

A TANULÁS DIMENZIÓI ÉS A TUDÁS SZERVEZŐDÉSE

AZ UTÓBBI FÉL ÉVSZÁZAD VÁLTOZÁSAI NYOMÁN a társadalmi-gazdasági fejlődéssel foglalkozó elemzések középpontjába került a *tudás*, a *tanulás* és az *oktatás*. Három olyan egymással is szorosan összefüggő kulcsfogalomról van szó, amely a neveléstudomány alapvető kategóriái közé tartozik. E fogalmak pedagógiai értelmezési keretei szintén egymással párhuzamosan változnak. Egy sor klasszikus társadalomtudomány (a neveléstudomány mellett mindenekelőtt a pszichológia és a közgazdaságtan) valamint újabban megjelent diszciplína és interdiszciplináris kutatási terület (kognitív tudományok, tanulástudományok) empirikus kutatásai egyre gyorsuló ütemben gazdagítják e három kulcsfogalom összefüggésével kapcsolatos ismereteinket. Az eredmények pedig időről időre újabb elméleti szintézisekhez vezetnek, amelyek folyamatosan árnyalják a tanulásról és tudásról alkotott képünket. A helyzetet jól jellemzi, hogy az *American Educational Research Association* évenként megjelenő reprezentatív, tematikus elméleti áttekintéseket tartalmazó kötete¹ a tanulás-fogalom újraértelmezésének szentelte 2006-os évfolyamát,² majd a tudás fogalmának a 2008-as kötetet.³

A szemléletmód megváltozásának egyik jellemző tünete, hogy mind gyakoribbá válik a *tudás* (knowledge) szó többes számú alakjának használata: az elemzésekben egyre többször *tudásokról* (knowledges), vagy a tudás formáiról olvashatunk. Korábban több alkalommal foglalkoztam már a tanítás-tanulás céljainak, módszereinek és az iskolában elsajátított tudás szerveződésének kapcsolatával (*Csapó 2001a, 2001b, 2003a, 2003b, 2004, 2007, 2008*). Felvázoltam egy modellt, amely lehetőséget kínál annak bemutatására, hogy az iskolai oktatás – a pedagógiai kultúrától, a tananyag feldolgozásának módszereitől függően – különböző jellegű tudást („tudásokat”) alakíthat ki. A modell egy korábbi átfogó empirikus kutatási program eredményeinek elméleti általánosításaként alakult ki (*Csapó 2002a, 2002b*), és elsősorban a tanulóink tudásában tapasztalható különbségek és minőségi problémák értelmezési kereteként szolgált.

1 A Review of Research in Education.

2 A kötet címe: Rethinking learning: What counts as learning and what learning counts.

3 Címe: What counts as knowledge in educational settings: Disciplinary knowledge, assessment, and curriculum.



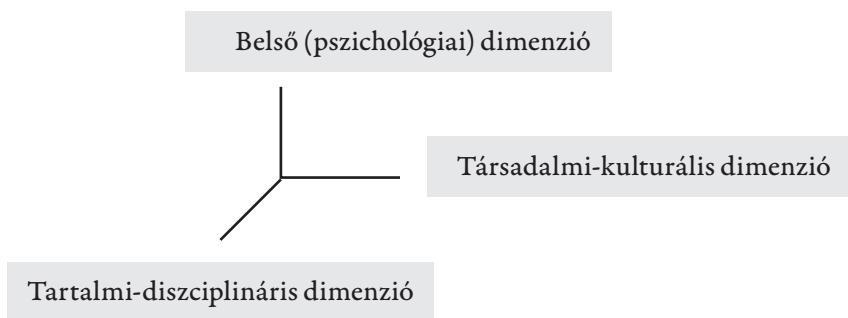
Ebben a tanulmányban azt fogom bemutatni, miképpen segítheti a tanulásról és a tudás szerveződéséről való differenciáltabb gondolkodás a tanulók fejlődéséhez és a társadalmi igényekhez egyaránt jobban alkalmazkodó tantervek, taneszközök tervezését, és az értékelési standardok kidolgozását. A tanulás céljait tekintve három különböző dimenzióról beszélhetünk, az iskolai tanítás azonban akkor lehet hatékony, ha ezt a három dimenziót egymással összefüggésben kezeljük. Mindhárom dimenzió megjelenhet önálló célként, és a másik két dimenzióban kitűzött célok megvalósításának feltételeként és eszközeként is.

Az oktatási célok forrásai, a tanulás dimenziói

A modern tömegoktatás kontextusában tanulásról beszélve, a mit, miért és hogyan kérdéseire keresve a választ, általában három fő hivatkozási alappal találkozunk. Az oktatás céljai, a tanulási és tanítási módszerek megválasztása, az értékelési keretek kidolgozása és a mérőeszközök elkészítése során alkalmazott érvelési technikák többsége besorolható a következő gondolatmenetek valamelyikébe. (1) A tudományok gyorsuló ütemben hozzák létre az új tudást, és ebből minél nagyobb halmazz el kell sajátítanunk az iskolában. (2) A tanulás arra való, hogy kiműveljük a tanulók értelmét, fejlesszük gondolkodásunkat. (3) A tanulókat fel kell készíteni az életre, el kell látni őket a hétköznapi életben szükséges tudással.

