

ZENTAI GABRIELLA

A rendszerezőképeség tartárgyi tartalomba ágyazott fejlesztésének módszerei harmadik és negyedik osztályban¹

Tanulmányunkban a gondolkodás egyik képességének, a rendszerezőképeség iskolai keretek között végezhető fejlesztésével foglalkozunk. Módszereket mutatunk be arra, hogyan lehet néhány perces tanórai feladatmegoldással segíteni a rendszerezőképeség, ezáltal a gondolkodás fejlődését. A magyar nyelv és a környezetismeret tantárgyak tanítása során a rendszerezőműveleteket tartalmazó feladatok a hagyományos tanórai feldolgozás menetét nem törik meg, így a képességfejlesztés és az ismeretek elsajátítása egymást erősítve valósulhat meg.

A gondolkodás fejlesztésének módszerei

A gondolkodási képességek fejlődésének és fejleszthetőségének kérdésével számos tanulmány foglalkozik (Adey–Shayer 1993; 1994; Csapó 2003; Glaser 1984; Feuerstein et al. 1980; 1985; Klauer 1992; 1996). Hosszú ideig vizsgálták a kutatók azt a kérdést, hogy a gondolkodás hogyan fejleszthető hatékonyan: iskolai tartalomtól független módszerekkel vagy a tartalom felhasználásával, a különféle tartalmakban rejlő lehetőségek kiaknázásával összekapcsolva (Adey et al. 2007). Csapó a gondolkodás fejlesztését célzó programokat a tartalomhoz való kötődésük szempontjából két csoportba sorolja. Direkt módszerek közé sorolja azokat a programokat, melyek a tartalmi tudástól függetlenek, közvetlenül a gondolkodás, értelmi képességek, intelligencia fejlesztését célozzák meg. A másik csoportba tartozó módszerek arra a feltételezésre épülnek, hogy az értelmi képességek kapcsolatban állnak a tartalmi tudással, és fejlesztésük során is építenek a tartalom közvetítő hatására. Ezeket a módszereket tartalomba ágyazott módszereknek nevezi. Felhívja a figyelmet arra, hogy a gondolkodás fejlesztésére készült programok között több olyan is van, mely átmenetet képez a két csoport között, nehezen sorolható be egyértelműen ezekbe a kategóriákba (Csapó 2003).

A direkt képességfejlesztő programok közül Csapó öt fejlesztő módszert emel ki, melyek széles körben ismertté váltak. De Bono módszere, a CoRT inkább üzleti vállalkozásnak tekinthető, nincs tudományos elméleti alapja, 9–11 évesek számára készült, később egészült ki fiataloknak és felnőtteknek szóló változatokkal. Hétköznapi helyzetekhez kötődő szituációkban előforduló gondolkodási folyamatokra épülnek a gyakorlatok. Kimutatható fejlesztő hatást csak a begyakorolt helyzetekkel hasonló

¹ A kutatás az NKFI K124839 pályázat támogatásával valósult meg.

szituációkban tapasztaltak, az intelligenciára, a gondolkodás más területeire nem mutatható ki fejlesztő hatás (Csapó 2003).

Lipman módszere a filozófiai gondolkodás tanítására épül. Fiatal serdülőkorban lévő gyermekek számára dolgozta ki programját. A program hatása kimutatható volt a tanulók olvasásértésére, matematikai eredményeire, következtetési képességére és kreatív gondolkodására. Az eredményességet tekintve nagy különbségeket találtak azok között az osztályok között, melyekben más tanárok tanítottak (Csapó 2003; Lipman et al. 1980). Lipman programjának kísérleti kipróbálására végzett vizsgálatot Topping és Trickey (2007a; 2007b). A kontrollcsoportos fejlesztő kísérlet több mint 16 hónapig tartott. A kísérleti csoportban jelentős fejlődést mutattak ki a verbális és a nemverbális indoklásban egyaránt.

Feuerstein IE (Instrumental Enrichment) programját tekintik az egyik legkidolgozottabb gondolkodásfejlesztő módszernek. 15 modulból áll, mely lényegében egy tartalomfüggetlen intelligenciateszt-feladatokat tartalmazó feladatrendszer. 2–3 éves fejlesztéseket tervezett, 12 és 18 év közötti tanulók bevonásával. A fejlesztő program hatása csak részben igazolódott be (Csapó 2003; Feuerstein et al. 1980; 1985).

Itt érdemes megemlíteni Klauer induktív gondolkodást fejlesztő tréningjét is (Klauer 1989; Klauer–Phye 1994), melynek fejlesztő hatását intelligenciatesztekkel igazolták. Az induktív gondolkodást fejlesztő tréning hazai változatai szintén kísérleti úton igazolták az induktív gondolkodás fejleszthetőségét kisiskolás korban (Molnár 2006; 2011; Molnár–Pásztor 2012; Pásztor 2016).

A kutatások rámutattak arra, hogy a gondolkodási képességek iskolai fejlesztése során azok a módszerek igazán hatékonyak, amelyek illeszkednek az iskolai tantárgyak tartalmába. Nemzetközi viszonylatban is több olyan képességfejlesztő kísérletről tudunk, mely tartalomba ágyazott fejlesztést valósított meg. Ezek a programok Piaget elméletének alapjaira épültek, és különböző tantárgyak (például természettudományos tárgyak, matematika, angol nyelv) tartalmának felhasználásával kapcsolták össze a gondolkodás fejlesztését (Adey–Shayer 1993, 1994; Demetriou et al. 1992). Csapó a CASE-projektet tartja legjelentősebbnek a tantárgyi tartalomba ágyazott fejlesztő programok közül. A program Adey és Shayer nevéhez fűződik, a gondolkodás fejlesztését a természettudományok tanításával kapcsolja össze. A fejlesztőfeladatokat Piaget műveleti sémáira építették, a természettudományos jelenségek tanítása közben történt a gondolkodási sémák gyakoroltatása. 11–12 éves korban kezdődő, egy-két évig tartó fejlesztési ciklusokat terveztek. A program hatékonyságát igazolták, a gondolkodási képességek fejlődése felgyorsult, és a fejlesztés hatása tartósnak is bizonyult (Adey–Shayer 1993).

