

Zsolnai József



Műszaki Kiadó
Wolters Kluwer csoport

A tudomány egésze

A magyar tudomány
tudománypedagógiai szemléje

ZSOLNAI JÓZSEF

A TUDOMÁNY EGÉSZE

A magyar tudomány
tudománypedagógiai szemléje

MŰSZAKI KIADÓ, BUDAPEST

A szöveggondozásban közreműködött
GYÖRE GÉZA
KISS ÉVA
ZSOLNAI JÓZSEFNÉ MÁTYÁSI MÁRIA

© Zsolnai József, 2005

ISBN 963 16 4040-X
Azonosító szám: MK-4040-X

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó Kft.
Felelős kiadó: Bérczi Sándor ügyvezető igazgató
Felelős szerkesztő: Mátrai Zsuzsa
Olvasószerkesztő: Papp Ágnes
A könyvet Biró Mária tervezte
Borítóterv: Peczvál Bt.
Műszaki vezető: Orgován Katalin
Műszaki szerkesztő: Raja Gabriella
Terjedelem: 28,24 (A/5) ív

E-mail: vevoszolg@muszakikiado.hu
Honlap: www.muszakikiado.hu

TARTALOM

Előszó és köszönetnyilvánítás	11
Bevezetés	17
1. Elfogódott vallomás a Magyar Tudományról	19
2. A korai életszakasztól kezdhető tudósutánpótlás-nevelés értelméről: tények és eshetőségek	21
I. A 350 éve magyarul megszólaló tudomány	31
II. Recepció és kreativitás a magyar tudományművelésben	35
III. A tudománypedagógiai nézőpont bemutatása	39
1. A tudománypedagógia fogalmi kerete	39
2. A tudománypedagógia és a kutatómódszertan egymáshoz való viszonya	42
3. A tudománypedagógia és a tehetségigéreték felkutatása	43
Pedagógiai kreatológia és pedagógiai tehetségtan	44
Szubjektív megjegyzések a két téma kapcsolatáról és egymásra utaltságáról	45
A kreatológia és a tehetségtan értelmezése: azonosságok és különbségek	47
Rövid kitérő az anankológiára	51

Alkotás és tehetségkeresés a tömegoktatás körülményei között	53
Kutatással is megerősített lehetőségek és eredmények a pedagógiai kreatológia és pedagógiai tehetségtan találkozási pontjain	56
A tehetség, az alkotás és az identitás a sorsválasztás összefüggésében	61
4. A tudománypedagógiai gondolkodás mint a különböző diszciplinák közötti párbeszéd elősegítője	63
5. A tudománypedagógiai gondolkodás formálódásában szerepet játszó tudományfilozófiai, tudományszociológiai és tudomány- rendszererezés-tani megfontolások	64
IV. Tudománytan és kutatástan – mint a tudományos gondolkodás és a kutatás reflexióját segítő diszciplinák és tematizációk	67
1. Tudománytani témák és diszciplinák – a tudománytan grafikus modellje	68
Diszciplínaalkotás-tan és diszciplinaleírás-tan	69
Tudománybiográfia	70
Tudománydokumentalisztika	72
Tudományelmélet-történet	74
Tudományesztétika	75
Tudományetika	75
Tudományfejlődés-tan	77
Tudományfilozófia	86
Tudományfinanszírozás-tan	88
Tudománygazdaság-tan	89
Tudományheurisztika	91
Tudományigazgatás	93
A tudomány kapcsolatai (tudománykontaktológia)	94
Tudománymarketing	97
Tudománymetodológia	98
Tudománymetria	99
Tudománymodellezés-tan	101
Tudományontológia	103
Tudományos alkotások védelmének tana (szerzői jog)	104
Tudományos szaknyelvhasználat	106
Tudományos tájékoztatástan	108

Tudományösszehasonlítás-tan	109
Tudományparódia (tudományparodológia)	111
Tudománypedagógia	113
Tudománypolitika	118
Tudománypszichológia	120
Tudományrendszertan	122
Tudományrendszerezés-tan	124
Tudományszervezés-tan	143
Tudományszervezet-tan	145
Tudományszociológia	146
Tudománytani terminológia	148
Tudománytervezés-tan	150
Tudománytörténet-írás, a tudománytörténet-írás története	151
2. Kutatástani témák és diszciplínák, – a kutatástan grafikus modellje ..	154
Elméletképzéstan a különböző típusú kutatások alapozásához	155
Kutatásértékelés-tan	157
Kutatásfinanszírozás-tan	159
Kutatási beszámolók műfajtana	160
Kutatási eredmények értékelése során alkalmazott igazságelméletek ..	162
Kutatási igazgatástan	165
Kutatási innovációk tana	167
Kutatásmenedzsment	169
Kutatásmetodológia	170
Kutatások szervezéstanja és koordinálása	173
Kutatásparadológia (kutatásparódia)	175
Kutatáspedagógia	177
Kutatásstatisztika	179
Kutatásstervezés-tan	180
Kutatástörténet	182
V. Tudományszerveződés, tudományinnováció	
és tudománypedagógia	185
1. Tudományszerveződés ma Magyarországon	186
Az MTA által művelt és menedzselt tudományterületek és az egyes	
tudományterületekhez tartozó magyarországi kutatóhelyek	
táblázatos áttekintése	186

