

**ÉLETSZERŰ HELYZETEK BEN TÖRTÉNŐ KOMPLEX  
PROBLÉMAMEGOLDÁS VIZSGÁLATA**

PhD értekezés tézisei

Molnár Gyöngyvér

Neveléstudományi doktori iskola

Eötvös Lóránd Tudományegyetem – Szegedi Tudományegyetem  
Bölcsészettudományi Kar

2003

## Bevezetés

Az iskolai oktatás legfontosabb feladata az életre, az ismeretlenre, a munkára, a mindennapok problémáira való felkészítés lenne. Ennek előfeltétele, hogy a diákok iskolában elsajátított tudása ne tantárgyakra töredező, iskolai környezetre korlátozódott ismerettömeg, hanem egységes, rendszerezett, új helyzetekben is használható (transzferálható) tudás legyen, aminek nem csak a mennyisége, hanem a minősége is számít. Ezzel szemben számos hazai és nemzetközi vizsgálat eredményei azt jelzik, hogy tanulóink kevésbé eredményesek az önálló ismeretszerzésben, a már megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazásában (Csapó és Korom, 1998). Nem megfelelő az elsajátított tananyag reprezentálása, az új tudás nem kapcsolódik a meglévő ismeretrendszerhez. Így a megszerzett ismeretek átvitele, alkalmazása problematikus. A kutatások megmutatták, hogy a transzfer általában nem automatikus, és csak a megfelelő oktatással lehet a tudás szélesebb körű használhatóságát biztosítani (Csapó, 1999a).

A minőségi tudás közvetítésének igénye a transzferrel és a problémamegoldással kapcsolatos kutatások központi problémája lett. A kutatás háttérében több, az oktatás módszereit, gyakorlatát és a tantervet érintő kérdés áll. A dolgozat ezek közül a tartalom problémamegoldásban betöltött szerepét, illetve a diákok tudásának életszerű, komplex helyzetekben való alkalmazási képességét emeli ki. A disszertáció öt fejezetből áll. Az első kettő a nemzetközi szakirodalom áttekintése és eredményeinek szintézise, a harmadik és negyedik fejezet saját empirikus vizsgálatokra épül.

Az első két fejezetet felölelő szakirodalmi áttekintésben első lépésként összefoglaljuk az ismeretek alkalmazására, a tudás átvételére irányuló kutatásokat, a transzferfolyamatok különböző felosztásait, értelmezéseit, külön hangsúlyt fektetve a sémákkal történő analógiás transzferre. Ezt követi a transzferkutatások előtt új utakat, lehetőségeket megnyitó, életszerű helyzeteket szimuláló komplex problémamegoldással kapcsolatos kutatások felelevenítése, amivel átfogó képet kívánunk adni egy viszonylag új kutatási területről. Saját empirikus vizsgálataink során arra keressük a választ, hogy a tanulók mennyire tudják hétköznapi szituációkban, zavaró információkkal telített környezetben alkalmazni az iskolában elsajátított ismerteket.

A dolgozat keretében négy felmérés eredményét mutatjuk be. Az első vizsgálatban azonos szerkezetű, de különböző tartalmú feladatok segítségével mérjük fel a tartalom problémamegoldásban betöltött szerepét. A feladatok között több, nemzetközi szakirodalomból ismert példa is szerepel, amelyek eredményét ennek következtében a nemzetközi eredményekkel is össze tudjuk hasonlítani. A második felmérés életszerű feladathelyzetekben több azonos mélystruktúrával, de eltérő felszíni struktúrával rendelkező feladat segítségével vizsgálja a diákok iskolában, főleg a matematikaórán elsajátított tudásának gyakorlati helyzetekben, iskolán kívüli kontextusban való használhatóságát, illetve korábbi tapasztalataik transzferálhatóságát. A harmadik mérés filozófiájában hasonlít a másodikhoz, csak a diákokhoz közelebb álló helyzetben, egy családi utazás történetén keresztül vizsgálja a problémamegoldást, továbbá a matematikai problémák mellett megjelennek más természettudományos kérdések is. A komplex problémamegoldást vizsgáló

feladatlap-sorozat kiegészül egy-egy matematika, illetve természettudományos feladatlappal, amelyek a komplex problémamegoldás problémáinak életszerű kontextustól megfosztott, a tanórán megszokott módon megfogalmazott problémáit tartalmazza. A nagymintán végzett negyedik mérés teljes egészében a harmadik vizsgálatra épül, valamint kiegészült egy olvasási képességet vizsgáló részteszttel. A következőkben összegzem a fontosabb eredményeket.