E három megközelítésnek az európai kultúrában mély gyökerei vannak, és megfelelőik megjelennek a modern tudományos elméletek között is. A tanulás céljainak megfogalmazása során három különböző hivatkozási alappal találkozunk: a rendszerezett külső tudás (a tudományok és művészetek által felhalmozott tudáskínálat), a tudás felhasználásának kontextusa (a tudás alkalmazásával kapcsolatos társadalmi igény), és a tudást elsajátító és alkalmazó emberi értelem. Ezek azonban nem egymást kizáró, hanem egymást feltételező, támogató lehetőségek, amit egy háromdimenziós ábrán jeleníthetünk meg (1. ábra).

1. ábra: A tanulás céljainak dimenziói



A 19–20. századi gyors fejlődés eredményeként egyes tudományos diszciplínák olyan jól szervezett tudást hoztak létre, és az azok elsajátításának szükségessége mellettti érvrendszer olyan erőteljessé vált, hogy a másik két szempont háttérbe szorult.

Ennek ellenhatásaként megerősödött a másik kettőre való hivatkozás is, azonban a megfelelő tudományos alapok hiánya, vagy legalábbis a három dimenzió mellett felvonulatható tudományos érvek kiegyenlített aránya miatt a gyakorlatban ezek nem érvényesültek. Egy kiegyenlített célrendszer kialakításának csak az ezredforduló körüli években jöttek létre a feltételei.

Hasonló, háromdimenziós modellben rendezhetjük el a tanulás révén megszerzett tudást. Ha arra a kérdésre keressük a választ, milyen alapelvek szervezik működő rendszerbe a tudás egyes alkotóelemeit, miért számítunk arra, hogy a megszerzett tudás tartósan megmarad, ugyanezt a három dimenziót találjuk⁴ (Csapó 2003a, 2004). Ha a célok kitűzésének és megvalósításának forrásait keressük, nyilvánvalóan szintén három különböző halmazhoz jutunk, a tudományok és művészetek által felhalmozott tudást, a pszichológiai és pedagógiai kutatások eredményeit, valamint a társadalmi szükségletekről alkotott tudást vehetjük alapul. Ezeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat: A tanulás dimenziói és a tudás szerveződése

Sajátosság	Tartalmi-diszciplináris	Belső, pszichológiai	Társadalmi-kulturális
A tanulás céljai	A kanonizált tudás, a tudományok eredményeinek elsajátítása	A kognitív funkciók, értelmi képességek fejlesztése	A társadalmi és személyes igény kielégítése, az „életre” való felkészítés
A kialakuló tudás	Szakértelem	Képességek	Műveltség
A tervezés forrásai	A tudományok és művészetek rendszerezett tudása	Pszichológiai, pedagógiai kutatási eredmények	A társadalmi szükségletek elemzése

A táblázat egyes sorait, a megfelelő rovatokkal kapcsolatban rendelkezésre álló tudást áttekintve különböző jellegű aránytalanságokkal találkozunk. Az ember belső, pszichológiai tulajdonságai változnak a leghalványabban, viszont az azokra vonatkozó tudás gyarapodik relatíve (a már rendelkezésre álló tudáshoz képest) a leggyorsabban. A két másik dimenzió esetében a változások gyorsak, azonban a társadalmi-kulturális dimenzió elemzése viszonylag kevés olyan tudást halmozott fel, amely a tantervek, taneszközök, értékelési rendszerek tervezése során használható. A következőkben e három dimenzió fontosabb sajátosságait tekintjük át.

A tanulás diszciplináris-tartalmi dimenziói

Az iskolai tanulásról való gondolkodás középpontjában hosszú évszázadokon keresztül a filozófia, a bölcsészet és művészetek elsajátítása állt. A természettudományok látványos fejlődésük révén helyet követeltek maguknak a műveltség-képben, kialakult a humán-reál megosztottság, illetve létrejött a két kultúra sokféle kap-

⁴ Korábban a belső-pszichológiai dimenziót a *Chomsky (1995)* által értelmezett kompetencia fogalommal azonosítottam. Időközben azonban a kompetencia értelmezése túlságosan kibővült ahhoz, hogy az említett dimenzió értelmezésére alkalmas lenne.



csolata. Az utóbbi évszázadban alakultak ki az iskolában elsajátítandó műveltség szisztematikus tervezésének eljárásai is, és nem véletlen, hogy annak elsődleges forrásául a tudományok (és kisebb részben a művészetek) által felhalmozott, rendszerezett és kanonizált tudás vált.