A CASE-projekt matematikára adaptált változata a CAME nevet kapta. A projekt célja a gondolkodás felgyorsítása a matematika oktatáson keresztül. 9–11 éves tanulókat vontak be a fejlesztésbe. A program hatékonyságát kontrollcsoport bevonásával igazolták (Shayer–Adhami 2007).

A műveleti képességek tartalomba ágyazott fejlesztésére végzett fejlesztő kísérletet Csapó (2003). A kísérletben a tananyag műveletekkel való gazdagítását célozta meg. A fejlesztéshez a tartalmak széles körét használta fel, többféle tantárgy, sokféle

kontextusába ágyazva. A kísérletben 4. és 7. osztályos tanulók vettek részt. A gondolkodási képességek fejlesztésére készült feladatokat integrálták a tantárgyak tartalmába. A gondolkodási képességek között a kombinatív, logikai és rendszerezési képességek szerepeltek. Végül szignifikáns fejlesztő hatást mutatott ki a kombinatív képesség fejlődésében – mindkét életkorban. A logikai képesség fejlődése csak 4. évfolyamon volt szignifikáns, a rendszerezőképesség pedig nem fejlődött szignifikáns mértékben (Csapó 2003).

A szociális és kulturális különbségeket állította középpontjába Kishta, aki Jordániában végzett a kombinatív képesség tartalomba ágyazott fejlesztésére kísérletet. Elemzésének középpontjába a kulturális különbségeket állította (Kishta 1979).

Az iskolai keretek között folytatható képességfejlesztés egyik hatékony módjának a hazai viszonylatban is kipróbált tantárgyi tartalmakba ágyazott fejlesztést tekintjük. A SZÖVEGFER (Szövegfeldolgozó Fejlesztő Rendszer) rövidítés a szövegfeldolgozó gondolkodás-fejlesztés módszerét jelenti (Nagy 2005a; 2005b; Pap-Szigeti et al. 2006). A SZÖVEGFER Nagy József személyiségmodelljére és az általa kidolgozott módszertanra épül. A fejlesztés eszközei a tankönyvek, hiszen a jól megírt tankönyvi szövegek általában már önmagukban számos lehetőséget nyújtanak a fejlesztés számára (Nagy 2005a; 2005b). A szövegfeldolgozóképeség-fejlesztés öt tantárgy keretében zajlott: matematika, történelem, természetismeret, magyar nyelv és irodalom. Mind az öt tantárgy esetében 10–10 kulcsfontosságú témát, összesen tehát mintegy 50 témát dolgoztak fel a pedagógusok. Minden témához rendelkezésre állt mintegy 12 oldalnyi fejlesztő anyag, amelyből 4 oldal képességfejlesztő munkafüzet a tanulónak, 8 oldal pedig módszertani segédlet a pedagógusok részére (Pap-Szigeti 2005; Simonné 2005; Zentai 2005). A munkafüzetek feladatai az olvasási, az összefüggés-megértési, a kombinatív, a következtetési és rendszerezési képességek fejlesztésére irányulnak. A kiválasztott szövegek célszerűen a tananyag legfontosabb témaköreihez, fogalmihoz kapcsolódnak (Pap-Szigeti et al. 2006). A fejlesztés hatását kétéves fejlesztőkísérletben vizsgálták, a program a célzott képességekre különböző mértékben hatott, a rendszerezőképesség fejlődése a spontán fejlődés mértékének több mint kétszerese volt, az optimális használhatóság kritériumát elérők aránya közel háromszorosára emelkedett (Pap-Szigeti 2007).

A tankönyvi szövegek szervezett információk, rendszerezések, összefüggések sokaságát tartalmazzák. Ezek használható, aktív tudássá válása gondolkodásunk eredményeként jön létre. Ezért ezek a szövegek a gondolkodásunk, gondolkodási képességeink fejlesztéséhez kiváló táptalajt biztosítanak. A szövegfeldolgozás során az olvasás és a fogalmazás folyamatához egyaránt kapcsolódó készségekre van szükség. A jól működő szövegértéshez nemcsak a betűk, a szavak elolvasására, az olvasástechnikai készségek alkalmazására van szükség. Hasonlóképpen a fogalmazásképesség fejlesztése sem állhat le a betűk, szavak leírásának elsajátításakor. Ahhoz, hogy használható olvasás- és fogalmazástudással rendelkezzenek a tanulók, az információk rendszerbe szervezésére, a nyelvi-logikai műveletek jól működő szintjére is szükség van (Molnár-Cs. Czachesz 2003). Így a nyelvi fejlesztés és a gondolkodás fejlesztése egymást

erősítve valósulhat meg. Ebben a folyamatban feltételezhetően a rendszerezőképesség is fontos szerepet tölt be.

A fogalmi rendszer kialakulását, átrendeződését, a tudásszerkezet tanulmányozását is intenzíven vizsgálják a kutatók (Korom 2005; Tóth 2005). Feltételezésünk szerint a rendszerezőképesség szerepe a fogalmak hatékony rendszerbe szervezésében rejlik. Fejlesztése indirekt módon hozzájárulhat a megértés, az alkalmazható tudás kialakulásához.