## **A tudás transzferálásának, az ismeretek alkalmazásának elméleti forrásai**

A tudás folytonosságának kérdésköre nem új keletű. A mai kutatások gyökere a 19-20. század fordulójáig, az amerikai oktatás reformjáig nyúlik vissza, amikor az egyébként különböző nézeteket valló *Edward L. Thorndike*, *Charles Hubbard Judd* és *John Dewey* egyetértettek a transzfer fontosságában, sőt az amerikai oktatás sikerességének jövőjét mindhárman a tanulási transzfer segítségével látták. A hetvenes években bekövetkező ismeretelméleti változások, illetve a kognitív pszichológia eredményeinek hatására új megvilágításba került a tanulási transzfer fogalma és szerepe a pedagógiai kutatásokban. A legtöbb kognitív pszichológus elfogadta a transzfer hagyományos szemléletét (Transzfer lép fel, ha az új feladat elemeiben egyezik az eredeti, tanulási szituációban levővel, vagy, ha az egyik feladatban megtanult alapelveket alkalmazzák a másokban.), de vizsgálták azokat a gondolkodási folyamatokat, eljárásokat, kognitív struktúrákat (sémákat) és metakognitív stratégiákat is, amelyek a transzfer megtanulásának képességét demonstrálják. A kilencvenes években ismét megszorodtak a transzferrel kapcsolatos kutatások, amit a nemzetközi szakirodalomban megjelenő számos transzferrel foglalkozó publikáció is jelez (*Detterman* és *Sternberg*, 1993; *De Corte*, 1998; *Bransford* és *Schwartz*, 1999; *Beach*, 1999; *Dyson*, 1999; *Haskell*, 2001). Ezek a korábbi transzfer-koncepciókhoz képest merőben új transzfer-elképzeléseket is felsorakoztatnak. A transzferfolyamatok már hagyományossá vált megkülönböztetései mellett (negatív-pozitív transzfer, közeli-távoli transzfer, felszíni-mélystruktúrális transzfer) új, komplexebb csoportosítási módokat is ismertetnek, mint például a „high” és „low road” transzfer.

A „real-life” szituációkat szimuláló problémamegoldás területén történő kutatások újabb lehetőségeket nyitottak meg a transzferkutatások, a tudás új helyzetben való alkalmazásának vizsgálata előtt. A kutatók egy másik csoportja a problémamegoldásban, a problémamegoldás fejlesztésében és a problémamegoldással kapcsolatos kutatásokban látja és látta ismereteink alkalmazásának fejlesztési lehetőségét. Ahhoz, hogy pontosabb képet kapjunk a problémamegoldással kapcsolatos mai kutatásokról, áttekintjük a történelemben előforduló legfontosabb kutatási csomópontokat.

A klasszikus elméletek a problémamegoldást próba-szerencse alapú, passzív, reprodukív, lépésenkénti folyamatnak tekintik, ezzel ellentétben a Gestalt kutatók aktív és produktív folyamatnak, ahol fontos szerepet játszik a belátás, az újrastrukturálás és a funkcionális kötöttség. A számítógép megjelenése, *Newell* és *Simon* információfeldolgozás paradigmája és problémater elmélete újabb lehetőségeket és irányt adott a kutatásoknak. A kutatók felismerték, hogy a laboratóriumi feladatok eredményei nem általánosíthatók a komplex, életszerű problémákra. Ez a felismerés Észak-Amerikában és Európában egymástól gyökeresen eltérő irányzatok megjelenését vonta maga után. Észak-Amerikában főképpen a szakértelem problémakörére és a probléma - problémamegoldó közötti interakcióra fókuszáltak a kutatók, míg Európában az életszerű, komplex és ismeretlen problémák megoldási folyamataira, illetve a megoldandó problémák jellemző tulajdonságaira.

A transzferkutatások, illetve az európai és amerikai problémamegoldással kapcsolatos kutatások eredményeit ötvözi, és mint egy szintézisét jelenti az életszerű helyzetekben történő komplex problémamegoldással kapcsolatos kutatások megjelenése, ahol a megoldandó problémák újak, ismeretlenek, komplexek, az idővel dinamikusán változnak, rosszul

definiáltak, szemantikailag gazdagok, tudásintenzívek és intranzparenszek (*Frensch és Funke, 1995a, 1995b; Krems, 1995*).

