktúrákra nézve információkat adhatnak. A klaszteranalízis hasonló eredményhez vezetett, mint az első feladatlap esetében: a táblázatba és ábrába rendezéssel kapcsolatos feladatok alkottak egy szorosnak mondható csoportot. Ez az eredmény is azt támasztja alá, hogy valószínűleg a fogalmak táblázatba/ábrába rendezésével egységes és stabil tudás válik megjeleníthetővé.

Az egységes és stabil tudásstruktúrákra szerkesztett mindhárom feladatlap feldolgozásának eredményeiből leszűrhetjük, hogy tendenciákat – ahogyan az alacsony szóródások is jelzik – nem tudunk bizonyítani, hanem sokkal inkább olyan evidenciákat, amelyek a rendszerező képesség fejlődésének jellemző vonásaiból eredhetnek. A feladatlapok megoldásának eredményei arról tanúskodnak, hogy a tanulók számára jól ismert fogalmakkal egyszerű tudásstruktúrák viszonylag jól mérhetők.

A fogalmazásfeladatok eredményei

Az egységes és stabil tudásstruktúrák mérésére vonatkozóan a fogalmazásfeladatokat is előre megadott fogalmakra szerkesztettük meg. Az első fogalmazásfeladat 20 fogalomra épült, amelynek a megbízhatóságát két bíráló megítélése alapján állapítottuk meg. A megbízhatóság mutatóját a Cohen-féle kappával adtuk meg (Cohen kappa: 0,90). A második és a harmadik fogalmazásfeladat három témakörben, tíz-tíz előre megadott fogalomra épült (második fogalmazás – Cohen kappa: 0,91; harmadik fogalmazás – Cohen kappa: 0,91). Az előre megadott fogalmak esetében a fogalmazásokban megjelenő tudásstruktúrákat annak alapján értelmeztük, hogy a megadott a fogalmak között hány kapcsolatot létesít nyelvi egységben (mondatokban). Ezeket értelmi egységként tekintve értékelték a bírálók a fogalmazásokat három fokozatban (értelmi egységet nem megjelenítő, négy értelmi egységet megjelenítő, legalább öt értelmi egységet megjelenítő). Ezt követően a leggyakrabban előforduló megoldásmintázatokat gyűjtöttük össze. Azt találtuk, hogy az egyes fogalmakkal hasonló értelmi egységeket tudtak megjeleníteni a tanulók, ami arra enged következtetni, hogy a tanulók csak olyan egységben tudták a fogalmak között megjeleníteni a kapcsolatokat, ahogyan azt már tanulták, vagy ahogyan azt a tanáraik a tanítás során elvárták tőlük, feltételezhetően majdnem egységesen.

A mérőeszközök másik csoportját a nem előre megadott fogalmakra tervezett feladatok alkották. Erre vonatkozóan két mérőeszközt dolgoztunk ki: egy fogalmazásfeladatot és egy ábrakészítési feladatot. A fogalmazásfeladat és az ábrakészítési feladat megbízhatóságát ugyancsak bírálókkal állapítottuk meg.

A mérőeszközökben kétféle feladatot dolgoztunk ki (A és B feladat). A fogalmazásfeladathoz összeállítottunk egy szempontrendszert, amely alapján értékelni lehetett a fogalmazásokban a tudásszerveződés és -szervezettség komponenseinek megjelenítését. A fogalmazásfeladatok megbízhatóságát Cohen-kappában adtuk meg. A fogalmazásfeladatok reliabilitása valamennyi összetevőben mindkét feladatban (A és B feladat) megbízhatónak bizonyult.

Az ábrakészítési feladatok eredményei

Az ábrakészítés feladatai a tudás reprezentációját grafikus ábrázolásban mérték, amelyekre szintén A és B feladatot terveztünk. Az ábrakészítési feladat megbízhatóságát szintén két bíráló állapította meg, és Cohen-kappával számítottuk ki. Az ábrakészítésben megjelenő tudásszerveződés és –szervezettség szempontjait az elméleti megközelítések és kutatási eredmények alapján állapítottuk meg. Az ábrakészítési feladat valamennyi mutató tekintetében megbízhatóan működött.

