

Csíkó Csaba

A GONDOLKODÁS STRATÉGIAI ELEMEINEK FEJLESZTÉSE KISISKOLÁSKORBAN

Developing strategic reasoning during elementary school years

This study focuses on the promising idea of developing strategic reasoning components in the school as early as during the elementary school years. In this analysis we examine (1) the nature and importance of strategic reasoning, (2) the importance of strategic reasoning in the learning and development of basic cognitive skills like arithmetic and reading skills, (3) some empirical results from the field of mathematics and reading, (4) the results of our own training programs that aimed to improve students' strategic reasoning as well as their overall achievement in mathematics and reading. Strategic reasoning can be defined as a set of beliefs about reasoning, and the planning, monitoring and evaluation components of reasoning. The literature often uses the term "metacognition" to describe these higher level constituents of human thinking. Strategic reasoning plays an important role in the development of basic arithmetic and reading skills. It has been revealed that even kindergarten children use their own planning and monitoring strategies when solving simple addition and subtraction problems. There are well-documented results about mathematical word problems that revealed the lack of appropriate and flexible problem solving strategies. There is a growing body of evidence about the possibility and importance of improving students' mathematical problem solving strategies and reading comprehension by way of developing reasoning strategies. Our own investigations have proven the effectiveness of implementing metacognition-based training programs in the fields of mathematics and reading. Our development training programs addressed both the questions of classroom teaching methods and the problem of selecting appropriate tasks for 4th grade students.

Az emberi gondolkodás kutatásának több évezredes történetében a 20. század utolsó harmadában jelentős újdonságként jelentkezett annak felismerése, hogy gondolkodásunknak több szintje azonosítható, amely szintek egymással együttműködve vesznek részt a problémamegoldásban és más olyan helyzetekben, amelyekben az emberi értelem működése tetten érhető. A gondolkodás egyes magasabb szintű összetevőinek leírására a metakognitív vagy a stratégiai jelző használatos (ld. pl. *Flavell, 1987; Nelson, 1996*; magyar nyelven elsőként: *Csapó, 1992*). Bár mindkét kifejezés idegen hangzású, a „stratégiai” talán ismertebb és a fogalmi rendszerünkben más kifejezésekhez több szálon kapcsolódó, ezért ebben a tanulmányban ennek használata mellett döntünk. Tanulmányunk négy szerkezeti egységre tagolódik:

1. A stratégiai szint értelmezésének lehetősége az emberi gondolkodásban
2. A kisiskoláskorban elsajátítandó alapkészségek stratégiai összetevőinek fontossága
3. Néhány empirikus eredmény, amelyek kutatásainkat inspirálták
4. 2004-től végzett és a közeljövőben tervezett fejlesztő kísérleteink



I. A STRATÉGIAI SZINT ÉRTELMEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGE AZ EMBERI GONDOLKODÁSBAN

A „stratégia” a kitűzött cél elérésének átfogó tervét jelenti a tudományban. Amikor az emberi gondolkodásban stratégiáról beszélünk, akkor a gondolkodás automatizálódott, rutinszerű komponenseinek működését tervező, a terv végrehajtását nyomon követő és ellenőrző komponensek működéséről van szó. A stratégiai gondolkodás jelenségét számos tudományág vizsgálja, pl. a gazdasápszichológia döntésemeléttel foglalkozó irányzata; a játékelmélet, amelynek biológiai és antropológiai vonatkozásai is relevánsak. A stratégiai gondolkodás játékelméleti szempontból úgy definiálható, mint meggyőződések kialakítása és a tervek készítése annak függvényében, hogy a többi játékos milyen lépéseket tett, vagy milyen lépések várhatók tőlük (*Bhatt és Camerer, 2005*). Számos olyan területe van a gondolkodásunknak, ahol könnyű példát találni a stratégiai szint működésének bemutatására. A stratégiai gondolkodás neveléstudományi szempontból releváns leírásához az iskola világához szorosan kötődő példákat keresve az olvasáshoz és a matematikához jutunk.