A dolgozat további részében a tudás új helyzetekben való alkalmazásának empirikus vizsgálatával kapcsolatos eredményeket mutatjuk be. A tantárgyakat átfogó problémamegoldás felmérése során a diákok olyan feladatokat (olyan megfogalmazásban) kapnak, amelyekkel korábban nem találkozhattak az iskolában, de megfelelnek a mindennapi életben előforduló problémáknak. Ez a típusú problémaadás alkalmas arra, hogy megnézzük, mennyire tudják a diákok tudásukat új helyzetekben alkalmazni, hogyan használják problémamegoldó stratégiáikat szokatlan helyzetekben.

## **A tartalom hatása a problémamegoldás eredményességére**

A problémamegoldással, gondolkodással kapcsolatos kutatásokban gyakran felmerülő Kérdés a tudás tartalomhoz kötöttsége, illetve attól függetlensége. E fejezet keretén belül két empirikus munkánk eredményeit mutatjuk be. A vizsgálatok célja annak megfigyelése volt, hogy a diákok mennyire viszik át az egyik feladat megoldása során szerzett tapasztalataikat, a feladatok megoldási módját a rákövetkező azonos mélystruktúrájú, de különböző felszíni struktúrájú példára, illetve, hogy hogyan tudják az iskolában, főleg a matematikaórán elsajátított tudást gyakorlati helyzetekben, iskolán kívüli kontextusban alkalmazni, mennyire tudják felhasználni korábbi tapasztalataikat.

### *Az első vizsgálat – módszerek és eredmények*

Az első vizsgálatban 151 tizenegyedik évfolyamos tanuló vett részt a veszprémi Lovassy László Gimnáziumból. A mintában 50-50 százalékos arányban szerepeltek fiúk, illetve lányok. Az adatfelvételre 2000 tavaszán került sor, mindenki ugyanazt a feladatlapot oldotta meg. A feladatlap nyolc feladatot tartalmazott, amely valójában csak négy különböző problémát rejtett magában, mert a másik négy feladat csak tartalmilag különbözött az azt megelőzőtől. Az azonos szerkezetű problémákat egy oldalon egymás alatt helyeztük el, ezzel is könnyítve a feladatok közötti transzfer lehetőségét.

Az első vizsgált eredményei kisebb-nagyobb eltéréssel a szakirodalomból ismert jelenségekre utalnak. A tapasztalatok azt mutatják, hogy még ez a geometriai közelség sem segítette elő a problémák megoldási menetének transzferálását, átvitelét az alatta, vagy esetleg felette található analóg problémára. A problémák megoldása során kiemelkedő szerepet játszik a kontextus, a tartalom, amibe beágyazódtak a feladatok. Az iskolában absztrakt szimbólumokkal, jelképekkel adott feladatoknak a diákok kevésbé látják értelmét, a felszíni struktúra alapján automatikusan a már megtanult algoritmusokkal próbálják megoldani azokat ahelyett, hogy az értelmüket keresve, a mélystruktúrára figyelve korábbi tapasztalataik segítségével egyszerűbb megoldási módok után kutatnának. A felszíni struktúra meghatározó szerepe miatt alacsony az egyik problémában megoldott megoldási mód átvitele a következő, eltérő felszíni struktúrájú problémára.

### *A második vizsgálat („Egy építkezés problémái”) – módszerek és eredmények*

A második vizsgálat már túlmegegy a tartalom elszigetelt problémák megoldásában betöltött szerepének egyszerű vizsgálatán és egy összetettebb, komplexebb, életszerű helyzeteket szimuláló feladatlap segítségével vizsgálja a kontextus problémamegoldásban betöltött szerepét. A vizsgálat az „Egy építkezés problémái” címet viselő feladatlapra épül. A kutatás e fázisában még nem törekedtünk reprezentatív minták használatára, mindössze az volt a célunk, hogy két eltérő fejlettségű csoportot összehasonlítsunk. A felmérést 2000 telén Csongrádon, illetve Szeged egy középiskolájában végeztük. Az adatfelvételben 221 nyolcadik

és 350 tizenegyedik osztályos tanuló vett részt. E két korosztály eredményei alkalmasak a tanulók általános iskola végén nyújtott teljesítményeinek bemutatására, valamint szemléltetik a középiskolákban elért fejlődési tendenciákat.