A diszciplináris szemlélet nagymértékben meghatározza a tanulás és tanítás módszereit is. A tudás forrása a tudomány, amit adott esetben a tanár és a tankönyv közvetít. A leegyszerűsített, a másik dimenziókat figyelmen kívül hagyó elgondolás szerint a tanár „leadja” a tananyagot, a tanuló megtanulja azt. A tanuló által követendő minta az adott diszciplína tudósa, vagy tanára. Ideális esetben minden diák olyan módon sajátítja el a tananyagot, ahogy azt a tanár tudja. Az iskola a matematikusok matematikáját, a fizikusok fizikáját, a történészek történelemtudományát közvetíti.

A diszciplináris, szakértelem típusú tudás közvetítésében néhány iskolarendszer – közöttük a magyar is – szép sikereket ért el. Az ilyen iskolák „kis tudósokat” nevelnek, és ha jól teszik a dolgukat, tanítványaikból nagy tudósok is lehetnek. A diszciplináris, tananyag-kiindulású oktatás ideális azoknak, akik az adott diszciplína keretében tanulnak tovább, és valóban az a céljuk, hogy szakértökké váljanak, szakértelmükből megéljenek. Keveset nyújt viszont azoknak, akik nem az egyes diszciplínákhoz közel eső területeken, a kutatásban, fejlesztésben vagy az oktatásban kívánnak elhelyezkedni.

Lényegében ezekkel a kérdésekkel foglalkozik a tradicionális szakmódszertan, ezt a szempontot erősíti a szaktanszékek mellé rendelt szakmódszertanosok státusa, ebbe az irányba mutat a német szakdidaktikai (*Fachdidaktik*) hagyomány is. Erős, szakmai társaságokkal, folyóiratokkal rendelkező tudományos közösségek alakultak ki, többnyire a szakdiszciplínák magasan képzett oktatói művelik az ilyen jellegű kutatásokat. A diszciplínákhoz (mindenekelőtt a természettudományokhoz) kapcsolódó tanítással foglalkozó folyóiratok viszonylag gyorsan átvették a tudományos publikációk normáit, és jelentős mennyiségű tudományosan ellenőrzött tudást halmoztak fel.⁵

A diszciplináris szemléletű tanulás pozíciói nagyon erősek, hagyományait, infrastruktúrájuk fejlettségét tekintve legalább fél évszázados előnyre tettek szert a két másik megközelítéssel szemben. Pozícióikat erősíti, hogy csaknem az egész akadémiai közösség ezzel a szemléletmóddal azonosul, és saját utánpótlásának kialakítását, a specialisták, a szakértők nevelését, a tehetséggondozást is ettől a megközelítéstől várhatja.

A pszichológia és a pedagógia több irányzata is segített ennek a szemléletmódnak a megerősítésében. Az egyik legjelentősebb hozzájárulás a kognitív pszichológiáé, amely az érvényes tudást mindenekelőtt szakértelemnek tekinti.⁶ A szakértelem vál-

⁵ Ezt jelzi például az is, hogy a *Thomson Scientific* a természettudományos folyóiratok adatbázisában, a *Science Citation Index*-ben tartja számon ezeket a folyóiratokat.

⁶ Ezt a szemléletet képviseli, és lényegében a kognitív tudományok első korszakának eredményeit közvetíti az Amerikában nagy hatású „How people learn” c. munka, amit a *Committee on Learning Research and Educational Practice* állított össze. Lásd *Bransford, Brown és Cocking*, 2000.

tozását a kezdő és a szakértő különbségein keresztül tanulmányozza, és a fejlődés lényegét a specifikus esetekben alkalmazható sémák számában, differenciáltságában látja. A kiépült szakértelem sok ezer specifikus sémából áll, és jól felhasználható abban a kontextusban, amelyben elsajátítása történt, de nehezen transzferálható új területekre. A másik, kevésbé ismert szituacionista vagy kontextualisztikus megközelítés a tanulási folyamatok egyediségére, kontextushoz, szituációhoz kötöttségére helyezi a hangsúlyt, és szintén minimális transzferet tételez fel. Ha ez valóban így van – és az olyan tudás esetében, mint amilyen a szakértelem, kétségtelenül ez a helyzet –, akkor tényleg érdemes külön-külön tanulmányozni például a biológia és a kémia tanulásának természetét.

A szakértelemhez vezető tanulás egyik alapvető módja a sok konkrét helyzetben mozgósítható egyedi séma elsajátítása. Ez többnyire óriási tömegű tárgyi tudás megtanulását, és a megfelelő kontextusban alkalmazható sémák begyakorlását igényli. Az ilyen jellegű tudás többnyire reprodukatív, használatára az elsajátításhoz hasonló körülmények között kerül sor. A szakértő mindig valaminek⁷ a szakértője, a szakértelem nyilvánvalóan területhez kötött, alkalmazása nem tételezi fel a távoli területekre való átvitelt. Ebben a koncepcióban a problémamegoldás sem más, mint a tudás alkalmazása (viszonylag) új helyzetben (*Molnár 2006a*). E modell szerint a szakértő sokkal kevesebbet gondolkodik, mint azt feltételezhetnénk: a szakértő „helyből” tudja a megoldást. Ha gondolkodik is, az nem kiszámítás jellegű logikai műveletvégzés, hanem keresés az ismert megoldások között, a kész megoldás illesztése az adott helyzethez. (Lásd Simon 1982, híres tanulmányát a korlátozott racionalitásról.)

