

it az új tapasztalatokkal egyeztetve képes beléptetni a befogadót a kulturális alkotások és az önmaga közötti dialógusba. (E módszertan lefektetésének állomása a Ráció Kiadó gondozásában, 2004-ben megjelent kötet, „Az esztétikai tapasztalat medialitása”, szerkesztette Kulcsár-Szabó Zoltán és Szirák Péter.)

Kulcsár Szabó Ernő – Szirák Péter (szerk.) (2003): *Történelem, kultúra, medialitás*. Balassi Kiadó, Budapest.

L. Varga Péter  
PTE, BTK

## A tudomány egésze – tudománypedagógia nélkül

*Bár „A Tudomány egésze” névre keresztelt vállalkozás, mely a tudománypedagógiai nézőpont magyarországi pedagógiai gyakorlatba való beültetését célozza, üdvözlendő és támogatandó törekvés, az ennek részét képező, „A magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje” alcímet viselő CD-ROM egymagában semmiképpen nem képes ellátni ezt a feladatot.*

A tudománypedagógia mint ismeretkör azzal foglalkozik, hogy az iskolába járó népességet miképpen lehet bevezetni a „tudáscsinálás,” tudományszervezés, tudásbővítés világába. *Zsolnai József*, aki válogatta a CD-n szereplő írásokat és összeállította az anyag egészét, több könyvében is kifejtette, hogy a magyarországi pedagógiai gyakorlatból hiányzik a tudománypedagógiai szemléletmód. A legfőbb probléma *Zsolnai* szerint az, hogy az iskolások hagyományosan csak a tudomány eredményeit ismerik meg az egyes tantárgyak keretében. „De nincsenek beavatva abba, miként működik a modern tudományos nagyüzem, miként születnek tudományos eredmények. Milyen eljárások, kutatómódszerek segítségével jutnak a kutatók, a tudósok újabb és újabb ismeretek birtokába, újabb és újabb felfedezéseket miként tesznek. Miként fogalmazzák meg problémáikat, sejtéseiket. Hogyan tudatosítják tudáshiányukat, hogyan működnek együtt, hogyan rivalizálnak, mibe kerül a kutatás, kik a kutatásoknak a megrendelői stb.” (*Zsolnai*, 1996, 189.) Mindezeket legfeljebb anekdotikus epizódok elmesélése illusztrálja.

A fent említett kérdések azonban nemcsak a pedagógia területén számítanak újaknak, tudományfilozófiai berkekben sem tekintenek vissza nagy múltra. *Kuhn* volt az első, aki hangsúlyozta a szubjektív tényezők szerepét az új elméletek kifejlesztésében, felfedezésében, legfőképpen pedig az azok közötti választásban. Ezek a szubjektív tényezők azok a paradigma-választási kritériumok *Kuhn*-nál, amelyeket nem lehet pontosan megadni semmilyen definíció segítségével sem. *Kuhn* úgy véli, hogy az igazolás és a felfedezés kontextusa ugyan különbözik, mint ahogyan a tudományfejlődés normál szakasza különbözik a forradalmi szakaszoktól, ám a kettő közötti határvonal éppannyira nem húzható meg élesen, mint ahogyan *Quine* szerint nem húzható meg élesen egy kijelentés jelentését alkotó faktuális és nyelvi összetevők közötti határvonal. „A felfedezés kontextusa számára releváns megfontolások éppúgy relevánsak az igazolás számára is.” (*Kuhn*, 1999, 177.) Ugyan a döntő kísérleteket (*Foucault* ingáját, amely bizonyítja a Föld mozgását; a gravitációs vonzás *Cavendish*-féle bizonyítását; vagy *Fizeau*-nak a hang relatív sebességére vonatkozó méréseit vízben és levegőben) akkor hajtották végre, amikor már

egyetlen tudóst sem kellett meggyőzni a kérdéses elmélet elfogadásáról, mégsem tekinthetők kizárólag igazolási eljárásoknak, hiszen bizonyos részeik kétségtelenül részei voltak azon bizonyítékoknak, melyeket a tudósok a tényleges döntés meghozatalakor figyelembe vettek. Az is igaz azonban, hogy e döntő, példaadó kísérletek önmagukban nem világítják meg „azoknak a döntéseknek a jellegét, melyekkel a tudósoknak szembesülniük kell.” (Kuhn, 1999, 176.)