Az MTA kutatóintézetei	187
Az MTA tudományos osztályai és bizottságai	189
2. Tudományszervezés, ill. tudományrendszerezés az egyetemi tudományművelés és annak akkreditációja szerint	194
3. Tudománynépszerűsítés a tudástársadalom igényei szerint (A Mindentudás Egyeteméről)	197
4. A magyarországi kutatói utánpótlás-nevelés jellemzői	202
A jövő tudósairól a Magyar Tudományban	202
Tudomány- és kutatásmódszertan tanterv mint a tudománypedagógiailag végiggondolt kutatói utánpótlás-nevelés egyik lehetséges serkentője Magyarországon	205
VI. 64 tudományág, 328 szerző, 335 tanulmány	227
Tudománytan	228
Tudás és tudomány	228
Tudományfilozófia és episztemológia	228
Kutatásmódszertan	229
A tudomány értékelése: bibliometria és tudománymetria	230
Tudomány- és tudásszociológia	231
Inter- és multidiszciplinaritás: tudományrendszerezés	232
Tudományos szaknyelv	232
Tudományos vita	232
A tudomány innovációja	233
1. Természettudományok	233
Matematika- és számítástudományok	233
Fizikai tudományok	234
Kémiai tudományok	234
Földtudományok	235
Biológiai tudományok	237
Környezettudományok	239
Multidiszciplináris természettudományok	240
2. Műszaki tudományok	241
Építőmérnöki tudományok	241
Villamosmérnöki tudományok	241
Építészmérnöki tudományok	241
Anyagtudományok és technológiák	242

Gépészeti tudományok	242
Közlekedéstudományok	242
Vegyésmérnöki tudományok	243
Informatikai tudományok	243
Agrár műszaki tudományok	244
Multidiszciplináris műszaki tudományok	244
3. Orvostudományok	245
Elméleti orvostudományok	245
Klinikai orvostudományok	246
Egészségtudományok	247
Gyógyszertudományok	248
Multidiszciplináris orvostudományok	248
4. Agrártudományok	249
Növénytermesztési és kertészeti tudományok	249
Állatorvosi tudományok	250
Állattenyésztési tudományok	250
Élelmiszertudományok	250
Erdészeti és vadgazdálkodási tudományok	250
Multidiszciplináris agrártudományok	251
5. Társadalomtudományok	251
Gazdálkodás- és szervezéstudományok	251
Közgazdaságtudományok	252
Állam- és jogtudományok	253
Szociológiai tudományok	254
Pszichológiai tudományok	254
Neveléstudományok	255
Sporttudományok	256
Politikatudományok	257
Hadtudományok	257
Multidiszciplináris társadalomtudományok	258
6. Bölcsészettudományok	259
Történelemtudományok	259
Irodalomtudományok	260
Nyelvtudományok	260
Filozófiai tudományok	261
Néprajz és kulturális antropológiai tudományok	261
Művészeti és művelődéstörténeti tudományok	262

Vallástudományok	262
Média- és kommunikációs tudományok	262
Multidiszciplináris bölcsészettudományok	263
7. Művészetek	263
Építőművészet	263
Iparművészet	264
Képzőművészet	264
Színházművészet	264
Film- és videoművészet	264
Zeneművészet	264
Multimédia	265
8. Hittudomány	265
VII. Új preferenciák a magyar tudományművelésben, a 21. században: a Magyar Tudomány tematikus számai (2000–2004) alapján	283
VIII. Zárszó, avagy tudománypedagógiai lecke a magyar közoktatásnak	307
Felhasznált irodalom	309
Függelék	313

ELŐSZÓ ÉS KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szokásnak megfelelően e kiadvány előszavában azokat a legfontosabb tudnivalókat mondjuk el, amelyek nélkülözhetetlenek azok számára, akik *A tudomány egésze. A magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje* című kiadványt használni és megérteni akarják. Tíz évvel ezelőtt, 1995-ben, amikor az Országos Közoktatási Intézet főigazgatója voltam és a Pedagógus Szakma Megújítása (PSZM) projektet irányítottam, támogatásommal jelent meg Schranz András főszerkesztésében egy izléses kötet *A tudomány térképe* címmel (SCHRANZ, 1995). A kötet létrejöttében a Pedagógus Szakma Megújítása projekt mellett szerepet vállalt az Értékközvetítő és Képességfejlesztő Program (ÉKP) Országos Központja is. A tudomány térképe című kötetet kettős minőségemben – a PSZM projekt irányítójaként, illetve az ÉKP Központ vezetőjeként – azért támogattam, hogy a különböző tudományterületek „beszélő viszonyba” kerüljenek egymással, hogy csökkenjen a tudomány- és kutatási területek közötti szakadék. Nyelvész szakzsargonban fogalmazva azért is támogattam a kiadvány megjelentetését, hogy minimalizálódjon a különböző diszciplínákkal foglalatostkodók között a párbeszédképtelenség, a „szemantikai sükettség”. Az említett kötet a következő tudományterületek leírását adta történeti háttérük bemutatásával:

- Antropológia
- Csillagászat és asztrofizika
- Demográfia
- Élettudomány
- Etika
- Filozófia
- Fizika

Föld- és űrtudományok
Földrajz
Jogtudományok
Kémia
Közgazdaságtan
Logika
Matematika
Mezőgazdasági tudományok
Műszaki tudományok
Művészettudományok
Nyelvtudomány
Orvostudomány
Pedagógia
Politikatudomány
Pszichológiai tudományok
Szociológia
Történelemtudomány

Amikor *A tudomány térképe* című kötetet tíz évvel ezelőtt megjelentettük, azt reméltük, hogy szétkapkodják, s rövid időn belül minden általános iskolánk, középiskolánk, főiskolánk és egyetemünk könyvtárában kézbe vehető lesz. Sajnos nem így lett. A kiadvány a mai napig sem kelt el, noha a fentebb ismertetett tudományterületeket az ország legjobb szakemberei és könyvtárosai mutatták be népszerűen, közérthetően, hitelesen. Jól emlékszem, hogy az ÉKP program keretei között sem sikerült olyan mértékben népszerűsíteni, hogy az iskolák rendszeresen használják és használtassák tanáraikkal és tanulóikkal. Olyasmi benyomásom támadt, hogy tíz évvel ezelőtt éretlen volt Magyarországon a helyzet arra, hogy akár az iskolai oktatásban, akár a kutatói utánpótlás-nevelésben sikere legyen egy olyan törekvésnek, amely a szakosodás mellett az enciklopédikus jellegű műveltségfelfogást is szorgalmazza. Pedig a könyv megjelenése körüli időben már megkezdődött a diskurzus az információs társadalomról, a tudástársadalomról. A könyv népszerűsítésére kísérletet tettem a Pécsi Janus Pannonius Tudományegyetemen is, ahol a Tanárképző Intézetet igazgattam, a Pedagógiai Tanszéket vezettem, és ahol a pedagógusképzés radikális reformján fáradoztam. A kudarcot nem saját kudarcomként éltem meg. Úgy ítélt meg, még mindig nem érkezett el az enciklopédikus műveltség iránti „társadalmi igény ideje”, a túlszakosodás következtében kialakult szakbarbárság nem zavarja sem a pedagógusokat, sem a kutató-

kat. Adottnak veszik, hogy „polihisztorok már nincsenek”, és kézlegyintéssel intézik el legtöbbször a kérdést.

A fentebb jellemzett kudarc nem tántorított el szándékomtól. Két irányban próbáltam frontot nyitni a túlszakosodott szakbarbarizmus ellen. Egyrészt akciókutatás keretében tanulmányozni kezdtem, hogy milyen életkortól kezdve lehetséges a „kutatásra szocializálás”, másrészt azon töprengtem, miként és hogyan lehetne a tudományos szakmák közötti párbeszéd, az ún. inter- és multidiszciplinaritás lehetőségeit megteremteni részben a kutatóintézeti, részben pedig a főiskolai és egyetemi tudományművelés gyakorlatában. A két törekvést igyekeztem összekapcsolni oly módon, hogy a tudományterületek, tudományágak közötti közeledésben pusztán „rábeszélés”, ráhangolás helyett a kutatással ismerkedni akaró fiatalokat és segítő tanáraikat olyan kutatási területek keresésére inspiráltam, amelyekhez nélkülözhetetlen a társszakmák ismerete. Azt is próbáltam szorgalmazni, hogy egy-egy gyakorlati vagy komplexebb kutatási probléma megoldásához minden érintett tudatosan bővítse kutatói háttértudását, kutatómódszertani tudásrepertoárját. Magyarul, ha valaki beásta magát az empirikus kutatások világába, akkor tegyen további erőfeszítéseket a hermeneutikai jellegű vagy az akciókutatások és az értékutatások kivitelezéséhez szükséges módszerek és technikák megismerésére is. Csakhogy ehhez sem *A tudomány térképe*, sem az egyetemeken és főiskolákon közkezen forgó kutatómódszertanok nem alkalmasak. *A tudomány térképe* azért nem, mert nem problémacentrikus, azaz nem a kutatások felől interpretálja a tudomány világát, az egyes kutatási ágakhoz kapcsolódó kutatómódszertanok pedig „túlspecializáltak”, szinte csak egy-egy kutatási feladatsor megoldására teszik alkalmassá a kutatással ismerkedőket.