A szövegek feldolgozására épülő gondolkodásfejlesztés szükséges feltételének érezzük, hogy kellően ismert legyen a szöveg, értsék a tanulók a benne szereplő fogalmakat, gondolatokat. A tankönyvi szövegek feldolgozása mint képességfejlesztési módszer egyben azt is jelenti, hogy tantervileg körülhatárolt tananyag feldolgozását, elmélyítését végezzük. Azt várhatjuk tehát, hogy a gondolkodási képességek fejlesztésének eredményeként a tanulók ismeretei, tartalmi tudása is fejlődik (Pap-Szigeti et al. 2006).

Molnár (2006) az olvasás iskolai tanulásban betöltött szerepét elemzi. Szakirodalmi összegzésében az egyik megválaszolandó kérdés, hogy milyen tudásra van szüksége a diákoknak ahhoz, hogy tudjanak tanulni a tankönyvekből. Fontos szerepet tulajdonít annak, hogy milyen a tanuló előzetes tudása, milyen fogalomrendszerrel rendelkezik, meglévő fogalmi mennyire tartalmaznak tévképzeteket, naiv elméleteket (Molnár 2006). A fogalmak hétköznapi tartalma és a tankönyvekben megjelenő tudományos-hoz közeli jelentés között nagy eltérések lehetnek (Korom 2005). A gondolkodás tartárgyi tartalmakhoz kötött fejlesztése a fogalmi rendszer kialakítását is segíti.

A rendszerezőképesség fogalma, részkészségei

Kutatásunkban Nagy (2003) kompetenciamodelljéből indulunk ki, álláspontja szerint a kognitív kulcskompetencia szerepe az információfeldolgozás, -kezelés közben valósul meg. Három alkotóeleme van, melyek maguk is kulcskompetenciák: a tudásszerző, gondolkodási és tanulási kompetencia. Elméleti modelljében a gondolkodási kompetencia alapképességének tekinti a rendszerezőképességet. A rendszerezőképesség struktúrája a Piaget-féle osztályok és viszonyok logikájára épül (Piaget–Inhelder 1975; 1976), összetevőinek működtetése során jelek, tárgyak, fogalmak közötti viszonyok felismerése, rendszerezése, halmazokba sorolása, sorba rendezése, fogalmak definiálása, osztályozása valósul meg (Nagy 1987; 2003; 2007). A rendszerezőképességet a következőképpen definiálja: „A rendszerezőképesség funkciója, hogy a dolgok, az információk viszonyainak felismerésével, rendezésével hozzon létre új tudást. Ez a képesség a tolerancia (hasonlóság), az ekvivalencia (azonosság) és a rendezési relációval működő „osztályok és viszonyok logikájának” nevezett Piaget-féle gondolkodási műveletrendszer, a műveleteket működtető kognitív készségrendszer.” (Nagy 2007: 39). Nagy (1987) egyértelmű különbséget tesz a Piaget-iskola matematikai absztraktságában értelmezett gondolkodás fogalma és az általa bevezetett műveletrendszer között. Saját kutatásait úgy jellemzi, mint a Piaget-iskola kiterjesztését a pedagógiai alkalmazhatóság szempontjából. A két elmélet a konstruktumok vizsgálati módjában is eltér. A pedagógiai célból végzett nagymintás fejlődésvizsgálatok nem valósíthatók meg

Piaget klinikai megfigyelési módszerével, ami időigényes egyéni megfigyelések sorozatából áll, és nagy gyakorlatot feltételez (Nagy 1987).

A rendszerezőképeséget egyszerű készségek alkotják. A készségek kialakulására általánosságban jellemző, hogy folyamatosan gyengül a tudatos irányítás, az automatizálódás egyre magasabb mértékű.

A rendszerező készségek a gondolat- és fogalomképzés, besorolás, definiálás, sorképzés, osztályozás. Ezekből a készségekből szerveződnek az egy- és több szempontú rendszerezés készségei (Nagy 2007).

A besorolás tulajdonképpen halmazba sorolás, négyféle egyszerűbb készsége, művelete van, felismerő rutinokkal a besorolást/kizárást valósítják meg. Besoroláskor azt döntjük el, hogy a kiválasztott dolog/dolgok a megadott halmazba/halmazok valamelyikébe tartozik-e vagy sem. Annak megfelelően, hogy egy vagy több dolog halmazba sorolását kell elvégezni, illetve egy vagy több halmaz áll ennek elvégzése során rendelkezésünkre: befoglalás, szelektálás, halmazkeresés, szortírozás (Nagy 2007). A besorolás készségét használjuk akkor, ha kiválogatjuk az autókat a járművek közül, vagy az autókat színek, típus szerinti csoportokba soroljuk.

A definiálás a besorolás működési szabályának (definíció) ismerete, ezért csak fogalmi szinten működtethető. A besorolásnál tapasztalati szinten végezzük el azt, amit a definiálásnál értelmező szinten. A definiálás nyolcféle definíció működtetését feltételezi. A nyolcféle változatot annak megfelelően különböztetjük meg, hogy milyen logikai műveletek szerepelnek a definíció jegyei között (Nagy 2007).

A sorképzés az elemek kiválasztott szempont szerinti sorba rendezését jelenti. Ez a szempont lehet például tér, idő, származás, méret. Valódi sorképzéshez legalább három, az átláthatóság miatt pedig legfeljebb 6–7 tagú sort érdemes alkotni. A sorképzés szenzomotoros szinten is (pl. pálcikák sorba rendezése) és fogalmi szinten is megoldható (pl. számok rendezése növekvő sorrendben).

Az osztályozás az összetett fogalmak működtetését valósítja meg. Három, egymástól nem teljesen elkülönülő fajtája: felosztás, sorképző besorolás, hierarchikus osztályozás. Felosztás során az összetett fogalmat egy szempont szerint részhalmazokra bontjuk. A sorképző besorolás részhalmazok egymásba ágyazását jelenti. A hierarchikus osztályozás pedig a felosztás és a sorképző besorolás együttes alkalmazása. A hierarchia szintjei a sorképzés, az egymásba ágyazás eredményei a felosztás eredményeként jönnek létre (Nagy 2007).