A problémamegoldást vizsgáló feladatlap összes (18) feladata egyetlen realisztikus szituáció, egy házépítés bonyodalmai körül forog. Ezt tükrözi a feladatlap címe is. A tanulóknak először a megadott válaszlehetőségek közül ki kellett választaniuk az általuk helyesnek tartott válaszalternatívát, majd második lépésként meg kellett indokolniuk választásukat. Több azonos mélystruktúrával, de eltérő felszíni struktúrával rendelkező feladat található a feladatlapban. Ezek megoldási módja a különböző prezentáció ellenére is azonos. A feladatok bemutatása más-más mértékben tér el a tanórán megszokottaktól. A problémák prezentálásához felhasznált szövegkörnyezet változatos élethelyzeteket – munka, saját élet, család és szórakozás – érint. Ha a diákok az iskolában tanultak segítségével próbálják megoldani a hétköznapi nyelven megfogalmazott problémákat, akkor át kell írniuk azokat a matematika sajátos jelrendszerébe. A használt szimbólumokat értelmezniük kell és az adott kontextusban már ismerős szabályok szerint kell megoldani a feladatokat. A feladatlap oldalait két részre bontottunk. A bal oldali oszlop realisztikus formában (pl.: térkép, újságcikk, hirdetés, kép, rajz, levél, szerződés, stb.) az információkat, a jobb oldali oszlop a házépítés történetét és az építkezés alatt megoldandó problémákat tartalmazza. Ezek mindegyike jól azonosítható matematikai műveleteket rejt magában.

Az eredmények azt mutatják, hogy a megszokottakhoz hasonló megfogalmazású feladatok megoldottsága 80 százalék feletti, míg az analóg struktúrájú, de ismeretlen szövegkörnyezetű feladatoké csak 20-30 százalék körüli. A kontextus ismerőssége alapján történő problémamegoldás és transzfer mibenlétét támasztja alá az a tény, hogy a mélystruktúráisan egyező (ugyanazon megoldási módot kívánó), de felszíni struktúrában különböző feladatok között általában nem találtak semmiféle kapcsolatot a diákok, míg a hasonló prezentálású, de különböző mélystruktúrájú feladatokat (más-más megoldási módot kíván) hasonló módszerrel oldották meg. A fiúk és lányok problémamegoldó képessége között nem találtunk szignifikáns különbséget. A várttal ellentétben sem az iskolához való attitűdből, sem a szülők iskolai végzettségéből nem vonhatunk le következtetéseket a diákok problémamegoldó képességének fejlettségi szintjére vonatkozólag, miközben óriási szakadék van a különböző iskolatípusba járó diákok teljesítménye között. Az első két vizsgálatból származó eredményeket és tapasztalatokat felhasználtuk a komplex problémamegoldó képesség fejlődését vizsgáló mérésünk tervezésénél.

## **Komplex problémamegoldás vizsgálata 9–17 évesek körében**

A dolgozat harmadik fejezetébenben ismertetett „Egy építkezés problémái” című mérés már egy új filozófiát követő empirikus vizsgálat, ami a nemzetközi mérések mintájára az ismeretek reprodukálása helyett a diákok alkalmazható tudását, új, ismeretlen, életszerű helyzetekben, szituációkban való eligazodási képességeit vizsgálja. Célja nem az iskolai tantárgyak tartalmának lefedése, hanem annak vizsgálata, hogy a fiatalok milyen széles körű tudásra és képességekre tettek szert az érintett területeken, amelyekre majd szükségük lesz életük során. Ezt a célt és ezt a kiinduló alapgondolatot tüztük ki mi is magunk elé. A nagymintás felmérésben a PISA által vizsgált három kitüntetett területet: az olvasást (*reading literacy*), a matematikai (*mathematical literacy*) és természettudományos műveltséget (*scientific literacy*) (OECD, 2000) egyaránt lefedtük.

A tantárgyakat átfogó problémamegoldás vizsgálata során a diákoknak olyan problémákat kellett megoldaniuk, amelyekkel korábban – ebben a formában – nem találkozhattak az iskolában. A mindennapi életben felmerülő problémáknak megfelelő döntések meghozatalakor kiemelkedő szerepet játszott a tanulók előzetes tudása. A harmadik

és negyedik vizsgálatban már arra is törekedtünk, hogy kibővítsük a felmérésben résztvevő diákok körét, tartalmát (matematikai problémák mellett természettudományos problémákat is tartalmaz) valamint, hogy minél több más háttérváltozót (iskolában megszokott, explicit feladatok megoldásának sikeressége; olvasási képesség; induktív gondolkodás; szociális háttér; tanulmányi átlag; tantárgyi attitűdök...) is be tudjunk vonni az elemzésekbe.