A fentebb vázlatosan bemutatott erőfeszítés- és kudarc sorozat nem szegte kedvem. Sőt arra inspirált, hogy keressem tovább a megoldást. Mint már annyiszor pályafutásom során, ha megoldhatatlan gyakorlati vagy tudományos problémába ütköztem gyakorlati pedagógiai jellegű problémák megoldása során, minden esetben a legfiatalabb korosztályhoz fordultam, illetve azokhoz a pedagógusokhoz, akik a tanulásukat, kreativitásukat kibontakozásukat segítik, irányítják és fejlesztik. Az ÉKP-s iskolahálózat keretében olyan *tudományos diákköri mozgalom* szervezésébe kezdtünk – akciókutatás keretei között –, amely a pedagógusok és a kisiskolások, illetve általános iskolások kutatásra történő érzékenyítését, tudományos világlátását egyaránt segítette. Újra elővettük tehát a már többször hivatkozott kötetet, *A tudomány térképét*, bővítettük mind a pedagógusok, mind a diákok kutatómódszertani tudását, azáltal, hogy a kutatást a tájékozódással, a tanulással, a problémamegoldással, az eredeti megoldások megkeresésével kapcsoltuk össze. Másként fogal-

mazva: a tudományok világában való tájékozódást (receptiót) próbáltuk összekapcsolni olyan eredeti kutatómódszertani problémákkal, amelyek több kutatási módszer együttes alkalmazását igényelték. Nyilvánvaló, ehhez a pedagógusoknak továbbképzésen kellett részt venniük, a „kutatópalántáknak” pedig alaposan tájékozódniuk kellett a tudomány és kutatás világában, azaz a tudományról és a kutatásról szóló ismertető leírások világában. Ennek a közel tíz évig tartó folyamatnak a részleteiről e kiadvány bevezetésének második részében *A korai életszakasztól kezdhető tudósutánpótlás-nevelés értelméről: tények és eshetőségek* címen külön fejezetben szólnunk. Itt csak azt említjük meg, hogy tudománytani, illetve tudománypedagógiai akciókutatásunk eredményei vezettek el jelen kötetünk tervének a megfogalmazásához. Abból a föltevésből indultunk el, hogy gondjainkat és gondolatainkat meg kellene osztanunk azokkal a tudósokkal és kutatókkal, akik az ezredforduló Magyarországon sikeres, eredményes és eredeti kutatók és gondolkodók, akik a maguk által művelt tudományterülettel reflektív módon is foglalkoznak, nem idegenkednek a metatudományos gondolkodástól, és eredményesek nemcsak a tárgyszinten folyó kutatások kivitelezésében, hanem módszertani kompetenciájukat is folytonosan tökéletesítik. Így merült föl bennem az az ötlet és szándék, hogy megszólítom a magyar tudomány jeleseit: szerepet vállalnának-e egy olyan kutatástani és tudománytani antológia létrejöttében, amely segíthetné a leendő kutatók körében az inter- és multidiszciplináris tájékozódást, bővítené módszertani tájékozódásuk lehetőségét azáltal, hogy autentikus szerzők interpretálásában juthatnának inspiráló információkhoz a tudományok – a Magyarországon művelt tudományok – egészéről. Ennek az elhatározásnak a jegyében – közel ötéves előzetes tájékozódás, bibliográfiai munka, szövegek tanulmányozása után – mintegy 450 tudósnak, kutatónak küldtem el egy felkérő levelet még 2001-ben. A legnagyobb meglepetésemre a 450 szerzőből szinte kivétel nélkül mindenki válaszolt.

Külön kiadványban lenne érdemes beszámolni arról a levelezésről, amely az egyes szerzők és köztem, mint a vállalkozás kezdeményezője között mintegy melléktermékként született. Igazi tudományszociológiai és tudománytörténeti csemege lehetne e levélköteg, amely arról tesz tanúbizonyosságot, hogy a magyar tudósok és kutatók segítőkészek és elkötelezettek a kutatói utánpótlás-nevelés ügyében. Akadtak persze konfliktusok is, a levelezés ezt is rögzíti, de hároméves távlatból visszatekintve a vállalkozás személyes életem egyik legszebb eseménye. Köszönet minden szerzőnek és azoknak a velem együtt szurkolóknak, akik hol kételkedve, hol ámuldozva, hol biztatva, hol székszisszel kítartásra buzdítottak!

Az idő múlt, és a kiadás nehézségei mellett tapasztalnom kellett, hogy az anto-

lógiba emelt szöveganyag, amely elsősorban az 1990 és 2000 közötti időszakra koncentrál, itt-ott elavult, megjelenésekor tudománytörténeti érték lesz csupán. E ténnyel számolva minden kutatót, minden tudóst, minden alkotót a kiadvány lezárása előtt újra meg kellett szólítanom, vállalja-e még az eredetileg közösen kiválasztott szöveget, esetleg módosítja saját eredeti szövegét vagy lemond a közlésről. Így alakult ki a szerzők által jóváhagyott végső szövegek szerkesztett gyűjteménye: *A tudomány egésze. A magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje* című kiadvány.