A bírálók értékelését átlagoltuk, ezek alapján a leggyengébbnek mindkét témában (A és B feladat esetében) az általánosítás-konkretizálás megjelenítését, illetve a jelek egyértelműségét ítélték. E két mutatót tekintve az alacsonyabb teljesítmény a következőkkel magyarázható: (1) ahhoz, hogy az általánosítás és a konkretizálás jól megjeleníthetővé váljon az ábrában, a kognitív műveletek közül szükség van az absztrahálásra és a konkretizálásra, (2) a jelek egyértelmű használata pedig lényeglátást és következetességet vár el a tanulótól. A jelek egyértelmű használatához lényeglátás és következetesség, ahhoz pedig, hogy az ábrában az általános és a konkrét fogalmak jól megjelenjenek, ehhez pedig az absztrahálás és a konkretizálás műveletét kell alkalmazni. Az ábra olyan változóiban mint kapcsolatok megjelenítése felismerés szintjén is működik, az áttekinthetőséghez tér- és arányérzék szükséges, a relevancia pedig elemi elvárás tizenegyedik osztályban.

II. A tanulás hatása

A tanulók a feladatokat különböző sorrendben készítették el: az egyik osztály először a fogalmazásfeladatot oldotta meg, és másodjára az ábrakészítési feladatot, a másik osztály pedig elsőként az ábrakészítési feladatot, majd utána a fogalmazásfeladatot készítette el. A feladatokhoz szövegek is tartoztak, amelyek ugyanazok voltak a fogalmazásfeladatban, mint az ábrakészítési feladatban, Azt feltételeztük, hogy különbség fog mutatkozni a fogalmazásokban és az ábrakészítésben elért eredményekben attól függően, hogy a tanulók a feladatokat milyen sorrendben készítették el. A különbségeket t-próbákkal vizsgáltuk: az eredmények alapján az elsőként fogalmazók valamennyi változóban jobb teljesítményt értek. Feltételezhetően itt nem működött a transzferhatás, amely a feladat megoldását segítette vagy erősítette volna. A jobb

fogalmazásteljesítmény másik oka lehet az, hogy a fogalmazás mint újdonságnak számító feladat motiváló hatású lehetett a tanulók számára, másodjára, az ábrakészítésben pedig már nem motiválta őket az ismerősnek tűnő feladat. (H.8)

III. A tanulás eredménye

A fogalmazásokban megjelenő tudásszervezettség jellemzői

A fogalmazásokban a tudásszervezettséget mutató komponenseket az elméleti megközelítések és kutatási eredmények alapján állítottuk össze. Az eredmények áttekintése érdekében a szempontokat felsoroljuk; ezek közül a SOLO taxonómián elért eredményeket az 1. táblázatban közöljük.

A tudásszervezettség szempontrendszer: (1) a téma megértése: a fogalmazásban megjelennek a feladatkérdéshez illeszkedő releváns tudás- és információelemek, (2) a strukturálódás nyelvi szintjei: a szövegben a mondaton belüli és mondatok közötti nyelvi kapcsolóelemek, (3) a jelentéstartalmak sűrítettsége: az absztrakt és a konkrét információelemek összekapcsolása, (4) a tudásháló szerveződése: az új tudáselemek megjelenése az írott szövegben, (5) műveletek az információelemekkel az írott szövegekben: SOLO taxonómia, (6) szerkezet: az anyag elrendezése: egység, teljesség, haladási logika, műfaji normáknak való megfelelés, a szöveg makroszinten, (7) összbenyomás: a fogalmazás elhelyezése a teljes mintában, (8) rendezettség: áttekinthetőség, a margók és a sortávolságok arányossága, az íráskép külalakja.

Az írott szövegek szervezettségét többféle megközelítésben tártuk fel: valamennyi esetben a tudásstruktúrák szervezettségének különböző szintjeit állapítottuk meg. Jelen kutatásban az elméleti alapvetésekre támaszkodva három jellemzőre irányulóan vizsgáltuk a tudásszervezettség különböző szintjeinek megnyilvánulási jeleit. Ez a három a SOLO taxonómia, a jelentéssűrítettség és a tudásháló megjelenése volt. Ezen vizsgálati szempontok eredményei azt mutatják, a SOLO taxonómiában az öt szint jól körülhatárolható tudásszervezettségi szinteket állapít meg, a jelentéssűrítettség kimutatására négy, a tudásháló esetében két szintet tartottunk célszerűnek megkülönböztetni a feldolgozott anyag alapján.