#### *A kismintás vizsgálat („Az én naplóm...”) – módszerek és eredmények*

A kismintás adatfelvételt 2001 telén Derekegyházán, Dombegyházán, Hódmezővásárhelyen, Kecskeméten, Kiskunfélegyházán, Szarvason és Tompán, összesen négy általános iskolában, két szakközépiskolában és két gimnáziumban végeztük, 1371 tanuló részvételével. Az általános iskolákban a harmadikos évfolyamtól kezdve a végzős tanulókig minden évfolyam részt vett az adatfelvételben, a középiskolákban a kilencedik évfolyamtól a tizenegyedik évfolyamig terjedt a résztvevők köre. Első és második osztályban az olvasási nehézségek miatt nem alkalmazhattuk tesztjeinket.

A komplex, matematika, és természettudományos tesztsorozatokon belül három életkori szintet határoztunk meg. Az első szintű feladatsorokat a harmadik, negyedik és ötödik osztályos diákok írták, az első és harmadik szint tesztjeiből fele-fele arányban adódó második szintű feladatsorokat a hatodik, hetedik és nyolcadik osztályosok töltötték ki, míg a harmadik szintű feladatsorokat a középiskolások kapták.

Az alapötlet (bal oldalon az információk, jobb oldalon a történet és a történetbe beágyazott problémák), a mérés alapfilozófiája változatlan maradt, de ebben a két vizsgálatban már egy a diákokhoz közelebb álló kontextusba ágyazott feladatlap-sorozattal találkozhatunk. Több kérdés a diákokat körülvevő mindennapokból kiragadott dolgok magyarázatára vonatkozik: értik-e azt, amit minden nap hallanak, látnak, tapasztalnak. Például tudják-e, hogy mit jelent a pH 5.5, vagy nyári estéken miért „piros” a naplemente?

Az eredmények a kontextus kimagasló és az iskolázottság előrehaladtával egyre fontosabb szerepét mutatják a problémamegoldásban. Az életszerű kontextusban és az explicit adott feladatok megoldása között alsó tagozatban minimális teljesítménybeli különbség tapasztalható. Ez az életkor előrehaladtával lineárisan nő, aminek oka az explicit feladatokkal történő tanítási módszer lehet, amely keretében nincs lehetőség a többletinformációk kiszűrésének, kritikus kezelésének, a probléma reprezentálásának gyakorlására, helyette a sémákkal történő mechanikus feladatmegoldás veszi át a helyet. Középiskolában jelentősek a különbségek a különböző iskolatípusba járó diákok teljesítményei között. A szakközépiskolások átlagos teljesítménye minden évfolyamon szignifikánsan ( $p < 0,001$ ) alatta marad a gimnazisták által elért eredményeknek. Az iskolai munka eredményességének értékelése hetedik és nyolcadik évfolyamon áll legközelebb, kilencedik és tizenegyedik évfolyamon a legtávolabb a diákok komplex problémamegoldó képességének fejlettségétől. Tantárgyi bontásban a diákok matematikajegyei, illetve tanulmányi átlaguk tükrözi legjobban problémamegoldó gondolkodásuk fejlettségét.

#### *A nagymintás vizsgálat („Az én naplóm...”) – módszerek és eredmények*

Vizsgálatunkban 5337 9–17 éves tanuló vett részt három magyarországi város: Miskolc, Pécs és Szeged általános és középiskolaiból. Az adatfelvételre 2002 tavaszán helyi tanárok segítségével tanórai keretek között került sor. Az előfelmérés során használt mérőeszközökön, és a mérőeszközök összeállításán kisebb változtatásokat végeztünk. A papír-ceruza teszteknel előforduló gyakori kérdések miatt – mennyire határozta meg a diákok olvasási képessége a feladatlapon elért teljesítményt – a kitöltendő feladatlapok között szerepelt egy különböző típusú szöveg (táblázat, grafikon, irodalmi) olvasási képességét mérő feladatlap is.