A diszciplínák tanulása – minden problémája ellenére – nagyon sok értéket halmazott fel. Ezek megőrzésére szükség van, akárcsak a diszciplínák tanulásának rendszeres újraértékelésére (*Ford 2006; Duschl 2008*).

A tanulás belső, pszichológiai dimenziói – a fejlesztés kérdései

A pszichológiai szempontokra való hivatkozás megelőzte magának a pszichológiának mint tudománynak a kialakulását. A görög filozófia egyik fő küldetésének tekinti az értelem kiművelését, az Arisztotelész által említett erények vagy bölcsességek nem egy külső entitás elsajátítására utalnak, hanem egy belső tulajdonosság fejlesztésére.

A gondolkodás, mindenekelőtt a logikus gondolkodás fejlesztésének igénye szinte egyidős a szervezett oktatással. Hosszú időn keresztül a matematika tanulásának, és egyes nyelvek nyelvtani rendszerei elsajátításának tulajdonítottak ilyen fejlesztő hatást.

Amint megjelentek az emberi értelem tanulmányozásának tudományos eszközei, és a pszichometria kidolgozta az intelligencia mérésének technikáit, természetsze-

⁷ Bár Paul Balthes a bölcsességet is megpróbálta szakértelemként leírni. Ebben a felfogásban a bölcsesség az a szakértelem, amelynek a területe maga az élet, vagy kissé leszűkítve az élet „nagy kérdései.” (*Balthes & Smith 1990.*)



rűleg felvetődött az értelmesség fejlesztésének igénye is. Felmerült a kérdés, milyen mértékben tanulható, tanítható maga az intelligencia, illetve annak valamely összetevője. A faktoranalitikus elemzések kidolgozták az emberi értelem szerkezetének modelljeit, azonosították a fontosabb értelmi képességeket. Az intelligencia-fogalom azonban egy idő után kikerült a tudományos elemzések köréből és ideológiai-politikai viták témájává vált, ezért egy időre diszkreditálódott.

Mindamellettt számos olyan kísérletet ismerünk, amelynek során magát az intelligenciát próbálták fejleszteni, többnyire megkérdőjelezhető eredménnyel (*Blagg 1991*). A sikertelenség egyik oka az lehet, hogy az intelligencia, az általános értelmesség meglehetősen komplex konstrukció, mérhető megnyilvánulásában, hatékony funkcionálásában számos egyedi képesség harmonikus együttműködése jelenik meg. Az intelligencia-koncepció „rossz hírbe keveredése” – különösképpen a köztudatban az örökletességgel való összekapcsolódása – megakadályozta azt is, hogy arról az iskolai tanulással összefüggésben szakszerű viták folyhassanak.

A tartalomközpontú szemléletmód, a sok ismeret megtanulásának elvárása, illetve ennek a folyamatnak a túlzásai által kiváltott reakciók is hozzájárultak annak az igénynek az ismétlődő megjelenéséhez, amelyik az értelmi képességek kifejlesztését szorgalmazza. Több esély van a sikerre, olyan képességek esetében, amelyek szerkezete megragadható, leírható, és így pontosabban azonosítani lehet a fejlesztésre alkalmas feladatokat is. Két tényező azonban megakadályozta, hogy ezek az elvárások kiteljesedjenek, és az ilyen jellegű törekvések néhány szűkebb körű kísérletnél messzebbre ritkábban jutottak. Egyrészt semmiféle fejlesztés nem lehetséges valamilyen tartalom nélkül, és a szokásos iskolai – azaz diszciplináris – tartalmak mellőzése rendre zsákutcának bizonyult. Másrészt azok a képességek, amelyek fejlesztését ezek a programok megcélozták, sokkal kevésbé ismertek, nehezebben azonosíthatóak, mint a jól ismert diszciplináris tartalmak, illetve az azok tanulása révén kialakuló tudás. A tanulás eredményeként bekövetkező fejlődést nehezebb megfigyelni, nehezebb a folyamatot nyomon követni (*Csapó 2003b*).