A felfedezés és az igazolás kontextusán kívül meglemlít még egy kontextust is Kuhn, mégpedig a tudománypedagógiai kontextust. A tudománypedagógiai kontextus a kuhni terminológiában sokkal inkább a hagyományos pedagógiát jelenti (a döntő kísérletek ebben a kontextusban nem igazolási eljárások, hanem pusztá illusztrációk), és nem azt az ismeret- és szemléletmódot, melyet Zsolnai ért rajta. „A tudomány oktatásában, az elméleteket példa-alkalmazásokkal együtt mutatják be, és ezek az alkalmazások bizonyítéknak tekinthetők. (...) A pedagógiai kontextus majdhogynem olyannyira különbözik az igazolás kontextusától, mint amennyire a felfedezésétől.” (Kuhn, 1999, 176.)

*Békés Vera* ebbe az elejtett megjegyzésbe kapaszkodva fejtette ki azon álláspontját, hogy a hatékony tudományos képzés célja egyáltalán nem a kreativitás fejlesztése, hanem a bevett nézetnek megfelelő beállítottságok megteremtése és alapos begyakoroltatása, a paradigmába való beletanulás. Úgy véli, „a tudományos kiképzés menete ugyanis a beavatási rituálék ősi rendjét követi, s minél szigorúbb a szakmai képzés, annál kifejezettebben megfigyelhető folyamatában az archaikus rite of passage funkcionális jegyei.” (Békés, 2003, 50.)

Zsolnai az általa kifejlesztett nyelvi, irodalmi és kommunikációs nevelési programra (NYIK) alapozva kifejlesztette az értékközvetítő és képességfejlesztő programot (ÉKP), melyet többéves (évtizedes) kísérletezés és tesztelés után több hazai általános iskolában is bevezettek. Az ÉKP-t Zsolnai szerint – többek között – az alkotásra nevelés jellemzi, melyet egyrészt a hagyományos pedagógiai szerep kiszélesítésével (a tanító és a tanított interaktív viszonya, a tudásátadás helyett a képességfejlesztés), másrészt azzal érhető el, hogy az iskolát a tudomány-fogyasztás helyett a tudományos alkotás terepévé alakítjuk. Ez az elképzelés ellentmond Békés Vera fentebbi elgondolásának, hiszen az inkább a hagyományos iskolai paradigma elemzése, és ellentmond a kuhni – helyenként „tankönyvi-tudománynak” – nevezett tudománypedagógiának is. Nem mond azonban ellent Kuhn azon meglátásának, hogy a „felfedezés” kontextusa nem választható el élesen az „igazolás” kontextusától, és a kettőt együtt tekintve kaphatunk csak valamifajta képet arról, hogy a tudományos probléma-felismerés és probléma-megoldás hogyan is működik. A Zsolnai-féle tudománypedagógia azonban nem csak ennyiből áll, hiszen mögötte ott van az egész tudománytan, melynek „tárgya maga a tudomány mint tevékenység-, szervezet- és ismeretrendszer.” (Zsolnai, 1996, 94.) Tehát a tudománypedagógiának nemcsak az alkotásra-nevelés, a „tudománycsinálás” a feladata, nemcsak annak megismertetése, hogy hogyan történnek meg a tudományos felfedezések, hogyan válnak azok általánosan elfogadottá, hanem az is, hogy megismertesse az iskolásokat a különböző tudományágak kialakulásával, azzal hogy hogyan töredezték részdiszciplínákra az egyes tudományágak, hogy az elért tudományos eredmények nem megváltoztathatatlanok, hogy hogyan történik a kutatásszervezés, hogyan kell kutatási beszámolót írni, azt előadni.

Zsolnai és munkatársai mindezeket a tudománypedagógiai célkitűzéseket remekül alkalmazták a zalabéri általános iskolában, ahol a tantestület egy része – önként tovább képezve magát – lehetőséget adott diákjaiknak arra, hogy egy általános iskolai TDK keretében mérjék össze tudásukat. Zsolnai szerint a kutatói utánpótlás-nevelést nem lehet túl korán kezdeni, hiszen „a kihívás, a helytállni tudás, az önmaga teljesítőképeségének, megmérettetésének, a nemes önérvényesítő képességnek a felvállalása tulajdonképpen a tét, s aki ilyen próbán fiatalon átesik, az meg tudja ítélni az alkotások, az emberi alkotások, a tudományos alkotások erőfeszítést, akarati összpontosítást kívánó voltát. Kezdi magát becsülni, s egyre kritikusabban kezdi nézni azt a leckefelmondó és leckét kikérde-

ző, teszteket kitöltető iskolai világot, amely csak a gyerekek repetitív képességeire kíváncsi, de arra nem, hogy a fiatal diák mire lenne képes, ha az alkotás kihívásaival és normáival szembesülhetne.” (Zsolnai, 2004a) Mindez nemcsak a jövőbeni kutatók nevelését segítheti elő, hanem a felsőbb iskolai előmenetelt is.