A fogalmi rendszerezőképeség tantárgyi tartalomba ágyazott fejlesztésének módszerei harmadik és negyedik osztályban

A rendszerezőképeség fejlesztésének Nagy József (1980; 1990; 2003) kutatásainak köszönhetően hazánkban hosszú évekre visszanyúló gyökerei vannak. Mivel a rendszerezőképeség fejlődésének manipulatív szintje már kisgyermekkorban intenzíven fejlődik, ezért a rakogatással, játékosan végezhető rendszerezés fejlesztése már az óvodában a pedagógiai gyakorlat része kell legyen. A rendszerezőképeség diagnosztikus és kritériumorientált mérésére és fejlesztésére 4–8 éves gyermekek számára

kidolgoztuk a mérőeszközöket és egy játékos fejlesztőprogramot, melyről igazoltuk, hogy eredményesen fejlesztik az óvodások rendszerezését (Zentai 2010; Józsa–Zentai 2015; Józsa et al. 2017a; 2017b; Zentai–Józsa 2014).

Az iskolai tanulásban a fogalmi rendszerezőképeség alkalmazására van szükség. A fogalmi rendszerezőképeség fejlesztését tantárgyi tartalomba ágyazottan kívántuk megvalósítani. A tartalomba ágyazott képességfejlesztést Csapó (2003) egy rugalmas kutatás-fejlesztési programnak tekinti, amely a műveletekben, folyamatokban való gazdagítással valósul meg. A program megvalósításának első lépése azoknak a képességeknek a kiválasztása, melyeket fejleszteni szeretnénk.

Kutatásunkban a fogalmi rendszerezőképeség fejlesztését tűztük ki célul. A képesség szerkezeti elemeit Nagy József (1980; 1990; 2003) elméleti modellje alapján választottuk ki, melyeket az előző fejezetben részletesen ismertettünk. A rendszerezőképeség szerkezetére vonatkozóan pontosan a következő összetevőket, rendszerező műveleteket kívántuk a tantárgyak tananyagába integrálni: besorolás, definiálás, felosztás, sorképzés (sorképző osztályozás). A fejlesztésre kerülő rendszerező műveleteket a harmadik, negyedik osztályos korosztály életkori sajátosságaihoz igazodva választottuk ki.

A rendszerezőképeség fejlesztendő összetevőinek kiválasztását követően azoknak a tantárgyaknak a meghatározása volt a következő lépés, amelyeknek tananyagába a fejlesztőfeladatokat be szeretnénk volna ágyazni. A harmadik, negyedik évfolyam számára két tantárgyat választottunk. A tantárgyak kiválasztása során arra törekedtünk, hogy a tantárgy tartalma megfelelő terepet nyújtson a fejlesztő feladatoknak, illeszthetőek legyenek azokhoz a tartalmakhoz, melyeket a tantárgy feldolgozása során követni kell. A magyar nyelv és a környezetismeret tantárgyak tananyagára esett a választásunk. A cél az volt, hogy humán és reál tantárgy is szerepeljen a kiválasztottak között, a magyar nyelv és a környezetismeret tantárgyak logikai felépítése nagyon jó tartalmi alapot kínált a rendszerezőképeség műveleteinek beillesztésére. Mindkét kiválasztott tantárgy harmadik és negyedik osztályos tananyagát áttekintettük, elemeztük azokat a tankönyveket, amelyeket a kísérletben kiválasztott iskolák pedagógusai használtak.

A fejlesztőfeladatok kiválasztását illetően két forrásra támaszkodtunk: (1) Nagy József elméleti modelljére épülő SZÖVEGFER programban kidolgozott fejlesztőfeladatok és módszerek; (2) a Nemzeti Fejlesztési Terv Humánerőforrás-fejlesztési Operatív Program 3.1.1. központi program (Pedagógusok és oktatási szakértők felkészítése a kompetencia alapú képzés és oktatás feladataira) keretében készült feladatok, melyek a sulinoVA oktatási programcsomag részeként készültek el (Vidákovich 2008). Az utóbbi programban az oktatási programcsomagok közül a matematikai kompetencia más tantárgyak keretei közötti fejlesztésének koncepciója alapján direkt fejlesztésre alkalmas feladatok készültek el több tantárgy tananyagának felhasználásával, több évfolyamra. Ezek a programcsomagok a gondolkodási képességek közül a rendszerező, a kombinatív képességeket, a deduktív és az induktív gondolkodást fejlesztették rövid, néhány perces feladatmegoldással. Az említett projekt szakmai vezetőjének engedélyével harmadik és negyedik évfolyamos tanulók számára válogattunk ki olyan

feladatokat, amelyek a rendszerezőképeség fejlesztésére alkalmasak, ezeket a feladatokat egységesítettük, és a kísérletbe bevont osztályok, tanulók számára előkészítettük.

A fejlesztőfeladatok kiválasztása során arra törekedtünk, hogy a feladatok, rövidек, néhány perc alatt megoldhatók legyenek. A feladatokat a tantárgyak éves tananyagában egyenletesen osztottuk el, szinte minden tanóra elejére kínáltunk lehetőséget a képesség valamelyik összetevőjének fejlesztésére. Ezzel biztosítottuk azt, hogy az összetevők működtetése a tantárgyak tanítása alatt folyamatosan történjen. A tananyag feldolgozása a rövid, legtöbbször az órák elején megvalósuló feladatmegoldáson kívül, zavartalanul folyt.