A tanulás pszichológiai dimenzióival kapcsolatos tudományos tudás gyarapodása az utóbbi évtizedekben különösen felgyorsult. Az egyik legintenzívebben fejlődő terület az információfeldolgozás biológiai apparátusához, az agyhoz, az idegrendszer működéséhez kapcsolódik. A felfokozott érdeklődés számos nemzetközi projekter⁸ és összegző elemzést (*Geakie 2004; Goswami 2004*) inspirált. Bár az nyilvánvaló, hogy a kognitív idegtudomány nem láthatja el a tanulás tudományos megalapozásának univerzális feladatait (*Bruer 1997*), eredményei egyre több területen is közvetlenül hatnak az iskolai oktatás fejlesztésére. Mindenekelőtt azokban a tanulási helyzetekben nyújthatnak eligazítást, amelyeket az idegrendszer gyors fejlődése jellemez (iskola előtti és kisiskoláskor), vagy a fejlődés eltér az átlagostól (*Csépe 2005*). Szintén fontos szerepet kaphatnak ezek az eredmények, ha maga az elsajátítandó tudás erősebben kötődik a biológiai apparátushoz, vagy kevésbé ha-

⁸ Lásd pl. az agykutatás eredményeinek kiaknázására irányuló OECD programot (*OECD 2007*), illetve a német kutatók áttekintő elemzését (*Stern, Grabner, Schumacher, Neuper & Saalbach 2005*).

tárazza azt meg a másik két (a diszciplináris és a kulturális) dimenzió. Ilyen terület például az olvasás (Csépe 2006).

Az agykutatás eredményeinek fényében ismét napirendre került az intelligencia probléma, illetve az általános képességek kérdése. Ha ugyanis igaz az, hogy az idegrendszer plasztikus, megfelelő stimulusokkal, tanulással alakítható, akkor az oktatás nem teheti meg, hogy ne vegye figyelembe ennek konzekvenciáit. Az iskolában is nagyobb szerepet kell kapniuk azoknak a tanulási lehetőségeknek, amelyek fokozottan fejlesztik a plasztikus általános képességeket (Adey, Csapó, Demetriou, Hautamaki & Shayer 2007).

Nem szabad azonban figyelmen kívül hagynunk, hogy a gyakorlat megváltoztatása érdekében nem elegendő a tananyag elsajátítása helyett a gyermeki fejlődést támogató tanulásra hivatkozni. További kutató-fejlesztő munkát igényel az iskolában alkalmazható, bizonyítottan hatékony programok kikísérletezése. Szükség van arra is, hogy az e folyamatokban érintettek (tanterv-fejlesztők, tananyag-tervezők, tanárok) olyan tudással rendelkezzenek a gyerekekről és a tanulásról, amely megnyitásban, minőségében összemérhető a diszciplináris tudással.

A tanulás társadalmi-kulturális dimenziói

A tanulás harmadik meghatározó tényezője a tanulót körülvevő társadalmi környezettel való interakció. A kölcsönhatás kétirányú. Egyrészt figyelembe kell venni, hogy a tanulás színterei mindinkább az iskolán kívülre kerülnek, másrészt, hogy az iskolának az iskolán kívüli életre kell felkészítenie. Az előbbi viszonylag új jelenség, amit az iskola egyelőre nagyon kevésbé tud figyelembe venni. Az utóbbi viszont meglehetősen régi probléma – miként a „Non scolae, sed vitae discimus” bölcsessége is tükrözi –, és amivel az iskola mintegy két évezrede ugyancsak nem tud mit kezdeni.

Annak vizsgálata, hogy az iskola miképp készít fel a társadalmi-gazdasági elvárásokra, a modern oktatás-kutatásban is egyre nagyobb szerepet kap. Napjaink egyik legnagyobb hatású, ilyen jellegű elemzése az OECD PISA felmérések keretében folyik. A PISA szakított a diszciplináris, tantervi alapú felmérések gyakorlatával, és a felmérések tematikájának meghatározásakor a modern társadalom tudás-igényéből indul ki. A felmérések elméleti keretei (OECD 2000, 2003, 2006) azt írják le, hogy milyen tudásra van szüksége egy tizenöt éves fiatalnak a modern társadalmakban ahhoz, hogy képes legyen a társadalmi folyamatokba beilleszkedni, harmonikus életvitelt kialakítani, önmagát fejleszteni (Molnár 2006b). E műveltség-koncepció kialakítása során az írni-olvasni tudás (literacy) fogalmából indultak ki. Ezen elgondolás szerint annak a szerepnek, amit korábban a szűkebb értelemben vett írni-olvasni tudás játszott, ma már egy széles alapokon nyugvó, sokféle szituációban alkalmazható tudás felel meg. A „literacy” fogalom kiterjesztésével megalkották az olvasáskultúra (*reading literacy*), a természettudományos műveltség (*scientific literacy*) (B. Németh 2003) és a matematikai műveltség (*mathematical literacy*) fogalmát.



A vizsgálatok⁹ eredményei azt jelzik, hogy a tanulók még akkor is nehezebben tudnak gyakorlatiasabb, az iskolában megszokott, begyakorolt feladatoktól eltérő jellegű problémákat megoldani, ha egyébként birtokában vannak a megoldáshoz szükséges tudásnak. Amint a vizsgálatok megmutatták, a tudás alkalmazása, át- vitele új helyzetekre további tanulást, fejlesztést igényel, azaz a transzfer nem automatikus (*Bransford & Schwartz 1999; Molnár 1966a*).