Még egy fontos jellegzetessége van a Zsolnai által propagált tudománypedagógiának: kiemelten kezeli a különböző tudományos diszciplínák egymással való viszonyát, és azokat a (tudományos) problémákat helyezi előtérbe, melyek több diszciplína területét is érintik. Hogy a manapság oly fontos és divatos inter- vagy multidiszciplinaritás megjelenhessen a magyar oktatásban, elsősorban azzal kell tisztába jönniük az oktatóknak és a diákoknak egyaránt, hogy milyen diszciplínákat különíthetünk el a tudományon belül, és hol helyezkednek el ezek a diszciplínák egymáshoz képest. Erre tett kísérletet elsőként a Zsolnai bábáskodása mellett, Schranz András főszerkesztésében megjelenő mű, „A tudomány térképe”, amely a mostani CD-ROM előképének tekinthető. „A tudomány térképe” részben ismeretterjesztő, részben enciklopédikus igényű munka, mely a diszciplináris gondolkodást rendszertani és történeti jelleggel mutatja be, „A tudomány egésze” CD-

*A szövegek melletti életrajztár, mely tartalmazza az egyes szerzők kutatási területeit is, segít elhelyezni a kiadványban szereplő írást a szerző korpuszában, egyfajta magyar tudományos „ki-kicsoda”-ként segíti a kutatójelölteket, kezdő kutatókat és kutató pedagógusokat abban, hogy eligazodjanak a magyar tudományos életben, a más tudományágak képviselőivel való személyes kapcsolatok kiépítésében, ezáltal is előmozdítva az inter- és multidiszciplinaritást.*

ROM pedig a magyar tudomány almanachja, mely inkább olyan szöveggyűjteményként kezelendő, melyben a szövegek egy diszciplináris rend alapján szerepelnek. A két műben alkalmazott tudományági osztályozás azonban nem fedi egymást: míg Schranz az UNESCO 1973-ban közzétett taxonómiai javaslatát, a Tudomány és Technika Nemzetközi Terminológiai Szabványát veszi kiindulópontul, addig Zsolnai egy korszerűbb, az UNESCO osztályozásának kritikájaként is felfogható osztályozási rendszert alkalmaz, mely osztályozza már a művészeteket is a tudományágak mellett, megkülönböztetve egymástól a társadalomtudományokat és a bölcsészettudományokat, és az UNESCO listához képest új tudományágak is megjelennek rajta (például informatika). Ez utóbbi

osztályozási rendszer Magyarországon egy kormányrendelet mellékleteként látott napvilágot (Melléklet a 169/2000. IX.29. Korm. Rendelethez). „A magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje” magyarnak magyar, tudományosnak tudományos és szemlének szemle, csak éppen nem tudománypedagógiai. Akkor válhatna tudománypedagógiává, ha valamiképpen, mondjuk egy bevezetésben értesülnénk arról, hogy mi volt a CD-n szereplő írássok válogatásának kritériuma, mi az a tudománypedagógiai szempont, melynek alapján éppen ezeket az írásokat gyűjtötte egybe Zsolnai. Erről pedig szó sincs, mindössze CD hátsó borítóján található egy fülszöveget eligazításképp, mely arról tájékoztat bennünket, hogy „a CD-hez szervesen kapcsolódik egy húszíves könyv azonos címmel. (...) A könyv és a hozzá kapcsolódó CD egységes egészet alkotva segíti az enciklopédikus műveltség terjedését, az inter- és multidiszciplináris tájékozódást.” A kérdéses könyvről Zsolnai azt nyilatkozta egy interjúban, hogy „a 27. könyvemet 2004. október 15-én sikerült befejezmem a „Tudomány egésze és önreflexiója” címmel.” (Zsolnai, 2004b) Sajnos e könyv nem jelent még meg, s ezáltal egyetlen támpontunk a munka értékelésére az, ami a fülszövegben található, illetve az, ami Zsolnai egyéb munkáiból kihámozható.