A fogalmi rendszerezőképeség fejlesztésére kiválasztott feladatokat még a kísérlet megkezdése előtt tanuló munkafüzetbe rendeztük. A pedagógusok számára elkészítettük a tanítói útmutatót. A tanítói útmutató a megoldott feladatokon kívül módszertani javaslatokat is tartalmazott. Az írásbeli útmutatón kívül a pedagógusokat továbbképzés keretében felkészítettük a fejlesztésre. A tanév folyamán több alkalommal tartottunk konzultációt, bemutató órákat a kísérletben részt vevő pedagógusok számára.

A továbbiakban bemutatunk néhány mintafeladatot a fogalmi rendszerezőképeség fejlesztésére.

A fogalmi rendszerezőképeség fejlesztése alkalmazott fejlesztő feladatok bemutatása

Fejlesztőfeladatok a besorolás fejlesztésére

A besorolás a rendszerezőképeség fogalomalkotással kapcsolatos összetevője. A fogalmi besorolókészség működtetésével döntjük el a vizsgált dolgokról, hogy a szóban forgó fogalom alá tartoznak-e vagy sem. A besorolás komplex készség, négy egyszerűbb készsége azonosítható: befoglalás, szelektálás, halmazképzés, szortírozás (Nagy, 2003). Az 1. ábra egy harmadikosoknak készült magyarnyelvtan-feladatot mutat be a besorolás fejlesztésére. A szürke háttérrel jelölt szöveg a megoldókulcs. A feladatban a besorolás szempontja, hogy a szavakat „j”-vel vagy „ly”-jel írjuk, ez alapján soroljuk a szavakat két halmazba.

Egészítsd ki a hiányos szavakat, majd kösd a megfelelő betűhöz!

1. ábra. Fejlesztőfeladat harmadikosok számára magyar nyelvtanból a besorolás fejlesztésére (Fábián 2008a: 80)

A 2. ábrán bemutatott feladat egy egyszerű besorolást fejlesztőfeladatot tartalmaz környezetismeretből. A feladatban felsorolt fogalmakat két halmazba kell rendezni, a szortírozás műveletét alkalmazva. A fogalmak tulajdonságainak ismeretét alapul véve, a halmazok tulajdonságainak való megfeleltetést elvégezve történik a besorolás végrehajtása.

Csoportosítsd környezetünk elemeit az előttük álló betűk segítségével!

A) város	E) tó
B) folyó	F) lakópark
C) utca	G) gyár
	D) hegy
Természetes környezet	Mesterséges környezet
B) D) E)	A) C) F) G)

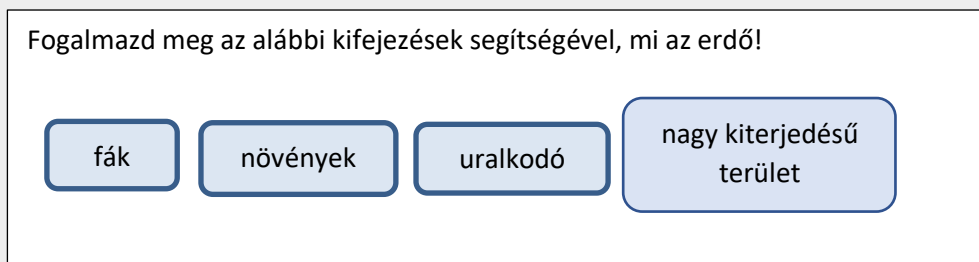
2. ábra. Fejlesztőfeladat negyedikesek számára környezetismeretből a besorolás fejlesztésére (Dériné 2008: 44)

Fejlesztőfeladatok a definiálás fejlesztésére

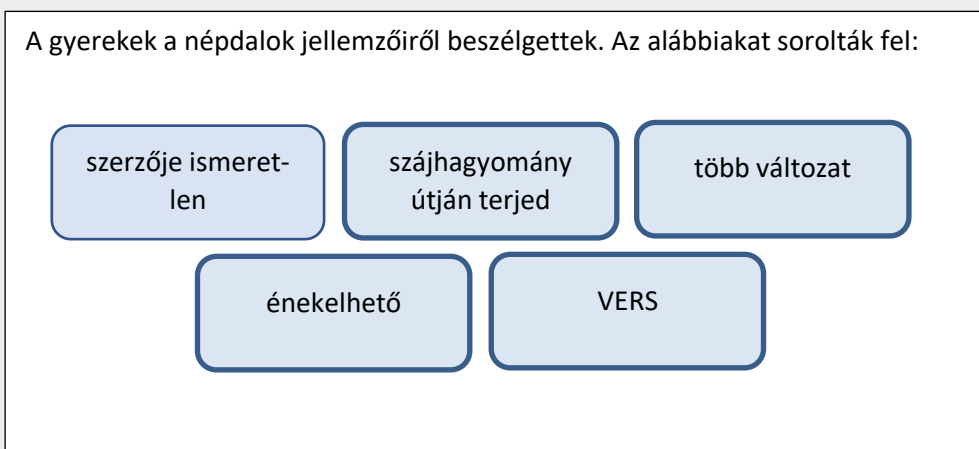
A fogalmak besorolása a hétköznapi életben tapasztalati szinten működik. A tanulás során a tudatos fogalmi besorolás értelmező szinten, szabályhasználattal valósul meg, ez azt jelenti, hogy megmagyarázzuk egy fogalom jelentését. Ehhez a definiálás készsége szükséges. A definíció tulajdonképpen nem más, mint a besorolás működési szabálya. A definíció összetétele többféle lehet, vannak egyszerű és összetett definíciók

annak megfelelően, hány meghatározó tulajdonság szükséges ahhoz, hogy egyértelműen eldönthető legyen, a fogalom az alaphalmazba tartozik-e vagy sem. A definiálás fejlesztése során megadjuk a definíció elemeit, amiből összerakják a tanulók a definíciót (Nagy 2003). A 3. ábrán környezetismeretből, a 4. ábrán pedig magyar nyelvből mutatunk be definícióalkotásra példát.