Bizonyára mindenki tapasztalta már, hogy olvasás közben váratlanul azt vette észre: egy jó ideje már csak a szeme mozgásával és esetleg lapozással követte az olvasottakat, de nem volt tisztában azzal, hogy mit is olvasott. Gyakran hosszasan visszalapozva jutottunk el azokhoz a mondatokhoz, amelyekről már biztosan meg tudtuk állapítani, hogy ott még értettük a szöveget. Nyilvánvaló, hogy valamilyen szinten az olvasás automatizálódott, rutinszerű összetevői működtek akkor, amikor a szöveg megértése nélkül történt az „olvasás”. Az is nyilvánvaló, hogy szintén az olvasási folyamat részét képezte az a fölismerés, hogy már egy ideje nem tudjuk, mit is olvasunk. Az olvasás közbeni elkalandozás (*zoning out* a jelenség neve a szakirodalomban, ld. *Diana és Reder, 2004*) jelensége tehát rámutat arra a közös mindennapi tapasztalatunkra, hogy az olvasás folyamatában egymástól jelentősen különböző folyamatok vannak jelen, és ezek között a folyamatok között vannak olyanok, amelyek az olvasás céljához vezető út nyomon követését és ellenőrzését végzik, vagyis a fenti értelemben stratégiaiak nevezhetők (*Almasi, 2003*).

A matematika területén gyakran a szöveges feladatok világát használják föl a matematikai gondolkodás folyamatainak tanulmányozására. Az egyik legismertebb példa (az úgynevezett „vajas feladat”) esetében így szól a feladat szövege: *Lucky nál a vaj 65 centbe kerül darabonként. Ez darabonként 2 centtel kevesebb, mint Vonsnál. Mennyit fizetünk Vonsnál, ha 4 darabot akarunk vásárolni?* A feladat megoldásához némi számolási készségre is szükség van, azonban a leggyakoribb hibalehetőség nem a számolási készség működésében van, hanem a stratégiai szinten (Mayer és Hegarty, 1998).

A feladat megoldásához mint célhoz vezető úton ugyanis tervre van szükség, amelynek szokásos lépéseit gyakran explicit módon tanítják is az iskolákban: (1) gyűjtsük ki az adatokat, (2) keressük meg azt a művelet(ke)t, amely(ek)et el kell végezni, (3) végezzük el a művelet(ek)et és (4) a kapott szám a feladat végeredménye, amit általában illik kétszer aláhúzni. Tény, hogy aki ezt a feladatmegoldó stratégiát követi, az hatékonyan meg tudja oldani a magyar közoktatásban megszokott matematikai szöveges feladatok többségét. Amennyiben azonban ez a négylépéses stratégia szinte kizárólagosan alkalmazottá válik, és elmarad a matematikai probléma valódi reprezentációja az elmében, akkor az elvégzendő művelet kiválasztása kulcsszavak asszociációján múlhat: „kisebb” szóhoz kivonás, „nagyobb”, „több”, „együtt” és hasonló szavakhoz pedig általában összeadás tartozik.

A matematikai szöveges feladatok megoldásában tehát szintén érdemes megkülönböztetni az automatizálódott számolási és egyéb készségek szintjét, és a feladatmegoldását tervét, nyomon követését és ellenőrzését megvalósító stratégiák szintjét. Akár logikai alapon, akár empirikus bizonyítékok fölhasználásával megadható, milyen típusúak azok a feladatok, amelyek megoldásában a stratégiai szintű gondolkodásnak van főszerepe. A matematika tantárgy tehát bizonyos típusú feladatok felhasználásával a mainál jelentősebb szerepet kaphat a stratégiai gondolkodás fejlesztésében.