Az összeállítás és válogatás egyik fő kritériuma az volt, hogy az írássok magyar szerzők művei legyenek, hisz másképp nem a magyar tudományról szólna a CD. A másik kritérium

a fentebb említett tudományági osztályozás, továbbá egy tudománytani csoport, melyben a tudománnyal általában foglalkozó írárok találhatóak a tudományfilozófiáról, a tudományos szaknyelvről, a tudomány- és tudásszociológiáról, tudományrendszerezésről stb. Olyannyira fontos volt ez a kritérium, hogy előfordul olyan kategória (7.7. Tánc- és mozdulatművészet) is a dokumentumban, melyhez egyetlen írás sem tartozik. Az írásokat szerzőik a tiszteletdíjról lemondva engedték át a CD-n való másodközlésre, ami ismerve a magyar pedagógia és általában a magyar tudomány és oktatás helyzetét, egyáltalán nem elhanyagolható szempont. Nyilvánvalóan a tiszteletdíj 329 szerző esetében akkora költségeket jelentene, hogy azt semmilyen tudományos, pedagógiai vagy tudománypedagógiai vállalkozás nem tudná vállalni. Talán a költséget illető megfontolások állhatnak annak hátterében, hogy bár az összeállító a lehető legnagyobb teljességre és igényességre törekedett (a szerzők között számos akadémikus található), a különböző kategóriák és alkategóriák egyenetlenséget mutatnak mind a bennük szereplő szövegek számát, mind a szerzőket illetően.

A CD-n nem pusztán az írárok találhatóak meg, hanem a szerzők rövid fényképes életrajza is, melynek több szempontból is nagy jelentősége van. Amellett hogy a szövegek melletti életrajztár, mely tartalmazza az egyes szerzők kutatási területeit is, segít elhelyezni a kiadványban szereplő írást a szerző korpuszában, egyfajta magyar tudományos „ki-kicsoda”-ként segíti a kutatójelölteket, kezdő kutatókat és kutató pedagógusokat abban, hogy eligazodjanak a magyar tudományos életben, a más tudományágak képviselőivel való személyes kapcsolatok kiépítésében, ezáltal is előmozdítva az inter- és multidiszciplinaritást. Azonban apró, de annál kellemetlenebb hiányosságok felmerülnek a „Szerzők” című résszel kapcsolatban is, ugyanis az ott szereplő képek minősége és formátuma távolról sem egységes, sőt szép számmal szerepelnek olyan tételek is az életrajztárban, amelyekben egyáltalán nem található fénykép. Úgy gondolom, hogy mindez viszonylag könnyen és gyorsan megoldható probléma lett volna, kár érte.

Mindent egybevetve a kiadvány igen nagy volumenű vállalkozás, melyet semmiképpen sem tekinthetünk „itt és most” lezártnak. A tudományok változásával és bővülésével lépést tartó tudománypedagógiai vállalkozás örömteli kezdeteként kell tekintenünk rá, mely a CD-t kiegészítő, azzal szerves egységet alkotó könyvvel együtt igen fontos csomópontja lehet mind a magyar tudományos életnek, mind a magyarországi pedagógiai kutatásnak és gyakorlatnak. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy ehhez elengedhetetlen az említett könyv, hisz anélkül a CD csak egy olyan szöveggyűjtemény, melynek értelmezéséhez és felhasználásához semmiféle elméleti segítséget nem kapunk, és így nem tudja ellátni vállalt feladatát: azt, hogy áttekintse a Magyarországon művelt tudomány egészét a „tudománypedagógia, tehát a kutatói utánpótlás-nevelés igényével” és hogy fógózdót nyújtson „kutatójelölteknek, kezdő kutatóknak, és minden érdeklődőnek arra vonatkozóan, hogy mit ér a magyar tudomány az európai küzdőtéren”.

## Irodalom

- Békés Vera (2003): Hogyan tanulnak a leendő tudósok érvelni? *Világosság*, 11–12.  
Kuhn, Thomas S. (1999): Objektivitás, értékítélet és elméletválasztás. In: Szegedi Péter – Forrai Gábor (szerk.): *Tudományfilozófia. Szöveggyűjtemény*. Áron Kiadó, Budapest.  
Zsolnai József (1996): *A pedagógia új rendszere címszavakban*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.  
Zsolnai József (2004a): Kutatói utánpótlás már Tízéves kortól. *Magyar Tudomány*, 2.  
Zsolnai József (2004b): *Napút Online Kulturális folyóirat* [http://www.inaplo.hu/na/2004\\_10/028.htm](http://www.inaplo.hu/na/2004_10/028.htm)

Zsolnai József (2005, vál. és összeáll.): *A tudomány egésze; a magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje*. VE Pedagógiai Kutatóintézet – Nemzeti Tankönyvkiadó – Arcanum, Budapest – Pápa.

**Pete Krisztián**  
PTE, BTK, Filozófia Tanszék