Ezekben a feladatokban azt gyakorolják a tanulók, hogy ki tudják választani azt az alaphalmazt, amelybe a definiálandó fogalom tartozik. Környezetből ez azt jelenti, hogy tudják, hogy az erdő nagy kiterjedésű terület. Ezt követően azoknak a tulajdonságoknak az összegyűjtését végzik el, amelyek jellemzőek a kiválasztott fogalomra, ezek alapján emeljük ki a definiálandó fogalmat az alaphalmazból. A környezet példában három, a magyar példában négy tulajdonság szerepel.



3. ábra. Fejlesztőfeladat negyedikesek számára környezetismeretből a definiálás fejlesztésére (Dériné 2008: 18)



4. ábra. Fejlesztőfeladat negyedikesek számára magyar nyelvből a definiálás fejlesztésére (Fábián 2008b: 16)

Fejlesztőfeladatok a felosztás fejlesztésére

A felosztás a fogalmak osztályozását megvalósító készség. Ha a fogalom egy vagy több szempont szerint felbontható részhalmazokra, akkor a részhalmazokra bontást a felosztás készsége teszi lehetővé. Egyszerűbb esetben a felosztás két részhalmazra csoportosít, minél összetettebb a fogalom, annál több részhalmaz lehetséges. Egy fogalom nemcsak egy szempont szerint osztható fel, ugyanannak a fogalomnak a felosztása megtörténhet több szempontnak megfelelően is (Nagy 2003). Az 5. és az 6. ábrán felosztásra mutatunk két példát. Az első mintafeladat magyar nyelvből készült. A

feladatban két csoportot képeznek a tanulók a szólásokból, közmondásokból, majd a csoportokat maguk nevezik meg. Az elnevezések megadásának a jelentősége abban van, hogy megadjuk a lehetőséget arra, hogy többféle csoportosítás is elkészüljön. Nagyon fontos ezekben az esetekben az összes elkészült felosztást áttekintenünk a tanulókkal, hogy lássák azt, hogy a halmaz elemei sokféleképpen oszthatók be a halmazokba. Hasonló jellegű felosztásos feladatot látunk a 6. ábrán környezetismeretből.

Folytasd a szólások, közmondások szétválogatását az előttük álló számok segítségével! Válogatás után nevezd meg a csoportokat!

1. Álló tóban lakik a béka.
2. ~~Örül, mint Oláh-Géci a félszemének.~~
3. Bekukkant, mint Bolond Istók Debrecenbe.
4. Bámul, mint borjú az új kapura.
5. A bagoly is bíró a maga barlangjában.
6. Benedek zsákban hozza a meleget.
7. Alszik, mint a mormota.
8. ~~Ugatós kutya nem harap.~~

állatokkal kapcsolatos
emberekkel kapcsolatos

5. ábra. Fejlesztőfeladat negyedikesek számára magyar nyelvből a felosztás fejlesztésére (Fábián 2008b: 24)

Oszd két csoportra a felsorolt tevékenységeket az előttük álló betűk segítségével, majd adj nevet a csoportoknak!

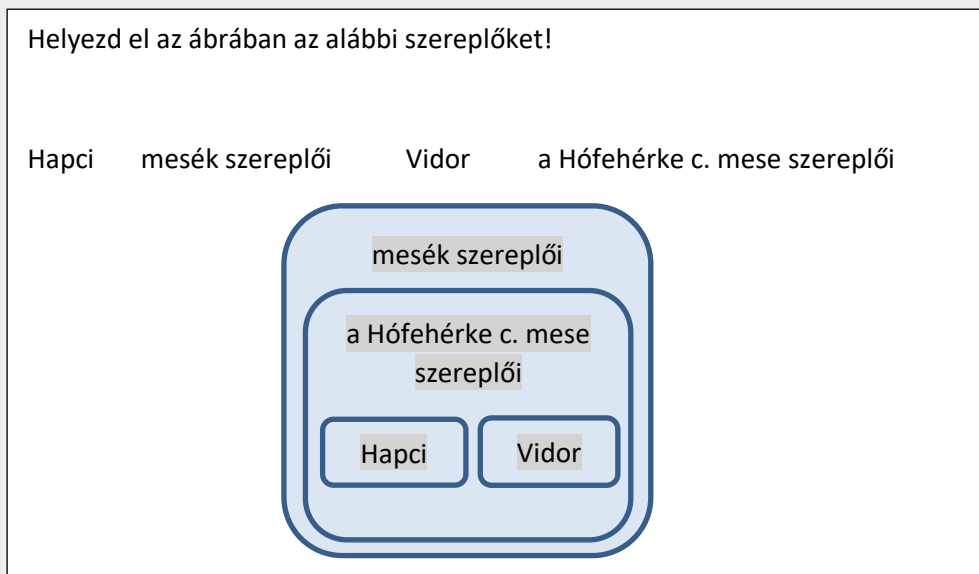
- A) ~~gyümölcsfogyasztás~~
- B) rendszeres mozgás
- C) alkoholfogyasztás
- D) túlzott édességfogyasztás
- E) sovány húskészítmények fogyasztása
- F) tejtermékek fogyasztása
- G) dohányzás
- H) mozgásszegény életmód

helyes szokások
káros szokások

6. ábra. Fejlesztőfeladat negyedikesek számára környezetismeretből a felosztás fejlesztésére (Dériné 2008: 66)