A címből jól látható, hogy az eredeti koncepciót tartani tudtuk. Valóban a *Magyarországon magyarul művelt tudomány egészét* tekinti át a kiadvány a tudománypedagógia, tehát a kutatói utánpótlás nevelésének igényével. A kiadvány egy húsz éves könyvből és egy hozzá szervesen illeszkedő CD-ből áll. A CD egy könnyen áttekinthető és egyben legitim rendszer mentén rendezi el a végül is 328 szerző anyagát az általam válogatott és összeállított, tudománypedagógiai ihlettségűnek is minősíthető szövegeket figyelembe véve. A CD-n szereplő szerzők nagy többsége a könyvben is megtalálható fényképével, kutatási területével, tudományos fokozatával, valamint annak az írásának a címével, amelyet a CD tartalmaz, s természetesen a bibliográfiai adatok pontos és ellenőrizhető feltüntetésével. A kiadvány, tehát a könyv és a hozzá kapcsolódó CD *egységes egészet* alkotva segíti az enciklopédikus műveltség terjedését, az inter- és multidiszciplináris tájékozódást, fogódzót nyújt kutatójelölteknek, kezdő kutatóknak, és minden érdeklődőnek arra vonatkozóan, hogy *mit ér a magyar tudomány az európai küzdőtéren*. Nagyon röviden – tartalomjegyzékben – bemutatja a magyar tudomány azon fejleményeit és eredményeit, amelyek 2000 és 2004 között születtek.

Tisztelettel és hálával mondok köszönetet annak a 328 szerzőnek, akik szövegeiket – a tiszteletdíjról lemondva – átengedték nekünk másodközlésre. Külön köszönettel tartozom azoknak a szerzőknek, akik a vállalkozásban, a koncepció-módosulásban megértést és türelmet tanúsítottak, és kitartásra buzdítottak.

A kiadvány a Veszprémi Egyetem Tanárképző Karának Pedagógiai Kutatóintézetében Pápán készült, közel húsz munkatárs közreműködésével, négy éves, embert próbáló, olykor idegtépő, máskor pedig örömet is okozó erőpróbák és lemondások sorozatában. A kiadvány a közreműködők nevét külön is feltünteti. Nekem, a kötet írójának, illetve a hozzá kapcsolódó CD összeállítójának e helyen az a legfőbb, senki másra át nem hárítható kötelességem, hogy minden közreműködő munkatársamnak – a titkárnóktól az akadémia doktora címet viselőig – külön-külön és együttvéve is köszönetemet és hálámat fejezzem ki. Hálámat azért, mert sohasem hagytak cserben! Köszönetemet azért, mert elhitték, hogy missziót teljesí-

tenek, olyan missziót, amelyet Magyarországon rajtuk kívül kevesen vállaltak. Volt, aki talán azért segített, mert féltette munkahelyét, de szép számmal akadtak közöttük olyanok is, akik látták azokat a fiatal, 9-14 éves kutatójelölt gyerekeket, akik a kutatási módszerek ismeretében oldották meg vállalt feladataikat magyarul és idegen nyelven is. Megtapasztalhatták, hogy mit jelent a 9-14 évesek kommunikációs biztonsága, mire képes az, aki korán ismerkedhet a szellem, az alkotás világával! Egyszóval: mindenki, aki Pápán a Pedagógiai Kutatóintézetben dolgozott a kiadványon, sejtette, tudta, hogy olyasmit csinál, amiért az intézeten kívül még több százán dolgoznak az ország különböző kutatóintézeteiben, a Magyar Tudományos Akadémián, és természetesen azokban a vidéki magyar iskolákban, ahol a tanulás mellett a szellemi alkotásnak is helye van.

Az ünnepi szavak, a köszönet és a hála szavai után reménnyel és kételyek között Pápán, 2004. október 15-én.

Zsolnai József

BEVEZETÉS

Kötetünk *előszavában* ismertettük olvasóinkkal azokat a körülményeket, amelyek szerepet játszottak *A tudomány egésze* című könyv és a hozzá kapcsolódó CD létrejöttében az „ötlettől” a kézirat leadásáig. *A tudomány egésze* kötet cím azonban csak az alcímmel együtt érvényes: *A magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje*. Bevezetőnknek tulajdonképpen az elsődleges szerepe az, hogy feltárja az olvasók számára azokat a szakmai motívumokat, amelyek a kötet szerzőjét a könyv megírására és a CD-n rögzített antológia összeállítására inspirálta.