A stratégiai gondolkodás mibenlétének szemléltetését iskolán kívüli kontextusból hozott példával folytatjuk. Az autóvezetés – lényegében – szellemi tevékenység. Automatizálódott elemek tömkelegét valósítjuk meg autóvezetés közben, anélkül, hogy elménk tudatában lenne a legtöbb folyamatnak, ami kívülről megfigyelhetően zajlik. A rutinos autóvezető vezetési stratégiáját olyan szavakkal lehet jellemezni, mint defenzív, rámenős, sebességmániás stb., azonban a vezetés alapvető, rutinszerű elemeit mindannyian hasonlóan végezzük. Ha egy jobb kormányos autóban ülve, a baloldali közlekedési helyzetekben kell helytállni, akkor is megmarad néhány stratégiai jellemzője a vezetésnek, de nagyon sok – egyébként rutinszerű – elem megvalósítása is igényli a tervezés, nyomon követés és ellenőrzés fázisait.

Iskolai és iskolán kívüli kontextusban egyaránt megfigyelhető, hogy gondolkodási folyamataink automatizálódott, rutinszerűen működő komponenseit stratégiai szintű tervezési, nyomon követési és ellenőrző folyamatok koordinálják. A hétköznapi példák között a tankönyvekben leggyakrabban az autóvezetés automatizálódott és stratégiai összetevőinek kettőssége szerepel. A kezdő vezetőhöz hasonlóan a rutinos vezetőnél is főszerepet kapnak az autóvezetés stratégiai folyamatai, amikor egy terelőúton haladunk vagy jobb kormányos autót vezetünk. A hétköznapi élet más területein is megfigyelhető, hogy a gondolkodásunk tervező, nyomon követő és értékelő komponensei főszerepet játszanak egy-egy új problémahelyzetben.

2. A KISISKOLÁSKORBAN ELSAJÁTÍTANDÓ ALAPKÉSZSÉGEK STRATÉGIAI ÖSSZETEVŐINEK FONTOSSÁGA

Gyakran találkozunk azzal a laikus állásponttal, miszerint „az a lényeg, hogy az iskolában a gyerekek tanuljanak meg írni, olvasni, számolni”. Nem kétséges, hogy az írás, olvasás és számolás olyan alapkészségek, amelyek automatizálódott, rutinszerű működése alapvetően fontos az iskolai eredményesség szempontjából. Azonban az alapkészségek megfelelő szintű begyakorlottsága mellett is előfordulhat, hogy pl. az elvégzett hibátlan számítás nem megfelelő problémareprezentáció mellett történt, vagy hogy a hangos és tagolt olvasás nem párosult megfelelő szövegértéssel. Az alapkészségek megfelelő szintű, begyakorlott működése mellett a gondolkodás stratégiai szintjének fejlesztése szükséges ahhoz, hogy matematikai problémák és szövegértési feladatok széles skáláján használható tudás jöjjön létre.

Az alapkészségeknek különböző problémahelyzetekben történő megfelelő felhasználásához a gondolkodás stratégiai elemeinek megfelelő működése is szükséges (Campione, Brown és Connell, 1988; Gourgey, 1998). Két területen is óriási tartalékok vannak a közoktatásnak a stratégiai elemek kisiskoláskori fejlesztésében. Egyrészt a készségek elsajátításában is a mainál fontosabb szerepet kaphatnak a gondolkodás stratégiai elemei, másrészt pedig a készségek hatékony felhasználásához sokszínű és rugalmas fogalmazási, olvasási és matematikai feladatmegoldó stratégiákra van szükség. Lényeges dolognak tartjuk azonban azt is, hogy a tanulók képesek legyenek iskolai és iskolán kívüli problémahelyzetekben is használni ezeket a készségeket.