Mivel az iskolai oktatás egyik fő célja az életben hasznosítható tudás kialakítása, e cél hatékonyabb megvalósítására elvileg két lehetőség kínálkozik. Az egyik út az oktatás tartalmainak radikális megváltoztatása, a diszciplináris tudás helyett a hétköznapi, gyakorlatban közvetlenül alkalmazható tudás közvetítése. Bármennyire egyszerűnek tűnik ez az út, könnyen bizonyítható, hogy nem vezetne a kívánatos eredményhez. Egyrészt ugyanis a környezet, amelyben a tudást hasznosítani kell, nagyon sokféle lehet, másrészt a tudás alkalmazásával kapcsolatos társadalmi igények nagyon gyorsan változnak. Harmadrészt pedig a „hétköznapi”, alkalmazott tudást nem lehet olyan jól strukturált rendszerré, megérthető, általánosítható alapelvekké szervezni, mint a tudományos tudást. Ezért ez az út önmagában zsákutca, bár azoknak a kontextusoknak a megismertetése, amelyekben a tudás felhasználására sor kerülhet – lehetőség szerint nagyon sokféle kontextus megismertetése –, a transzfer kialakítása szempontjából hasznos lehet.

A másik út magának a tudományos tudásnak a hatékonyabb közvetítése, és azoknak a mechanizmusoknak az erősítése, amelyek a megértést, és ezáltal a transzfert is hatékonyabban segítik. Ezzel lényegében eljutottunk a tanulás három dimenziójának az egységben kezeléséhez, a gondolkodás, a képességek fejlesztésének és a tananyag közvetítésének integrálásához – a mélyebben megértett, szélesebb körben alkalmazható tudás kialakítása érdekében. A PISA felmérések már érintették azt az irányt, amikor a 2003-as vizsgálatban negyedik területként megjelent a komplex problémamegoldás (*OECD 2004*).

Az OECD PISA program nem áll meg egy új tudáskonceptió kialakításánál, hanem vizsgálat tárgyává teszi magát a tanulást is. Az első ilyen elemzésnek, mely a 2000-es felméréshez kapcsolódott, az volt az alapkérdése, vajon az a tanulási módszer, mellyel az egyes országok tanulói felkészülnek az „életre”, megfelel-e a modern kor elvárásainak. Vajon gondolkodva, a tananyagot értelmezve tanulnak-e, vagy csupán a mechanikus reprodukcióra törekednek? Mennyire alakult ki bennük az önszabályozó tanulás, ami lehetővé teszi, hogy saját tanulási folyamataikat hatékonyan szervezzék, irányítsák, és az iskolából kikerülve külső irányítás nélkül is eredményes tanulók legyenek (*Artelt, Baumert, Mc-Elvany & Peschar 2003*). Az eredmények az egyes országok tanulói között nagy különbségeket jeleztek, és sajnos számunkra sem túl kedvezőek.¹⁰

⁹ Nemzetközi kontextusban a PISA mellett az utóbbi években már a TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Studies*) is, és sok részletesebb hazai kutatási program is (*Csapó 2002a, 2002b*) rámutatott az iskolában elsajátított tudás alkalmazásának nehézségeire.

¹⁰ Szintén a magyar tanulók reprodukzív tanulási stratégiáinak túlsúlyát jelezte egy hasonló tematikájú, több életkorra kiterjedő vizsgálat is (*B. Németh & Habók 2006*).

Integrációs törekvések: több szempont kapcsolata és az iskolai tanulás modernizációjának tendenciái

A kérdésre, hogy milyen a jó tudás, ősidők óta keressük a választ, és ahogy az az ilyen alapkérdések esetében lenni szokott, nem lehet egyetlen, mindenkire és minden esetre érvényes választ adni. Hasonló a helyzet a tanulással is. Egyéntől, helyzettől, az elsajátítandó tudás alkalmazásának igényeitől függően a tanulás három dimenziójának nagyon sokféle kombinációjára szükség van. Az iskola akkor teljesítheti feladatait, ha mindhárom szempontra tekintettel van, és törekszik e megközelítések integrációjára.

A tanítás és tanulás terén végzett kutatások eredményei azt mutatják, hogy a hatékonyság, alkalmazhatóság javításának bőven van tere a diszciplináris tudás közvetítésében is. A vizsgálatok feltárták, milyen változásokon keresztül, miképpen alakulnak a tanulók fogalmai, hogyan szerveződik tudásuk rendszerbe. A gyerekek fejlődési sajátosságaihoz, tapasztalati tudásához, természetes fogalmi fejlődéséhez igazodó tanítás jobban szervezett fogalomrendszer kialakulásához vezethet (Korom 2005). Az értelmező, jelentés-teli (*meaningful* – értelem-gazdag) tanulásnak sokféle technikája alakult ki (Habók 2004). A projekt módszerek, a probléma-alapú tanulás, a kooperatív módszerek sikert értek el a szervezett tanulás és az iskolán kívüli alkalmazás kapcsolatának megteremtésében.