Szakmai motívumról lesz szó! Mégpedig olyan szakmai motívumról, amely a szerző szakmai szocializációjával és identitásának alakulásával függ össze. Nagyképű és „elegáns” kifejezéssel szólva arról a recepciós és kreatív folyamatról tudósít bevezetőnk, ahogyan egy huszonegynéhány éves fiatal ember, aki ugyan már tanító, a Magyar Tudomány című folyóirat ismerője és olvasója, de aki a tudományról mint tevékenységről és szervezetről, mint társadalmi alrendszeréről szinte semmit sem tud. Mégis eljut ahhoz a felismeréshez, hogy nemzete sorsának jobbra fordításában, európai rangjának hiteles megtalálásában a tudománypedagógiai gondolkodás segíthet, mert bízunk abban, hogy ez szellemi haszonnal járhat. Fokozhatja a magyar identitás erősödését, a magyar alkotók olyanféle nemzetközi szerepvállalását és alkotói versenyképességét, amely a kisstílusú, magyarkodó öntetszelvegéstől éppúgy mentes, mint ahogy mentes attól a közép-kelet-európai regionális – szerepszerűen rákényszerített – alkotói kishitűségtől is, amelynek fő jellemzője, hogy csak recepcióra, csak imitációra képes, mert zsigereibe építette azt a kisebbségi komplexust, hogy itt, a Duna-tájon, ebben a mai napig is „kompországban” az igazán tehetséges, eredeti alkotóknak nincs keresnivalójuk, ezért ha érvényesülni akarnak, akkor kihasználva immár az EU-s lehetőségeket, a „legitimált agyelszívást”, karrierjük építése érdekében hátat fordíthatnak az országnak.

Ha valaki az előző mondatba sűrített jelzőket, „metaforikus kiszólásokat” túlzásnak és utópisztikusnak érezné, sietünk leszögezni, hogy mondandónkat ezerszer megrágtuk. Közel negyedszázados kísérleti kutatómunka van mögöttünk. Ennek kapcsán született meg a tudománypedagógia koncepciója, amely kimondva-kimondatlanul is hadüzenet az előző évszázadok receptivitásra és ismétlésre épített iskolai praxisának, de hadüzenet a reformpedagógiák nagyvonalúságának is, amely szabadságot biztosít ugyan nyakló nélkül mindenkinek, de versenyképes, eredeti alkotásra nem inspirál mindenkit. Pedig minket a „*Mindenkik*” érdekelnek! Tehát mindenki, minden olyan személy, akit a 21. század liberális kormányzatai is kötelező iskolázásra kényszerítenek. A kötelező iskolázás tényét vitatni felesleges. Ez faktum! Ha pedig az, akkor illő lenne nemcsak Magyarországon, hanem szerte a világban a pedagógiát a tudomány, a kutatás eszköztára révén megújítani. Mégpedig úgy, hogy a gyermek- és a diákjogok éppúgy garantáltak legyenek, mint az iskolázásban kötelezően közreműködők személyként, személyes értéként való tudomásulvétele, illetve preferálása.

Tisztában vagyunk azzal, hogy a fenti megfogalmazások erősen utópiaközeliek. De azt is tudjuk, hogy nemcsak elmélgedések, mert mögöttük van egy negyedszázados tudománypedagógiai kutatói praxis, amelynek kapcsán minden történés rögzítve van. Rendelkezik legitimitációval, kiépült hozzá a külföldi kapcsolatok sora is. Szóval minden megvan, ami a tudománycsináláshoz kötelező kellék. Természetesen a látszat-magabiztosság mellett is ott a kétség, de ott a remény is, hiszen már közel 600 fős az a gyereksereg, akik 9–14 éves korukban a kötelező iskolázás körülményei között a tudománytani és a kutatótani gondolkodást ízelgetik. És néhányan már el is sajátítottak belőle annyit, amennyi őket a tudományos karrierépítésben segítheti. Még abban az esetben is, ha családi háttérük nem éppen úri, nem éppen előkelő. Még akkor is, ha otthon a családban a szegénység az úr. Akkor is, ha az ország egy „leépitendő” kistérségében él közülük valaki. Akkor is, ha tanítói és tanárai – a meggondolatlan pedagógusképzés következményeként – egyetemi diploma nélkül, szinte tanítványaikkal együtt tanulják a tudományt és a kutatót, mint az emberi önmegvalósítás lehetőségét, amely mindenkinek kijár, az újjgazdagok gyerekeinek éppen úgy, mint a romaságukat tudatosan vállaló vidéki nincsteléneknek.

A *Bevezetés* alábbi két fejezete abba a folyamatba avatja be az Olvasót, ahogyan valaki tanyai tanítóból a tudománypedagógia elkötelezettjévé vált.