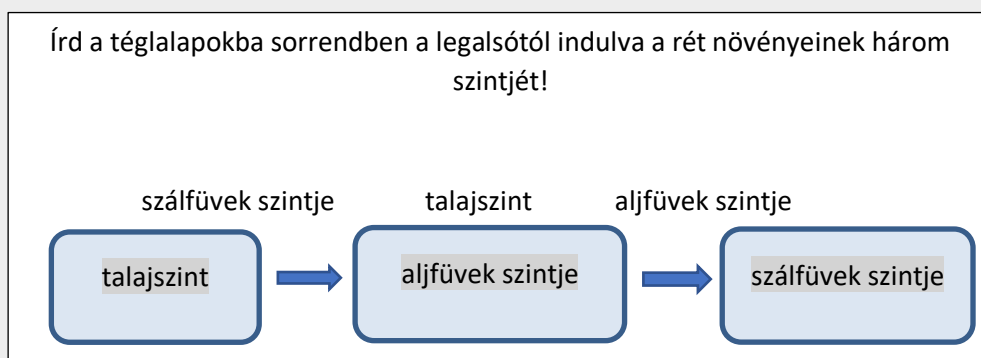
Fejlesztőfeladatok a sorképzés fejlesztésére

A sorképzés készségét is a fogalmak osztályozásában használjuk. A fogalmi sorképzés során fogalmakat rangsorolunk az előre megadott szempont szerint. Az esetek többségében a fogalmak egymásba épülését valósítja meg, tehát egy halmaz egyre szűkülő terjedelmű részhalmazainak kialakítása történik meg (Nagy 2003). A 7. ábrán egy magyar nyelv tananyagába ágyazott sorképzést fejlesztő feladatot mutatunk be. Előre megadtuk a részhalmazok egymáshoz való viszonyát, a gyermekeknek az a feladata, hogy elhelyezzék a halmazokban a felsorolt fogalmakat. A feladatban van két szereplő, akik a legbelső szinten helyezkednek el, mindketten ugyanazon a szinten. Tulajdonképpen háromszintű befoglalást kell végrehajtania a tanulóknak.



7. ábra. Fejlesztőfeladat negyedikesek számára magyar nyelvből a sorképzés fejlesztésére (Fábián 2008b: 44)

Egy negyedik osztályosok számára készült környezetismeret feladatot láthatunk a 8. ábrán. A feladat megoldása során három szintű sorba rendezést kell megvalósítani, a fogalmakat ehhez előre megkapják a tanulók, a kitöltetlen ábra segíti őket a sorképző osztályozás végrehajtására.



8. ábra. Fejlesztőfeladat negyedikesek számára környezetismeretből a sorképzés fejlesztésére (Dériné 2008: 23)

Összegzés

A fejezetben a fogalmi rendszerezőképesség fejlesztésére alkalmas módszereket mutattunk be. A tantárgyi tartalomba ágyazott fejlesztés stratégiája egyszerre támogatja a képesség fejlődését és a tantárgyi tartalmak elsajátítását. A rendszerezőképesség fejlesztésének célcsoportját harmadik és negyedik osztályos tanulók alkották. A fejlesztés során két tantárgy, a magyar nyelv és a környezetismeret tananyagát használtuk fel, ezek tartalmába illesztettük a fejlesztőfeladatokat. A pedagógusok szinte minden tanóra elején rövid, néhány perces feladatmegoldással működtették a rendszerezőképesség műveleteit.

Felhasznált irodalom

- Adey, P. – Shayer, M. (1993): An exploration of long-term far-transfer effects following an extended intervention programme in the high school science curriculum. *Cognition and Instruction* 11(1), 1–29.
- Adey, P. – Shayer, M. (1994): *Really raising standards. A cognitive intervention and academic achievement*. London: Routledge.
- Adey, P. – Csapó, B. – Demetriou, A. – Hautamäki, J. – Shayer, M. (2007): Can we be intelligent about intelligence? Why education needs the concept of plastic general ability. *Educational Research Review* (2)2, 75–97. DOI: 10.1016/j.edurev.2007.05.001
- Csapó Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Demetriou, A., Shayer, M. & Efklides, A. (1992, eds.): *Neo-Piagetian theories of cognitive development. Implications and applications for education*. London and New York: Routledge.
- Dériné Fekete Edit (2008): *Matematika Kompetenciaterület „B”*. Környezetismeret 4. évfolyam. Tanítói útmutató. Educatio Kht.
- Fábián Mária (2008a): *Matematika Kompetenciaterület „B”*. Magyar nyelv 3. évfolyam. Tanítói útmutató. Educatio Kht.
- Fábián Mária (2008b): *Matematika Kompetenciaterület „B”*. Magyar nyelv 4. évfolyam. Tanítói útmutató. Educatio Kht.
- Feuerstein, R. – Jensen, M. R. – Hoffman, M. – Rand, Y (1985): Instrumental enrichment. An intervention program for structural cognitive modifiability. In: Segal, J. W., Chipman, S. F. & Glaser, R. (eds.): *Thinking and learning skills*. Vol. 1. Lawrence Erlbaum Assosites, Hillsdale, NJ. pp. 43–82.
- Feuerstein, R. – Rand, Y – Hoffman, M. – Miller, R. (1980): *Instrumental enrichment*. Baltimore: University Park Press.
- Glaser, R. (1984): Education and thinking: the role of knowledge. *American Psychologist* 39(2), 93–104. DOI: 10.1037/0003-066X.39.2.93
- Józsa Krisztián – Zentai Gabriella (2015): Gondolkodást fejlesztünk? – Hogyan tegyük? *Tanító* 53(8), 27–30.