A korábbi vizsgálatainkhoz hasonlóan a kvantitatív adatelemzés során az összes változót dichotóm változóként kezeltük. A helyes válasz 1, a helytelen 0 pontot ért. A mérőeszközök értékelése, az egyes itemek súlyozása nemcsak a klasszikus, hanem a modern tesztelmélet alapján is megtörtént. A második szint hídfeladatai lehetővé tették, hogy az első, második és harmadik szinteken előforduló itemeket egy skálára hozzuk, és ezáltal összehasonlítsuk a különböző életkorú diákok problémamegoldó képességének fejlettségét.

Eredményeink felhívják a figyelmet a kontextus életszerűségének, változatosságának fontosságára, mert egyrészt az explicit matematika és természettudományos teszten nyújtott teljesítmények messze felülmúlják a komplex problémamegoldó feladatlapon analóg problémáin elért eredményeket, másrészt a tartalomtól megfosztott, kijelölt műveletekké, „lecsupaszított” számokká alakított feladatok megoldásának a diákok nem látják értelmét. A tanulók tudása tartalom-specifikus, nehezen vihető át más, új szituációba. A nyolcadik évfolyam utáni szelekció tovább növeli az osztályok közötti teljesítménykülönbségek mértékét, még a tizenegyedikes középiskolások problémamegoldó képességének fejlettségi szintjét is meghaladja a gimnáziumba járó kilencedikeseké. Középiskolában hasonló tendencia figyelhető meg a nemek között is. Csökken az azonos nemű belüli eltérés mértéke és nő a nemek közötti különbség nagysága. Összességében a matematikai természetű problémák megoldásában tapasztalhattuk a legjelentősebb fejlődést. A komplex problémamegoldó feladatlapon elért eredményeket még középiskolában is jelentősen befolyásolta a diákok olvasási képességének fejlettségi szintje. Az olvasás mellett az ismeretek transzferálását, összefüggések felismerését segítő induktív gondolkodás fejlettségének előrejelző hatása bizonyult jelentősnek. Azt tapasztaltuk, hogy a diákok iskolai jegyei kevésbé mutatják az elsajátított alkalmazási képességét, holott az iskolai szelekció tényezői sorában, ha implicit is, de jelentős szerepet játszik a problémamegoldó képesség. Ezt bizonyítja, hogy az utóbbi években a középiskolai felvételin kezdtek megjelenni a gondolkodás fejlettségét és a különböző kompetenciákat vizsgáló feladatok is (*Csapó, 2002*). A diákok gondolkodásának fejlettségi szintjét elméletben meghatározó családi háttér szerepe ezekben a vizsgálatokban sem bizonyult jelentősnek.

\*\*\*

Az iskolán kívül szerzett tudást, problémamegoldó képességeket, illetve közvetve az iskolai tantárgyakhoz kötődő ismereteket, képességeket vizsgáló felmérés olyan jelenségekre világított rá, amelyre közvetlenül az iskolában szerzett jegyekből, az iskolai teljesítményből nem következtethetünk. Már az iskolapadban fontos az alkalmazás, alkalmazhatóság mérése, követése, a tananyagba integrált sikeres életvezetéshez nélkülözhetetlen kulcskompetenciák elsajátításának megkövetelése és a hiányosságok pótlása.

A transzfer, a problémamegoldás, a szakértelem és a tudás minősége, mint láthattuk egymással szoros kapcsolatban álló fogalmak, az ezekkel kapcsolatos kutatási eredményeket gyakran felfedezhetjük a problémamegoldással és az iskolai oktatás fejlesztésével foglalkozó vizsgálatokban (*Csapó, 1999b, 2001; Csapó és Korom, 1998*). Másrészt a dolgozatban előforduló és más kapcsolódó kutatások közös célja is az, hogy az oktatás számára használható tudáshoz vezessenek, ami biztosítja, hogy a diákok az iskolából kilépve addig soha nem látott problémákat is meg tudjanak oldani. Ennek egyik módja, hogy már iskolai keretek között lehetőséget biztosítunk a minél változatosabb feladatok megoldására, hiszen az élet színességére az iskolapad „szürkeségéből” csak változatossággal, a változatosság megtapasztalásával lehet készülni (*Marton, 2000*).