Már a készségek elsajátításának folyamatában fontos szerepet kaphatnak a stratégiai komponensek. Általánosságban véve azt mondhatjuk, hogy az alapkészségek drillszerű sulykolásra és állandó gyakoroltatásra építő fejlesztése csak bizonyos készség szint elérését teszi lehetővé a többség számára. Nemcsak motivációs problémák jelentkeznek a stratégiai szintet mellőző drillező módszerek mellett, hanem szükségszerűen kialakulnak olyan stratégiák, amelyek a drill módszerből kinőhetnek. Olvasás esetében a „bal felső saroktól a jobb alsó sarokig, hangosan, csillogó szemmel olvasni” stratégia, a matematika területén a „keresd a két számadatot, kösd össze őket a megfelelő művelettel, és megkapod az eredményt” stratégia alakulhat ki. Ezek az egyszerű és gyakran mégis hatékony stratégiák azonban nem jól működnek például autentikus, intranszparens, vagy más jellemzője miatt a tanórán szokatlannak számító feladat esetén.

Sokszínű és rugalmas stratégiák meglétének szükségessége a szövegértés és a matematikai problémamegoldás területén kifejlesztett teszteken elért eredmények

szempontjából igazolható. A nemzetközi rendszerszintű pedagógiai mérésekben nyomon követhető volt, ahogyan a vizsgált területek értelmezése és a felhasznált tesztek egyre erősebben igényelték a gondolkodás stratégiai szintjeinek mozgósítását. A szövegértés reflexív szintjének mérésére szolgáló feladatokban (pl. a PISA 2000 mérés graffiti feladatában a levélíró szándékára utaló kérdés) nem volt elegendő, ha valaki pontosan, egyenletes tempóban tudott olvasni, hanem szükség volt az olvasás dekódoló készségeit kísérő stratégiai komponensek működésére. A PISA 2003 vizsgálat matematikai tudáskonceptiója pedig azt hangsúlyozta (ld. Csíkos, 2005b), hogy a matematikai műveltség egyik eleme, hogy „az egyén használja matematikai tudását az életben felmerülő szükségleteknek megfelelően”. Ehhez a gondolathoz ugyanakkor szorosan társul annak felismerése is, hogy „a matematikai műveltségnek több szintje van, attól függően, hogy a matematikai tudás felhasználása során a tanuló milyen szintű elemzésre, következtetési gondolkodásra és kommunikációra képes.”

Meggyőződésünk, hogy az olvasás és a matematika területén is kiaknázatlan lehetőségek vannak a stratégiai szintű fejlesztés területén. Ezeket a fejlesztési lehetőségeket már kisiskoláskorban lehetséges és szükséges megragadni. A következőkben azt fogjuk megmutatni, hogy milyen empirikus eredmények mutatták ki a rendkívüli hiányosságokat a kisiskoláskori gondolkodás stratégiai szintjével kapcsolatban.

3. NÉHÁNY EMPIRIKUS EREDMÉNY, AMELYEK KUTATÁSAINKAT INSPIRÁLTÁK

A következőkben először a matematika területén született empirikus kutatási eredmények közül mutatunk be néhányat. Az itt közölt vizsgálatok mind arra mutatnak rá, hogy a matematikai feladatmegoldáshoz szükséges stratégiai szintű gondolkodási komponensek fejlesztése alapvető fontosságú.

1980-ban, Grenoble-ban, 1. és 2. osztályos tanulók többsége megoldást adott arra a feladatra, amely azóta „kapitányos feladat”-ként híresült el.

15 kecske és 20 birka utazik a hajón. Hány éves a kapitány?

Amikor válaszként megkapjuk a 35-öt, két alapvetően pozitív következtetést mégis tehetünk a feladatmegoldásban megmutatkozó gondolkodási folyamatokkal kapcsolatban. Egyrészt a számolási készség magabiztos működésére utal, amikor valaki 35-öt kap eredményül egy ilyen feladatban. Másrészt kétségtelen, hogy a korábban a drill módszer velejárójaként említett primitív feladatmegoldó stratégia

működött ebben az esetben: Keresd a számadatokat, kösd össze azokat a megfelelő művelettel, végezd el a műveletet, és a kapott számadat a megoldás.