A mind több funkciót integráló komplex módszerek a tanulás jól szervezett tartalmait használják fel a készségek, képességek fejlesztésére. Mind külföldi (Adey 1999a, 1999b), mind pedig hazai (Csapó 1999; Nagyné 2006; Nagy J. 2007) kutatási-fejlesztési programok, kísérletek bizonyították, hogy a jobban szervezett, megfelelő gyakorlatokkal gazdagított tanítás nem csupán a tárgyi tudás elsajátítását segíti, hanem a gondolkodás képességeit is hatékonyan fejleszti.

Ugyanakkor az is mindinkább világossá vált, hogy az iskolai tanulás eredményességét meghatározó folyamatokat nem lehet megérteni, ha figyelmünket csak a kognitív tényezőkre fordítjuk, és nem vesszük figyelembe azt a társas közeget, amelyben a tanulás zajlik. Néhány évtizeddel a kognitív forradalmat követően – és nagyrészt annak vívmányait, a kialakult új kutatási módszereket felhasználva – olyan intenzív fejlődés indult meg a nem kognitív tényezők kutatása terén, hogy ma már affektív forradalomról, szocio-kulturális forradalomról beszélhetünk. A motiváció, az énkép, a tanuláshoz való viszony, a tantárgyakkal és a tananyaggal kapcsolatos attitűdök szerepének mélyebb megértése lehetőséget teremtett az oktatás gyakorlatának megváltoztatásához, a pedagógiai kultúra fejlődéséhez is.

A kommunikációs és információs eszközök iskolai terjedése világszerte az oktatás fejlődésének meghatározó folyamata. A változások olyan mértékben megváltoztatják a tanulás feltételeit, hogy az új fejlemények tükrében mindent újra kell értékelni, amit eddig az oktatás módszereiről, a tanítás gyakorlatáról tudtunk.

A hagyományos iskolában a tudás forrása a tanár, illetve az egységesen előírt tananyag. Az új fejlemények megszüntetik ezt a monopóliumot: a tudás végtelen



gazdagságban és egyre könnyebben elérhető formában rendelkezésre áll – minden korábnál sokszínűbb, izgalmasabb formában. A modern iskolákban a tanár feladata a tanulás irányítása. A számítógépek azonban – az írásmozgástól a tanulók beszédéig – mind több területen a tanárnál is kifinomultabban észlelik a tanulók megnyilvánulásait, képesek a folyamatok részletekbe menő dokumentálására, és így a tanulás hatékony irányítására is. A kommunikációs eszközök nem csak információk elérését teszik lehetővé, hanem egymástól térben távoli tanulók között is élő kapcsolatot alakíthatnak ki, megteremtve a személyes találkozáshoz közel álló atmoszférát. Így a kooperatív tanulás feltételei is megteremtődnek, a tanulás társas kontextusa is kitágul.

Az új eszközök azonban csak lehetőséget kínálnak az oktatás modernizációjára, azok alkalmazásának, a lehetőségek kihasználásának számos más feltétele is van. A felkínált előnyök mellett ott rejlenek a veszélyek, melyeket csak a tanulás prioritásait szem előtt tartó elmélyült kutató-fejlesztő munkával lehet elkerülni.

CSAPÓ BENŐ

IRODALOM

- ADEY, P., CSAPÓ, B., DEMETRIOU, A., HAUTAMAK, J. & SHAYER, M. (2007) Can we be intelligent about intelligence? Why education needs the concept of plastic general ability. *Educational Research Review*, In Press.
- ADEY, P. (1999a) Thinking science: Science as a gateway to general thinking ability. In: HAMERS, VAN LUIT & CSAPÓ (eds) (1999) *Teaching and learning of thinking skills*. Swets and Zeitlinger, Lisse. 63–80.
- ADEY, P. (1999b) Gondolkodtató természettudomány. *Iskolakultúra*, No. 9., 10. 33–45. o.
- ARTELT, C., BAUMERT, J., JULIUS-MC-ELVANY, M. & PESCHAR, J. (2003) *Learners for life. Students approaches to learning. Results from PISA 2000*. OECD, Paris.
- B. NÉMETH MÁRIA (2003) A természettudományos műveltség mérése. *Magyar Pedagógia*, No. 4. 499–526. o.
- B. NÉMETH MÁRIA (megj. alatt) Természettudományos műveltség koncepciók. *Iskolakultúra*.
- B. NÉMETH MÁRIA & HABÓK ANITA (2006) A 13 és 17 éves tanulók viszonya a tanuláshoz. *Magyar Pedagógia*, No. 2. 83–105. o.
- BALTHES, P. B. & SMITH, J. (1990) Toward a psychology of wisdom and its ontogenesis. In: STERNBERG, R. J. & SMITH, J. (eds) *Wisdom. Its nature, origins and development*. Cambridge University Press, New York. 87–120.
- BLAGG, N. (1991) *Can we teach intelligence? A comprehensive evaluation of Feuerstein's Instrumental Enrichment Program*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- BRANSFORD, J. D. & SCHWARTZ, D. L. (1999) Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Research in Education*. 24. 61–100.
- BRANSFORD, J. D. & BROWN A. L. & COCKING, R. R. (2000) How people learn. Brain, mind, experience and school. *National Academic Press*, Washington DC.
- BRUER, J. T. (1997) Education and the brain: A bridge too far. *Educational Researcher*, 8. 4–16.
- CHOMSKY, N. (1995) *Mondattani szerkezetek. Nyelv és elme*. Budapest, Osiris Kiadó.
- CSAPÓ BENŐ (1999) Improving thinking through the content of teaching. In: HAMERS, VAN LUIT & CSAPÓ (eds) *Teaching and learning thinking skills*. Swets and Zeitlinger, Lisse. 37–62.
- CSAPÓ BENŐ (2001a) Tudáskoncepciók. In: CSAPÓ BENŐ & VIDÁKOVICH TIBOR (eds) *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó. 88–105. o.
- CSAPÓ BENŐ (2001b) A kognitív képességek szerepe a tudás szervezésében. In: BÁTHORY ZOLTÁN & FALUS IVÁN (eds) *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Budapest, Osiris Kiadó. 270–293. o.
- CSAPÓ BENŐ (ed) (2002a) *Az iskolai tudás*. (Második, javított kiadás.) Budapest, Osiris Kiadó.