1. Elfogódott vallomás a Magyar Tudományról

Közel harminc éve foglalkozom a tudomány taníthatóságának kérdésével. Az izgató, hogy a „tudománycsinálás” kevesek kiváltsága-e, vagy egyre többen elsajátíthatják, s netán foglalkozásszerűen üzhetik azt. Kíváncsiságomat természetesen nem az iskola ébresztette fel, hanem az a megismerési szenvedély és szükséglet, amely arra inspirált, hogy a világot, annak minden szegletét és szeletét teljességgel átláthassam. Ennek érdekében eleinte – tehát úgy húszéves koromig – igen sok ismeretterjesztő könyvet és folyóiratot olvastam. Mivel a fiatalságom a Kádár-korszak első évtizedeire esik, sokat kellett rostokolnom könyvtárak mélyén s antikváriumokban, hogy az akkori szűkös könyvpiacra érdeklődésemet kielégíthessem. Tanyai tanító voltam, amikor Szegeden járva egy újságosbódé kirakatában szemembe tűnt a Magyar Tudományos Akadémia kiadásában megjelenő *Magyar Tudomány* című folyóirat. Azonnal megvásároltam, és az első sortól az utolsóig végigolvastam. Noha az akkor kezembe kerülő *Magyar Tudomány* ideologikus felhangokkal volt tele, mégis egy új látásmód, egy új észjárás tárult fel számomra belőle. Más természetű, mint amit az akkori *Művelt Nép*, *Élet és Tudomány* vagy épp a *Természet Világa* közvetített. A *Magyar Tudomány*ból megértettem a „tudománycsinálás” szervezeti hátterét. Megértettem, hogy a kutatók milyen megfontolások alapján jutnak új tudományos eredményekhez, s megértettem azt is, hogy az új kutatási eredmények háttérében mindenkor valamiféle elméleti háttér fedezhető fel. Mai szóval az tudatosult bennem fiatal tanítóként, hogy az új tudás felfedezéséhez, feltárásához, leírásához mindenkor szükséges egy előzetes tudásháttér, egy problémaháttér, és szükségesek bizonyos előfeltevések is. Még az is feltűnt, hogy más úton-módon jut új ismeret birtokába egy matematikus, mint egy történész. Amikor ezek az elementáris felismerések számomra az ötvenes éves második felében fölsejlettek, elhatároztam, hogy a *Magyar Tudomány* című folyóiratot tanyai tanítóként megrendelem. (Arról szó sem lehetett, hogy az iskola vásárolja meg, hisz sok iskolában még napjainkban sem lelhető fel az iskolai könyvtárban a *Magyar Tudomány*. Fél évszázaddal ezelőtt legfeljebb főiskolai és egyetemi könyvtárakban lehetett rábukkanni.)

A tanyai tanítóságot később az általános iskolai tanárság váltotta fel személyes életemben, ám a *Magyar Tudomány*nak mindig előfizetője voltam és maradtam a mai napig. Ennek köszönhetően ugyanúgy, ahogy a művészeti élet belső történéseit megismertem a különböző művészeti ágakat reprezentáló szakfolyóiratokból, a

Színházból, a Filmvilágból, a Magyar Zenéből, ugyanúgy láthattam át az MTA-nak, illetve kutatóhelyeinek a működését, produktumait. A *Magyar Tudományban* folyamatosan olvasható nekrológok és könyvkritikák révén a magyar tudomány művelői személyes ismerőseimmé váltak. Talán nem dicsekvés, ha megemlítem, nem vagyok főhivatású tudós, pedagógusnak tartom magam, attól függetlenül, hogy az MTA doktora vagyok, mégis elmondhatom magamról, hogy a *Magyar Tudomány* című folyóirat rendszeres és örökös olvasója vagyok, s a *Magyar Tudomány* számai magánkönyvtárom legféltettebb kincsei közé tartoznak.

A Magyar Tudomány rendszeres böngészése, tanulmányozása készítetett arra, hogy megfogalmazzam, *miként lehetne a tudományműveléshez szükséges érdeklődést felébreszteni diákjaimban*. De még inkább izgatott, hogy miként lehetne tanártársaim körében a magyar tudomány történeseit és eredményeit úgy figyelmük középpontjába állítani, hogy a folyóirat tematikájából ne csak arra vadásszanak, ami szűkebb szakmájukhoz tartozik, hanem a szűkebb szakmájuktól távol eső területeket bemutató tanulmányokat, híradásokat, kritikákat is olvassák el. Túl sok siker nem koronázta erőfeszítéseimet. Ők szakembernek tekintették magukat, és szakfolyóiratokat kerestek és böngésztek – jó esetben. Engem pedig afféle polihisztor dilettánsnak tartottak. Az átlagnál szélesebb érdeklődési körömet mindig azzal hűtötték le, hogy erőlködésem felesleges, hisz a 20. században polihisztorok már nincsenek. Csakhogy én nem polihisztor akartam lenni, hanem a világot akartam megérteni anyanyelvemen, a magyar nyelvű tudományos irodalom szaknyelvén. S miután ez valami úton-módon sikerült – közel húsz évnyi tréning után –, a hetvenes évek elején, pontosan 1972-ben *Pedagógiai jegyzetek műveltségéről, tudományról* címmel a tudomány tanulására és taníthatóságára vonatkozóan megfogalmaztam egy olyan pedagógiai tartalmú koncepciót, melyet sikerült a *Köznevelés* című folyóiratban is megjelentetnem (ZSOLNAI, 1972). Ez a cikk a tudománypedagógiai gondolkodást nem legitimálta ugyan, de a pusztá megjelenése engem arra inspirált, hogy erőfeszítéseket tegyek minden lehetséges iskolafokon – az alsófokú oktatástól az egyetemig bezáróan – a tudománypedagógiai gondolkodás meggyökereztetésére Magyarországon. Hogy a tudománypedagógián mit kell, s mit lehet érteni, azt a későbbiek során részletesen bemutatom. Itt csupán annyit rögzíték előzetesen: *a tudománypedagógiai gondolkodás nem csupán a tudomány végeredményére* – tehát a tudományosan megalapozott tudásra – *koncentrál*, hanem arra *a folyamatra is, ahogyan a megoldatlan problémákból, a témává tett valóságról, illetve a valóságos összefüggésekről valamilyen mértékben ellenőrizhető, megismételhető tudás születik*, amely tudás a dolog természeténél fogva *valamely tudományágot vagy annak alágát, ha tetszik diszciplináját gyarapítja*.