1994-ben publikálta a Leuveni Egyetem Kutatócsoportja azt a feladatsort, amelyet a világ több országában kipróbáltak már. Magyarországon 2002-ben végeztük ezt a felmérést közel 600 negyedik osztályos tanuló bevonásával, amelynek eredményei teljesen illeszkednek a korábbi nemzetközi mérésekben tapasztalt eredményekhez. Érdekes jelenség, hogy azokban az országokban, ahol eddig elvégezték a felmérést a feladatsorral, egyöntetűen ugyanaz a kép rajzolódik ki a matematika feladatok megoldásának folyamatairól. A feladatsorból most egy feladatpárt mutatunk meg.

A „Barátok” elnevezésű feladat standard változatában a megszokott feladatmegoldó stratégia is helyes eredményhez vezetett, míg a párhuzamos változatban a mechanikus, megértés nélküli feladatmegoldás helytelennek minősül.

- **Standard változat:** *Peti születésnapj bulit szervezett a tizedik születésnapja alkalmából. 8 fiú és 4 lány barátját hívta meg. Hány barátját hívta meg Peti a születésnapj bulijába?”*
- *(Helyes megoldás: $8 + 4 = 12$ barátját hívta meg.)*
- **A megoldások átlaga: 98%**

Szembetűnő, hogy a standard változatban milyen kimagasló megoldottsági arány született. Bár mindig akadnak fanyalgók, akik ilyen esetben a helytelen megoldást adó 2% képességei és jövője miatt aggódnak, általánosságban mégis azt mondhatjuk, hogy a mérőeszközök pontatlanságát figyelembe véve a 98%-os teljesítményből az következik: negyedikes tanulóink képesek egyszerű aritmetikai feladatok megoldására.

- **Párhuzamos változat:** *“Karcsinak 5 barátja van, Gyurinak pedig 6. Karsci és Gyuri úgy döntöttek, hogy együtt rendeznek egy bulit. Meghívták valamennyi barátjukat, akik mind el is jöttek. Hány barát volt ott a partin?”*
- *(Gyakori, de nem helyes megoldás: $5 + 6 = 11$ barát volt ott a partin.)*
- **Realisztikus válaszok aránya: 18%**

A realisztikus válaszok sokfélék lehettek. Azt is ilyennek minősítettük (összhangban az eredeti flamand publikáció útmutatásával), amelyben valaki kiszámolja, hogy $5 + 6 = 11$, de hozzáteszi, hogy Karsci és Gyuri valószínűleg egymásnak is barátai. És azt a megoldást is realisztikusként értékeltük, amelyben a feladatmegoldó

adathiányra panaszkodik, hogy pl. nem tudjuk, hány közös barátjuk van. A lényeg az, hogy a realisztikus válasz esetén elkerültük azt a stratégiát, amely a drillszerű oktatás során leggyakrabban alkalmazásra kerül. Jegyezzük meg, hogy a párhuzamos változat voltaképpen adathiányos feladatnak is tekinthető, amelynek nincs egyetlen helyes megoldása. Ehhez kapcsolódóan egy nem túl régi, 2005-ben végzett kísérletet érdemes megemlíteni, amelynek tanulsága úgy összegezhető, hogy az iskola bizonyos esetekben ártalmas az emberi gondolkodásra. Legalábbis egy kísérletben *Allain* és munkatársai (2005) normál és agysérült (egészen pontosan: Huntington-kóros) személyek teljesítményét hasonlították össze a matematikai problémamegoldás területén. Amint az várható volt, a normál kísérleti személyek gyorsabban és nagyobb eredményességgel oldották meg azokat a feladatokat, amelyek 2, 3, 4 vagy 5 lépésben megoldhatók voltak. A két csoport közti különbség a megoldottsági arányban és a felhasznált időben annál nagyobb volt, minél több lépésre volt szükség a megoldáshoz. Azonban a feladatok egy részének az volt a megoldása, hogy ki kellett mondani a feladat matematikai értelemben vett megoldhatatlanságát. És az ilyen típusú feladatokban nem volt szignifikáns különbség a két csoport között! Elvileg arra is gondolhatnánk, hogy a Huntington-kór relatív előnyöket biztosít a gondolkodtató feladatok egy bizonyos típusa esetén, de sokkal valószínűbb az a feltételezés, hogy a normál kísérleti személyeknél az iskolai drill típusú oktatás következtében kialakult szegényes és nem hatékony feladatmegoldó stratégiák miatt történt, hogy a megoldhatatlanság kimondását igénylő feladatok esetében nem tudtak előnybe kerülni az agysérült emberekkel szemben.