A jelentéssűrítettség szintjeinek különbsége világosan érezhető, jól kitapintható, bár a konkrét megnyilvánulási jelei/formái egyértelműen nehezen megragadhatók; alkalmazására először tettünk kísérletet jelen vizsgálatunkban.

A harmadik jellemzője a tudásszervezettségnek a tudásháló kimutatása volt, a tudásháló jelei a SOLO taxonómiában is megjelennek, de ott csak az egyes szintek műveleteinek jellemzői között. Meggyőződésünk szerint az írásbeli szövegalkotásnak is egyik fontos jellemzőjének kell lennie a tudástranszfernek, azaz a tantárgyi tudáselemek átvihetőségének és

alkalmazásának új kontextusban. Erre alapoztuk, hogy helyet kapjon a tudásháló mint a tartalmi szempontok értékelésének új eleme.

A tudásszervezettség általunk – különböző megközelítésekben – megállapított szintjei csak részben felelnek meg az írásbeli szövegalkotás kognitív modelljei szintjeinek. Ahhoz, hogy a megfeleltetés pontosabb lehessen, további árnyaltabb vizsgálatokra van szükség.

Az ábrakészítésekben megjelenő tudásszervezettség jellemzői

Az ábrakészítésben a tudásszervezettséget mutató komponenseket ugyancsak az elméleti megközelítések és a kutatási eredmények alapján állítottuk össze. Az eredmények áttekintése érdekében a szempontokat felsoroljuk. A tudásszervezettség szempontrendszer: (1) relevancia: a feladat kérdésének megfelelő releváns információelemek megjelenése; (2) az információk száma: az információelemek megfelelő száma a tudásstruktúra létrehozásához, (3) az információk rendezése: a szövegből kiemelt információelemek rendezése és önálló szempontok hozzáadása, (4) általánosítás és konkretizálás: a szempontok a konkrétól az elvont információelemekig, (5) fő- és mellékfogalmak megjelenése: a szövegekből kiemelt fő- és mellékfogalmak kiemelése, (6) kapcsolatjelölés: az információelemek közötti kapcsolatok jelölése vonallal vagy nyíllal, (7) a jelek, jelölések egyértelműsége: az információelemek közötti jelek egyértelműek, adott kapcsolat ugyanazzal a jellel jelölése, vagy magyarázat is tartozik a jelölésekhez, (8) műveletvégzés: a gondolatmenet megjelenítése: több információelem között létesít kapcsolatokat: a szempontok alá besorolt konkrét információelemek között, például következtetést, ellentétet jelenít meg, (9) áttekinthetőség: a tudásstruktúra szerkesztett grafikus ábrázolásként lehet fogalomtérkép, folyamatábra, hierarchikus megjelenítés táblázatként vagy ágrajzként, (10) összbenyomás, külalak: az ábra elhelyezése a teljes mintában, a betűk arányossága és a címkék (címszavak, keretek) pontos jelölése.

Az ábrában a szervezettség megfelelőnek mondható az információelemek számát, a fő- és mellékfogalmak megjelenését és a kapcsolatjelölést figyelembe véve. Ez azt mutatja, hogy a tanulók birtokában vannak a rendszerező képesség elemi komponenseinek és egységfelismerő rutinjainak, ezáltal képesek arra, hogy az ábrakészítéshez szükséges információelemeket kellő számban kiemeljék és besorolják. Ahhoz, hogy az ábrában valamilyen rendezési elv mutakozzon, már szükség van komplex besoroló készségek megfelelő fejlettségére. A legtöbb tanuló ábrája fogalomtérképnek és folyamatábrának felelt meg. A fogalomtérkép volt a legegyszerűbb leképeződés, mivel a tanuló egy szempont köré rendezve halmazszerűen besorolta a többi információelemet. Ehhez a rendezési elvhez a besorolás és a szelektálás készsége szükséges. A folyamatábrához szükség van szortírozásra is ahhoz, hogy egyik információelemből következhesen a másik információelem.