- Józsa Krisztián – Zentai Gabriella – Hajduné Holló Katalin (2017a): *A gondolkodás fejlesztése 4–8 éves életkorban: Módszertani kézikönyv szülőknek, óvodapedagógusoknak, tanítóknak*. Szeged: Mozaik Kiadó.
- Józsa Krisztián – Zentai Gabriella – Hajduné Holló Katalin (2017b): *Kártyagyűjtemény: A gondolkodás fejlesztése 4–8 éveseknek*. Szeged: Mozaik Kiadó.
- Kishta, M. A. (1979): Proportional and combinatorical reasoning in two cultures. *Journal of Research in Science Teaching*, 16(5), 439–443. DOI: 10.1002/tea.3660160511
- Klauer, K. J. (1989): Teaching for analogical transfer as a means of improving problem solving, thinking and learning. *Instructional Science* 18. 179–192. DOI: 10.1007/BF00053358
- Klauer, K. J. (1992): Teaching inductive thinking to highly able children. *European Journal for High Ability* 3. 164–180. DOI: 10.1080/0937445920030205
- Klauer, K. J. (1996): Teaching inductive reasoning. Some theories and three experimental studies. *Learning and Instruction* 6. 37–57. DOI: 10.1016/S0959-4752(96)80003-X
- Klauer, K. J. – Phye, G. (1994): *Cognitive training for children. A developmental program of inductive reasoning and problem solving*. Seattle: Hoogrefe and Huber.
- Korom Erzsébet (2005): *Fogalmi fejlődés és fogalmi váltás*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.
- Molnár Edit Katalin (2006): Olvasási képesség és iskolai tanulás. In: Józsa Krisztián (ed.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Budapest: Dinasztia Tankönyvkiadó. pp. 43–60.
- Molnár Edit Katalin – Czachesz Erzsébet, Cs. (2003): Tanulás és nyelvi fejlesztés. *Iskolakultúra* 13(10), 53–58.
- Molnár Gyöngyvér (2006): Az induktív gondolkodás fejlesztése kisiskolás korban. *Magyar Pedagógia* 106(1), 63–80.
- Molnár Gyöngyvér (2011): Számítógépes játékon alapuló képességfejlesztés: egy pilot vizsgálat eredményei. *Iskolakultúra* 21(6–7), 3–11.
- Molnár Gyöngyvér – Pásztor Attila (2012): Game-based development of thinking skills. Szeged: Szeged Workshop on Educational Evaluation.
- Nagy József (1987): *A rendszerezési képesség kialakulása. Gondolkodási műveletek*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Nagy József (2003): A rendszerező képesség fejlődésének kritériumorientált feltárása. *Magyar Pedagógia* 103(3), 269–314.
- Nagy József (2005a): A hagyományos pedagógiai kultúra csődje. *Iskolakultúra* 15(6–7), MIII–MXI.
- Nagy József (2005b): A kompetencia alapú tartalmi szabályozás problémái és lehetőségei. In: Loránd Ferenc (ed.): *A tantervi szabályozásról és a Bolognai folyamatról 2003–2004, Az Országos Köznevelési Tanács jelentése*, Budapest: OM–OKNT. pp. 9–36.
- Nagy József (2010, szerk.): *Új pedagógiai kultúra*. Szeged: Mozaik Kiadó.
- Pap-Szigeti Róbert (2005): Kritériumorientált szövegfeldolgozó képességfejlesztés – feladatsorok. Kézirat. Szeged: SZTE BTK Neveléstudományi Tanszék.

- Pap-Szigeti Róbert (2007): Kritériumorientált fejlesztés SZÖVEGFER csomaggal: eredmények. In: Nagy József (ed.): *Kompetenciaalapú kritériumorientált pedagógia*. Szeged: Mozaik Kiadó. pp. 334–346.
- Pap-Szigeti Róbert – Zentai Gabriella – Józsa Krisztián (2006): A szövegfeldolgozó képességfejlesztés módszerei. In: Józsa Krisztián (ed.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Budapest: Dinasztia Tankönyvkiadó. pp. 235–258.
- Pásztor Attila (2016): *Az induktív gondolkodás technológia alapú mérése és fejlesztése*. PhD értekezés. Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Doktori Iskola, Szeged.
- Piaget, J. – Inhelder, B. (1975): *The origin of the idea of chance in children*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Piaget, J. – Inhelder, B. (1976): *The child's conception of space*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Sharp, M. – Oscanyan, F. (1980): *Philosophy in the classroom*. Philadelphia: Temple University Press.
- Shayer, M. – Adhami, M. (2011): Realizing the cognitive potential of children 5 to 7 with mathematics focus: Post-test and long-term effects of a two year intervention. *British Journal of Educational Psychology* 80(3), 363–379. DOI: 10.1348/000709909X482363
- Simonné Benkő Edit (2005): Kritériumorientált szövegfeldolgozó képességfejlesztés – feladatsorok. Kézirat. Szeged: SZTE BTK Neveléstudományi Tanszék.
- Topping, K. J. – Trickey, S. (2007a): Collaborative philosophical enquiry for school children: Cognitive effects at 10–12 years. *British Journal of Educational Psychology* 77(2), 271–278. DOI: 10.1348/000709906X105328
- Topping, K. J. – Trickey, S. (2007b): Collaborative philosophical enquiry for school children: Cognitive gains at 2 year follow-up. *British Journal of Educational Psychology* 77(4), 787–796. DOI: 10.1348/000709907X193032
- Tóth Zoltán (2005): A tudásszerkezet és a tudás szerveződésének vizsgálata a tudástér-elmélet alapján. *Magyar Pedagógia* 105(1), 59–82.
- Vidákovich Tibor (2008): *A matematikai kompetencia fejlesztése más tantárgyak keretei között*. Budapest: Educatio Kht.
- Zentai Gabriella (2005): Kritériumorientált szövegfeldolgozó képességfejlesztés – feladatsorok. Kézirat. Szeged: SZTE BTK Neveléstudományi Tanszék.
- Zentai Gabriella (2010): A rendszerezőképesség fejlődése 4–8 éves életkorban. *Magyar Pedagógia* 110(1), 5–34.
- Zentai Gabriella – Józsa Krisztián (2014): Óvodás gyermekek gondolkodási képességének fejlesztése : Egy fejlesztő program módszerei és eredményei. *Fejlesztő Pedagógia* 25(3), 9–14.