Az olvasás stratégiai komponenseinek jelentőségét *Van Kraayenoord* és *Schneider* vizsgálatával szeretnénk illusztrálni. Kutatásukban 3. és 4. osztályos német tanulók olvasási teljesítményének összetevőit számszerűsítették. Kiderült, hogy a dekódolás készségeinek és az olvasás stratégiai szintű összetevőinek egyaránt jelentős szerepe van az olvasási teljesítmény alakulásában, és ezekhez képest az olvasáshoz kapcsolódó affektív változók másodlagosak. Az is kiderült, hogy a 3. és 4. osztály közötti egy évnyi életkorbeli gyarapodásnak sincs önmagában meghatározó szerepe, hanem a dekódolás és a stratégiák fejlődésében jelenik meg az életkor szerinti fejlődés. Ebből a vizsgálatból tehát levonható mindjárt két következtetés is: Egyrészt az olvasási stratégiák tanításának jelentősége derült ki, másrészt pedig az, hogy a dekódolás készségeinek fejlettsége is rendkívül meghatározó az alsó tagozatos kor végén, tehát az alapkészség felső tagozatos korban folytatódó fejlesztésnek egyaránt kell összpontosítania a dekódolás készségeire és az olvasási stratégiák fejlesztésére is.

4. 2004-TŐL VÉGZETT ÉS A KÖZELJÖVŐBEN TERVEZETT FEJLESZTŐ KÍSÉRLETEINK

Tanszékünk hosszú évek óta folytat olyan empirikus felméréseket és kísérleteket, amelyek az iskolában elsajátított tudás érvényességét, alkalmazhatóságát és transzferálhatóságát emelik középpontba (Csapó, 2003; Korom, 1998; Molnár és Józsa, 2006; Molnár 2004; Vidákovich, 1997) Ebbe a kutatási vonulatba illeszkedően, a gondolkodás stratégiai összetevőinek fejlesztését célul kitűző kísérleteinket elméleti és empirikus tanulmányokkal alapoztuk meg (Csíkos, 2002, 2003a, 2003b, 2004). Az előzőekben említett matematikai szöveges feladatokkal kapcsolatos vizsgálatoknál is korábbra nyúlik vissza egy másik, szintén matematikai körtődésű felmérés, amelyben matematikai és nem-matematikai állítások bizonyítása során működő stratégiákat írtunk le (Csíkos, 2001). Elméleti előtanulmányaink egyik célja ezek után nem is lehetett más, mint hogy a matematika területén megfigyelt jelenségek leírását, rendszerzését már tudásterületeken is megkíséreljük. 2003-ban kezdtük vizsgálni azt a kérdést, hogy vajon a matematikai és az olvasás területén megfigyelhető stratégiai komponensek milyen mértékben és hogyan állíthatók egymással párhuzamba. A nemzetközi szakirodalomban közölt empirikus kutatási eredmények és elméleti modellek alapján 2004 elejére készült el egy olyan fejlesztő kísérlet koncepciója, amely (1) 4. osztályos tanulók körében (2) az olvasás és matematika tantárgyakban, (3) 15–15 tanítási óra második felében megoldott fejlesztő feladatok segítségével (4) az olvasási és matematikai területen a tanulói teljesítmények növelésére irányult. Feladatunk volt annak igazolása is, hogy a két tantárgyban összesen 30 fejlesztő óra által a sablonos matematikai feladatok és iskolai olvasmányok gyakoroltatásától elvett idő nem okozott hátrányt a kísérleti csoport számára.