A tanulók ábrái a teljes mintát tekintve változatos képet mutatnak. Az eredményekből levonható következtetéseinket illetően ugyan csak óvatosan fogalmazhatunk, de a grafikus ábrázolásmódoknak ez a változatossága talán visszavezethető arra, hogy a közoktatásban elvi alapozás nem kielégítő a grafikus ábrázolás fejlesztésére vonatkozóan. (H.9–H.12)

IV. A képzési irány hatása

Azt feltételeztük, hogy a humán és a természettudományi tagozatos gimnazisták teljesítménye között nincs különbség a tudásstruktúrák alakulásában sem a fogalmazásban, sem az ábrakészítésben. A különbségek megállapítására t-próbákat végeztünk. Az eredményeink alapján nem mutatható ki szignifikáns különbség a humán és a természettudományi tagozatosok teljesítménye között a fogalmazásfeladatokban, csupán egy változóban, az új tudáselemek megjelenésében. Az ábrakészítési feladatban szintén nem mutatkozik jelen vizsgálatunkat tekintve szignifikáns különbség, mindössze egy változóban, a jelek egyértelműségében a természettudományi tagozatos gimnazisták teljesítettek jobban. (H.13)

V. Befolyásoló tényezők

A befolyásoló tényezők hatásának bizonyítására háttérkérdőívet vettünk fel és korrelációs számításokat végeztünk. Az iskolai-tanulási tényezők esetében az eredmények alapján megállapítható, hogy az osztályzatok, valamint a fogalmazás és az ábrakészítés minden egyes változója között kimutatható – bár nem túl erős – korreláció.. Az olvasottság, valamint a fogalmazás és az ábrakészítés változói között nem mutatkozott szignifikáns összefüggés. Az osztályzat tehát jobban tükrözi az intellektus fejlettségét, mint bármely más tényező. (H.14–H.15)

A KUTATÁS JELENTŐSÉGE ÉS TOVÁBBI LEHETŐSÉGEI

A disszertációban bemutatott vizsgálat a tudás reprezentációjának feltárására vállalkozott két írásbeli megnyilvánulási módban, a fogalmazásban és a grafikus ábrázolásban. Ez a témakör igen sokrétű tartalmat foglal magába, ezek összefogása mind az elméletben, mind az empirikus vizsgálatban többirányú tájékozódást tett szükségessé.

Pedagógiai kutatásokat bemutató elemzések (*Csapó*, 1998; 2002; *Korom*, 2003; 2005; *Sejtes*, 2006) jelzik a hazai közoktatás egyik évtizedek óta fennálló problémáját, mely szerint a tantárgyak közötti transzfer, a tananyag más kontextusba helyezése alig jelenik meg az iskolai oktatásban, holott az iskolai tudásnak és tanulásnak ez adna értelmet. Az iskolai tudás transzferálására az

egyik kiemelkedő lehetőséget nyújtja az általunk vizsgált két írásbeli nyelvhasználati mód, a fogalmazás és a grafikus ábrázolás. A kutatásunkban a fogalmazásban és a grafikus ábrázolásban éppen ezt a helyzetet igyekeztünk feltárni azzal, hogy megvizsgáljuk a tudás szerveződésének, szervezettségének a megnyilvánulásait, bizonyítván azt, hogy sokkal több lehetőség rejlik a fogalmazásban és a grafikus ábrázolásban. Valószínű, hogy e két írásbeli nyelvhasználati mód szélesebb körű alkalmazása segíthetné a tantárgyi tudás transzferálását.

Mivel a disszertációban bemutatott vizsgálat konstruktuma a pedagógiai kutatásoknak empirikusan nehezen feltárható területe, ezért a vizsgálatban bemutatott eredményekből csak óvatos következtetések vonhatók le.