- CSAPÓ BENŐ (2002b) (ed) *Az iskolai műveltség*. Budapest, Osiris Kiadó.
- CSAPÓ BENŐ (2003a) A tudás és a kompetenciák. In: MONOSTORI ANIKÓ (ed) *A tanulás fejlesztése*. Budapest, Országos Közoktatási Intézet. 65–74. o.
- CSAPÓ BENŐ (2003b) *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- CSAPÓ BENŐ (2004) Knowledge and competencies. In: LETSCHERT, J. (ed) *The integrated person – How curriculum development relates to new competencies*. CIDREE, Enschede. 35–49.
- CSAPÓ, B. (2007) Research into learning to learn through the assessment of quality and organization of learning outcomes. *The Curriculum Journal*, Vol. 18, No. 2, 195–210.
- CSAPÓ BENŐ (2008) A magyar iskolarendszer adaptációs problémái: a tudás minősége. In: FAZEKAS KÁROLY (ed) *Közoktatás, iskolai tudás és munkapiaci siker*. Budapest, MTA Közgazdaságtudományi Intézet. 113–131.
- CSÉPE VALÉRIA (2005) *Kognitív fejlődés-neuropszichológia*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- CSÉPE VALÉRIA (2006) *Az olvasó agy*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- DUSCHL, R. (2008) Science education in three parts harmony: Balancing conceptual, epistemic and social learning goals. In: KELLY, LUKE & GREEN (eds) What counts as knowledge in educational settings: Disciplinary knowledge, assessment and curriculum. *Review of Research in Education*, 30. 1–32.
- FORD, M. J. (2006) Redefining disciplinary learning in classroom contexts. In: Green, J. & Luke, A. (eds) Rethinking learning: What counts as learning and what learning counts. *Review of Research in Education*, 30. 1–32.
- GEAKIE, J. (2004) Cognitive neuroscience and education: two-way traffic or one-way street? *Westminster Studies in Education*. 1. 87–98.
- GOSWAMI, U. (2004) Neuroscience and education. *British Journal of Educational Psychology*, 1. 1–14.
- HABÓK ANITA (2004) A tanulás tanulása az értelmgazdag tanulás elsajátítása érdekében. *Magyar Pedagógia*. No. 4. 443–470.
- KOROM ERZSÉBET (2005) *Fogalmi fejlődés és fogalmi váltás*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- MOLNÁR GYÖNGYVÉR (2006a) *Tudástranszfer és komplex problémamegoldás*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- MOLNÁR GYÖNGYVÉR (2006b) A tudáskonceptió változása és annak megjelenése a PISA 2003 vizsgálat komplex problémamegoldás moduljában. *Új Pedagógiai Szemle*, No. 1. 75–86.
- NAGY LÁSZLÓNÉ (2006) Az analógiás gondolkodás fejlesztése. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- NAGY JÓZSEF (2007) *Kompetencia alapú kritériumorientált pedagógia*. Szeged, Mozaik Kiadó.
- OECD (2000) *Measuring student knowledge and skills. The PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*. OECD, Paris.
- OECD (2003) *The PISA 20003 assessment framework*. OECD, Paris.
- OECD (2004) *Problem solving for tomorrow's World. First measures of cross-curricular competencies from PISA 2003*. OECD, Paris.
- OECD (2006) *Assessing scientific, reading and mathematical literacy. A framework for PISA 2006*. OECD, Paris.
- OECD (2007) *Understanding the brain. The birth of a learning science*. OECD, Paris.
- SIMON, H. (1982b) Az információfeldolgozásként értelmezett emberi gondolkodás modelljei. In: SIMON, H. *Korlátozott racionalitás*. Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, pp. 262–303.
- STERN, GRABNER, SCHUMACHER, NEUPER & SAALBACH (2005) *Educational research and neurosciences – expectations, evidence and research prospects*. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn–Berlin.