Bár fejlesztő kísérletünk – az adatok statisztikai feldolgozása alapján – egyértelműen eredményesnek bizonyult (Csíkos, 2005a), két jelentős, további feladat áll előttünk a 2006–2009-es OTKA kutatási ciklusban. Egyrészt szeretnénk még pontosabban megismerni azokat a folyamatokat, avagy – kutatásmódszertani szak kifejezéssel – külsőleg kontrollálható változókat, amelyeknek köszönhetően a gondolkodás stratégiai elemeinek fejlesztése sikeres lehet. Ennek kapcsán egyszerre törekszünk a tudományosság egyik legfontosabb alapelveinek, az analitikusságnak megvalósítására és az ökológiai validitás biztosítására. Ez utóbbi azt jelenti, hogy a fejlesztő kísérleteinkben olyan körülményeket igyekszünk kialakítani, amelyek később is fenntarthatók és megvalósíthatók az oktatási rendszerben. Másik feladatunk, hogy eredményeinkre alapozva olyan tananyagok készüljenek, amelyek a

közoktatásban és a tanárképzésben, -továbbképzésben is fölhasználhatók. Az imént említett ökológiai validitás követelményének egyik velejárója számunkra, hogy a pedagógiai kutató állandó jelenlétét és segítségét nem igénylő módszereket és segédanyagokat készítsünk.

Az előttünk álló fejlesztő kísérletekből két érdekes részterületet emelünk ki. A matematikai területén egy olyan kísérleten dolgozunk, amelyben 3. osztályos általános iskolás tanulók szövegesfeladat-megoldó készségét szeretnénk javítani a feladatokhoz készített rajzok, ábrázolások szerepének tudatosítása által. Amikor a felnőttek, ritkábban-gyakrabban, matematikai problémákkal szembesülnek hétköznapi életükben, gyakran szintén azt a stratégiát választják, hogy sematikus rajzot készítenek maguk számára.

Az olvasás területén pedig egy világszerte fokozódó érdeklődéssel övezett területen, az időkorlát melletti olvasás terén tervezünk fejlesztést. Az időkorlát melletti olvasás azt jelenti, hogy – miként a felnőttek által elolvasott dolgok esetében az legtöbbször lenni szokott – kevesebb idő áll rendelkezésre információ kinyerésére az írott szövegből, mint amennyi a szöveg alapos, részletes, a dekódolást megvalósító elolvasásához szükséges lenne. Az eddigi – szűkösnek nevezhető – szakirodalmi adatok alapján az valószínűsíthető, hogy az időkorlát mellett születő jobb olvasási teljesítményben jelentős szerepet játszanak az olvasás stratégiai folyamatai. *Walczyk, Kelly, Meche, és Braud (1999)* szerint tudatos odafigyeléssel és érdeklődéssel megvalósult olvasás okoz jobb szövegértési teljesítményt enyhe időkorlát mellett. A kutatásoknak ezen a pontján az értelmi és az érzelmi–akarati szféra együttes szerepe volt igazolható az olvasás területén.

IRODALOM

- Almasi, J. F. (2003): *Teaching strategic processes in reading*. The Guilford Press, New York–London.
- Bhatt, M. és Camerer, C. F. (2005): Self-referential thinking and equilibrium as states of mind in games: fMRI evidence. *Games and Economic Behavior*, 52, 424–459.
- Campione, J. C., Brown, A. L. és Connell, M. L. (1988): Metacognition: On the importance of understanding what you are doing. In Charles, R. I. és Silver, E. A. (szerk.), *Research agenda for mathematics education: The teaching of mathematical problem solving*. Erlbaum, Hillsdale, NJ, 93–114.
- Csapó Benő (1992): *Kognitív pedagógia*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csikos Csaba (2001): Bizonyítási stratégiák megítélése 10–17 éves korban. *Magyar Pedagógia*, 101, 319–345.
- Csikos Csaba (2002): Hány éves a kapitány? Matematikai szöveges feladatok megoldása. *Iskolakultúra*, 12. sz. 10–16.