Az empirikus kutatás célja elsősorban arra irányult, hogy vizsgálja a közoktatásban elsajátított iskolai tudás szervezettségét a fogalmazásban és az ábrakészítésben. A fogalmazás mint az írásbeli kommunikáció legmagasabb szintje még mindig elsősorban a humán műveltségterületen tölt be jelentős szerepet, annak ellenére, hogy bármely tantárgy esetében a tudás szervezettségét a legmagasabb szinten képes minősíteni.

Az empirikus vizsgálatban megkíséreltük feltárni a tanulói fogalmazások tartalmi szempontjainak azon komponenseit, amelyek a tudás szervezettségének a jeleit mutathatják. Eddig a fogalmazásvizsgálatok elsősorban a képességfejlődésre és a különböző nyelvi eszközök megjelenésére irányultak. Jelen empirikus vizsgálat elsőként tesz kísérletet a tudás reprezentációjának feltárására a fogalmazásokban.

Ez idáig kevés figyelmet fordítottak a pedagógiai kutatások a tanulók rendszerező gondolkodására épülő grafikus ábrázolásokban megjelenő tudás reprezentációjára, valamint az azokban feltárható tudás szerveződésének és szervezettségének a megállapítására. Szerepük azonban szintén jelentős lenne az iskolai oktatásban, mert a tudás grafikus leképezése jelentősen segíti a megértést.

További kutatási lehetőség rejlik a fogalmazások értékelési stratégiájában. A hagyományos fogalmazásértékelések tartalmi szempontjai a retorikai jellemzőket veszik figyelembe, viszont a tudás megjelenésére vonatkozóan nincsenek értékelési szempontok. A tudás szerveződésére és szervezettségére irányuló értékelési szempont beemelésével megjeleníthetővé válna a tanulók eddigi elsajátított tudása. Mivel a kutatások több évtizede bizonyítják az írásbeli szövegalkotás tudáskonstruáló szerepét (*Flower és Hayes, 1984; Bereiter és Scardamalia, 1987; Kellogg, 2008*), éppen ezért fontos lenne ennek az iskolai gyakorlatban, a fogalmazástanításban is megjelennie.

A további kutatásnak az is tanulságos területe lenne, ha a közoktatásban elsajátított tudás változását, szerveződését nyomon tudnánk követni. Így kimutatható lenne, hogy a tanulónak a gimnázium bemeneti szakaszában milyen a tudásállapota és az eltelt tanulási évei alatt hogyan változik tudásának szervezettségi szintje.

Az empirikus vizsgálat másik jelentősége, hogy kísérletet tett arra, hogy feltárja a tanulói grafikus ábrázolásnak azokat a komponenseit, amelyek a tudás szerveződését és szervezettségét mutatják. A kutatás további lépése lehetne annak a feltárása, hogyan lehetne a grafikus ábrázolásokat értékelni, továbbá, a grafikus ábrázolás alkalmazása mely képességek fejlesztését szolgálja leginkább, valamint van-e hatása a természettudományos és a humán tantárgyak tanulására.

Mivel a hazai kutatásokban alig vannak előzményei a jelen vizsgálatnak, amely a SOLO taxonómiát ilyen kontextusban először alkalmazza, és szintén először vizsgálja a tudásszervezettséget a fogalmazás és az ábrakészítés összehasonlításában, az eredmények meggyőző voltát további hasonló vizsgálatokkal szükséges igazolni.