## Irodalom

- Bransford, J.D. és Schwartz, D.L. (1999): Rethinking Transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Research in Education*, **24**. 61–100.
- Beach, K. (1999): Consequential Transitions: A Sociocultural Expedition Beyond Transfer in Education. *Review of Research in Education*, **24**. 101–139.
- Csapó Benő (1999a): A tudás minősége. *Educatio*, 3. sz. 473–487.
- Csapó Benő (1999b): Értékelés az iskolában és az oktatás minőségi fejlesztése. In: Szurómi Pálné (szerk.): *Pedagógusoknak a minőségről. Az oktatás minősége*. Farosz Nyomda, Szeged. 17–31.
- Csapó Benő (2001): Tudáskonceptiók. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Tankönyvkiadó, Budapest. 88–105.
- Csapó Benő (2002): Az osztályok közötti különbségek és a pedagógiai hozzáadott érték. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest. 269–297.
- Csapó Benő és Korom Erzsébet (1998): Az iskolai tudás és az oktatás minőségi fejlesztése. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 295–311.
- De Corte, E. (1998): On the road to transfer: an introduction. *International Journal of Educational Research*, **31**. 7. sz. 555–559.
- Detterman, D.K. és Sternberg, R.J. (1993, szerk.): *Transfer on Trial: Intelligence, Cognition, and Instruction*. Ablex Publishing Corporation, Norwood, New Jersey.
- Dyson, A.H. (1999): Transforming Transfer: Unruly Children, Contrary Texts, and the Persistence of the Pedagogical Order. *Review of Research in Education*, **24**. 141–172.
- Frensch, P.A. és Funke, J. (1995a): Preface. In: Frensch, P.A. és Funke, J. (1995, szerk.): *Complex problem solving. The European Perspective*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey. xi–xv.
- Frensch, P.A. és Funke, J. (1995b): Definitions, Traditions, and a General Framework for Understanding Complex Problem Solving. In: Frensch, P.A. és Funke, J. (1995, szerk.): *Complex problem solving. The European Perspective*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey. 3–27.
- Haskell, R.E. (2001): *Transfer of Learning. Cognition, Instruction, and Reasoning*. Academic Press, New York.
- Krems, J.F. (1995): Cognitive Flexibility and Complex Problem Solving. In: Frensch, P.A. és Funke, J. (1995, szerk.): *Complex problem solving. The European Perspective*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, 201–218.
- Marton Ferenc (2000): Variatio est mater studiorum. *Magyar Pedagógia*, **100**. 2. sz. 127–141.
- OECD (2000): *Measuring student knowledge and skills. The PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy. Education and Skills*. OECD, Paris.



## A disszertáció köréből megjelent publikációk

- Molnár Gyöngyvér: Az iskolai tudás transzferálása. A neveléstudományi doktoranduszok első országos konferenciája. Budapest, 2000. május.
- Molnár Gyöngyvér: Problem solving in real-life situations. Poster. EARLI 2001, Bringing Instruction to Learning, 9<sup>th</sup> European Conference Switzerland. Fribourg, August 28<sup>th</sup> – September 1<sup>st</sup> 2001.
- Molnár Gyöngyvér: A tudás alkalmazása új helyzetben. Iskolakultúra. 2001. 10. sz. 15–25.
- Molnár Gyöngyvér: Problémamegoldás életszerű helyzetekben. I. Országos Neveléstudományi Konferencia. Budapest, 2001. október 25-27.
- Molnár Gyöngyvér: Az életszerű feladat-helyzetekben történő problémamegoldás vizsgálata. Magyar Pedagógia. 2001. 3. sz. 347–373.
- Molnár Gyöngyvér: A tudástranszfer. Iskolakultúra. 2002. 2. sz. 65–75.
- Molnár Gyöngyvér: Komplex problémamegoldás vizsgálata 9–17 évesek körében. Magyar Pedagógia. 2002. 2. sz. 231–264.
- Molnár Gyöngyvér: Complex problem solving in real-life situations. Poster. The 10<sup>th</sup> International Conference of Thinking. Harrogate, England, June 14<sup>th</sup> – 19<sup>th</sup> 2002.
- Molnár Gyöngyvér és Csapó Benő: A képességek fejlődésének logisztikus modellezése. Iskolakultúra. 2003. 13. 2. sz. 57–69.
- Molnár Gyöngyvér: 9-17 year-old students' Complex problem solving competencies. Paper. EARLI 2003, Improving Learning, Fostering the Will to Learn. Padova, Italy, August 26<sup>th</sup> - 30<sup>th</sup> 2003.