- Csíkos Csaba (2003a): Matematikai szöveges feladatok megértésének problémái 10–11 éves tanulók körében. *Magyar Pedagógia*, 103, 35–55.
- Csíkos Csaba (2003b): Egy hazai matematikai felmérés eredményei nemzetközi összehasonlításban. *Iskolakultúra*, 8. sz., 20–27.
- Csíkos Csaba (2004): Metakogníció a tanulásban és a tanításban: az EARLI 10. konferenciájának kutatási eredményei. *Iskolakultúra*, 2. sz., 3–10.
- Csíkos Csaba (2005a): A metacognition-based training in grade 4 in the fields of mathematics and reading. Paper presented at the 11th Biennial Conference for Research on Learning and Instruction, Nicosia, Cyprus.
- Csíkos Csaba (2005b): A matematikai tudáskonceptió a 2003-as PISA vizsgálatban. In Kósa Barbara és Simon Mária (szerk.), *Új vizsga – új tudás? Az új érettségi hatása az iskolakezdéstől a záróvizsgáig*. Országos Közoktatási Intézet. [on-line: http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=uj_vizsga_uj_tudas-Iszakmai-csikos]
- Csíkos Csaba (2007): *Metakogníció. A tudásra vonatkozó tudás pedagógiája*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Csíkos Csaba és Steklács János (2006): Metakogníció és szövegfeldolgozás. In Józsa Krisztián (szerk.), *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 75–88.
- Diana, R. A: és Reder, L. M. (2004): Visual versus verbal metacognition: Are they really different? In Levin, D. T. (szerk.), *Thinking and seeing. Visual metacognition in children and adults*. A Bradford Book. The MIT Press, Cambridge, MA – London, England, 187–201.
- Flavell, J. H. (1987): Speculations about the nature and development of metacognition. In Weinert, F. E. és Kluwe, R. (szerk.), *Metacognition, motivation, and understanding*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
- Gourgey, A. (1998): Metacognition in basic skills instruction. *Instructional Science*, 26, 81–96.
- Korom Erzsébet (1998): Az iskolai tudás és a hétköznapi tapasztalat ellentmondásai: természettudományos tévképzetek. In Csapó Benő (szerk.), *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, 139–167.
- Molnár Éva és Józsa Krisztián (2006): IKT-val segített oktatás hatása az olvasásképesség fejlődésére néhány hátrányos helyzetű tanuló körében. In Józsa Krisztián (szerk.), *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest.
- Molnár Gyöngyvér (2004): Az iskolai és az alkalmazható tudás kettőssége. *Iskolakultúra*, 8. sz., 21–31.
- Nelson, T. O. (1996): Consciousness and metacognition. *American Psychologist*, 51, 102–116.
- Sternberg, R. J. (1988): *The triarchic mind. A new theory of intelligence*. Viking Penguin, New York.
- Van Kraayenoord, C. E. és Schneider, W (1999): Reading achievement, metacognition, reading self-concept and interest. A study of German students in grade 3 and 4. *European Journal of psychology and Education*, 14, 305–324.
- Verschaffel, L., De Corte, E., és Lasure, S. (1994): Realistic considerations in mathematical modelling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*, 4, 273–294.
- Vidakovich Tibor (1997): A tudás és a gondolkodási képességek szerkezetének, fejlődésének, összefüggésüknek a vizsgálatá. *Pedagógusképzés*, 191–198.
- Walczyk, J. J., Kelly, K. E., Meche, S. D. és Braud, H. (1999): Time limitations enhance reading comprehension. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 156–165.