IRODALOM

- A Kormány 202/2007. (VII. 31.) rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003. (XII.17.) Korm. rendelet módosításáról.
http://www.zipernowsky.hu/letoltes/kerettanterv/nat_070815.pdf Letöltés: 2013. 03.20.
- A Kormány 110/2012.(VI.4.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. Magyar Közlöny, 2012. évi 66. szám.
- Writing framework for the 2011 National Assessment of Educational Progress
Pre-Publication Edition Fall 2007 Prepared for the National Assessment Governing Board
In support of Contract No. ED-05-R-0022 ACT, Inc. Letöltés: 2011. április 23.
- Barsalou, L. W. (1999): Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, **22**. 577–660.
- Bereiter, C. és Scardamalia, M. (1987): *The psychology of written composition*. L. Erlbaum Associates, Hillsdale. 19–37.
- Biggs, J. B. és Collis, K. F. (1982): *Evaluating the quality of learning – the SOLO Taxonomy*. New York. Academic Press. 245.
- Carey, S., Spelke, E. (1994): Domain specific knowledge and conceptual change. In: Hirschfeldm L. A., Gelman, S. A. (szerk.): *Mapping the mind. Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge University Press, Cambridge. 169–200.
- Clark, J. M. és Paivio, A. (1991): Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, **3**. 3. sz. 149–188.
- Csapó Benő (1998): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2002): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Halliday, M. A. K. (1985): *An introduction to functional grammar*. Edward Arnold, London.
- Horváth Zsuzsanna (1998): *Anyanyelvi tudástérkép*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Kádárné Fülöp Judit (1990): *Hogyan írnak a tizenévesek?* Akadémia Kiadó, Budapest.
- Kellogg, R. T. (2008): Training writing skills: A cognitive developmental perspective. *Journal of writing research*, **1**. 1–26.
- Klein, P. D. (1999): Reopening inquiry into cognitive processes writing-to-learn. *Educational Psychology Review*, **11**. 203–270.
- Korom Erzsébet (2003) A fogalmi váltás kutatása. Az anyagszerkezeti ismeretek változása 12–18 éves korban. *Iskolakultúra*, 8. sz. 84–94.
- Korom Erzsébet (2005): *Fogalmi fejlődés és fogalmi váltás*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Kövecses Zoltán (2005): *A metafora*. Typotex Kiadó, Budapest.

- Lakoff, G. (1987): *Women, fire and dangerous things. What categories reveal about the mind.* The University of Chicago Press, Chicago.
- Langacker, R. W. (1987): *Foundation of cognitive grammar.* Stanford University Press, California.
- Medin, D. L. és Smith, E. E. (1984): Concepts and concept formation. *Annual Review of Psychology*, **35**. 113–138.
- Molnár Edit Katalin (1996): A kognitív pszichológia három fogalmazás-modellje. *Magyar Pedagógia*, **96**. 2. sz. 139–156.
- Molnár Edit Katalin (2003): Az írásbeli szövegalkotás fejlődése. Vizsgálatok 10 –17 évesek körében. Doktori Disszertáció. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Budapest.
- Nagy József (2000): *XXI. századi nevelés.* Műszaki Kiadó, Budapest. 13.
- Nagy József (2003): A rendszerező képesség fejlődésének kritériumorientált feltárása. *Magyar Pedagógia*, **103**. 3. sz. 269–314.
- Nagy József (2007): *Kompetenciaalapú kritériumorientált pedagógia.* Mozaik Kiadó, Szeged. 46.
- Nahalka István (1997): Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (I.). *Iskolakultúra*, 2. sz. 21–33.
- Nahalka István (1997): Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (II.). *Iskolakultúra*, 3. sz. 22 – 40.
- Nahalka István (1997): Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (III.). *Iskolakultúra*, 4. sz. 21.
- Nahalka István (2002): *Hogyan alakul ki a tudás a gyermekben?* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Osborne, R. J., Bell, B. F. és Gilbert, J. K. (1983): Science teaching and children's views of the world. *European Journal of Science Education*, 5. sz. 1–14.
- Readence, J. E., Bean, T. W. és Baldwin, R. S. (2004): *Content area literacy: an integrated approach.* Kendall Hunt Publishing CO., NY. 315.
- Tolcsvai Nagy Gábor (2003): A kognitív nyelvészet elméleti hozadéka a szövegtan számára. *Magyar Nyelvőr*, **127**. 4. sz. 264–284.
- Sejtes Györgyi (2006): Tudástranszfer az anyanyelvtanításban. *Új Pedagógiai Szemle*, **56**. 6. sz. 15–26.
- Scardamalia, M. és Bereiter, C. (1994): Computer support for knowledge building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, **3**. 3. sz. 265–283.
- Scardamalia, M. és Zhang, H. J. (2007): Making thinking visible: Growth in Graphical literacy, grades 3 to 4. *Proceedings of the International Conference on Computer Supported Collaborative Learning*, 2007. július 16–21. State University of New Jersey.
- Schumacher, G. és Nash, J. G. (1991): Conceptualizing and measuring knowledge change due to writing. *Research in the Teaching of English*, **25**. 67–96.
- Sowa, J. F. (2000): *Knowledge representation: logical, philosophical and computational foundations.* Brook Cole Publishing, Co. Pacific Grove, CA.

AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉHEZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK

- Pintér Henriett (2008): A tudás szerveződése az írásbeli szövegalkotásban – előadás, VIII. Országos Neveléstudományi Konferencia, Budapest, 2008.
- Pintér Henriett (2008): Erkölcsi gondolkodás 9-10 évesek fogalmazásában – szimpózium, VIII. Országos Neveléstudományi Konferencia, Budapest, 2008.
- Pintér Henriett (2009): Mozgássérült gyermekek fogalmazási képességének diagnosztikus és fejlesztő értékelése – előadás. VII. Pedagógiai értékelési Konferencia, Budapest, 2009.
- Pintér Henriett (2009): Fogalomcsoportok vizsgálatának módszerei – előadás. IX. Országos Neveléstudományi Konferencia, Veszprém, 2009. november 16-18.
- Pintér Henriett (2009): Development of writing composition skills for 8th students with cerebral palsy. 2nd International Conference for Theory and Practice in Education (Teaching and learning), Budapest, 2009.
- Pintér Henriett (2010): Mozgássérült tanulók fogalmazására kidolgozott értékelési stratégia – előadás. VIII. Pedagógiai Értékelési Konferencia, 2010. április 16-17.
- Pintér Henriett (2010): A tudás struktúrájának vizsgálata tanulók írott szövegében – előadás. X. Országos Neveléstudományi Konferencia, Budapest, 2010. november 4-6.
- Pintér Henriett (2010): Improving of writing composition of students with motor disorders. 12th International Conference of the EARLI Special Interest Group on Writing Heidelberg University of Education September 8th to 10th, 2010.
- Pintér Henriett (2011): Development of writing composition skills of 8th-grade students with cerebral palsy. International Assosiation for the Improvement of Mother Tongue Education. 8th International Conference Hildesheim, 15–17 June 2011
- Pintér Henriett (2009): Írásbeli szövegalkotás: út a tudáshoz. *Magyar Pedagógia*, **109.** 2. sz. 121–147.
- Pintér Henriett (2009): Téma és motivációs lehetőség fogalmazásórán. *Tanító*, 10. sz. 20–24.
- Pintér Henriett (2009): Erkölcsi gondolkodás 9-10 évesek fogalmazásában. *Iskolakultúra*, 10. sz. 109–116.
- Pintér Henriett (2009): Fogalmazásóra sajátos nevelési igényű csoportban. *Tanítás és Tanulás*, 1. sz. 4–5.
- Pintér Henriett (2011): Fogalmazásfeladatok mozgássérült tanulókkal. In: Herbszt Mária és Tóth Sándor (szerk.): *VIII. Nemzetközi Tantárgypedagógiai Konferencia, 2009.* Eötvös József Főiskolai Kiadó, Baja. 255–264.
- Pintér Henriett (2011): A beleélő és a fogalmazó képesség fejlesztése irodalmi szövegeken keresztül negyedik osztályos tanulóknál. (1.) *Tanító*, 4. sz. 12–14.
- Pintér Henriett (2011): A beleélő és a fogalmazó képesség fejlesztése irodalmi szövegeken keresztül negyedik osztályos tanulóknál. A tanulói fogalmazások elemzése (2.) *Tanító*, 5–6. sz. 14–16.
- Pintér Henriett (2011): A beleélő és a fogalmazó képesség fejlesztése irodalmi szövegeken keresztül negyedik osztályos tanulóknál. A tanulói fogalmazások elemzése (3.) *Tanító*, 7. sz. 12–14.
- Pintér Henriett (2011): The declarative knowledge and the written language. 4th International Conference for Theory and Practice in Education Society and Education Budapest, 9–11 Jun, 2011
- Pintér Henriett (2011): 8. osztályos mozgássérült tanulók írásbeli véleményalkotása egy vizsgálat tükrében. *Iskolakultúra*, 8–9. sz. 146–157.