2. A korai életszakasztól kezdhető tudósutánpótlás-nevelés értelméről: tények és eshetőségek

Az 1970-es években megfogalmazódott tudománypedagógiai gondolatok jegyében – mind a Törökbálinti Kísérleti Általános Iskolában és Gimnáziumban, mind pedig a különböző főiskolákon és egyetemeken – számtalan kísérletet, illetve akciókutatást szerveztem. Különböző nagyságrendű empirikus kutatásokat folytattam, míg 2004-ben elérkezett az idő, hogy dr. Csermely Péter biokémikus biztatására összefoglaljam tudománypedagógiai törekvéseimnek azt a vonulatát, amely arról szól, hogy a *tudományos alkotó munkába való bevezetés már 10 éves kortól lehetséges*, mégpedig azáltal, hogy már ebben a korai életszakaszban kutatás-módszertani és tudománytörténeti ismeretek világába vezetjük be az érdeklődő fiatalokat, illetve tehetségigéreteteket.

Igen jelentős eseménynek tekintem, hogy több évtizedes fáradozásaim és tapasztalataim sommázata napvilágot láthatott az általam olyannyira kedvelt Magyar Tudomány 2004. évi 2. számában (ZSOLNAI, 2004). Mivel ez az írás sok tekintetben elővételezi *A tudomány egésze* című vállalkozás létrejöttének főbb indítékait, ezért a cikkben megfogalmazott gondolataimat és a témakörbe vágó kutatási törekvéseimet az alábbiakban ismét közzéteszem.

„Ha valaki a *Magyar Tudomány* hasábjain 15–20 évvel ezelőtt hasonló címmel és alcímmel találkozott volna, arra gondolhatott volna, hogy a cikk szerzője meghíbbant. Cikkével sértegeti a *Magyar Tudomány* olvasóit, illetve az MTA tagjait. Ma már, amikor a kutatói utánpótlás problémaköre új rovatot kapott a Magyar Tudományban még előfordulhat, hogy többen fejüket csóválják, és azt gondolják, hogy az olyasféle írások, mint amelyet most közzéteszek, inkább bulvárlapokba vagy legjobb esetben ismeretterjesztő lapokba kívánkoznak. De én abban bízom, hogy a fenti címen megfogalmazott beszámolómm nem kavarja fel a kedélyeket, s a Magyar Tudomány igen tisztelt olvasói közül szép számmal lesznek olyanok, akik visszagondolnak gyermekkorukra, tudományos pályafutásuk korai indulásának körülményeire és indítékaira, s megbocsátóbban, megértőbben és némi empátiával követik nyomom rövid beszámolómat.

A részletező beszámoló előtt egy rövid lélegzetű írásomra hívom fel a figyelmet. Még 1972-ben – tehát 33 évvel ezelőtt – tettem szóvá a magyar pedagógus-társadalom lapjában, a *Köznevelésben*, hogy az iskolákban már korai életkortól

kezdődően ne csupán a tudomány eredményeivel próbáljuk szembesíteni a fiatalokat, hanem azzal a folyamattal is, ahogyan a tudomány születik [ZSOLNAI, 1972]. Tehát azzal a folyamattal, ahogy a kutatás révén a tudás valamiféle bizonyosságot nyer, tematizálódik, és diszciplinákba rendeződik. Magyarul: mutasuk be, honnan tudják a tudósok, amit tudnak, hogyan folyt és hogyan folyik az emberi tudás bővítése, cáfolása, elfelejtődése; hogy miként tömörülnek szervezetekbe a kutatók és a tudósok, egyáltalán hogyan működik a tudomány mint társadalmi alrendszer. S még arra tettem – ha nem tévedek – javaslatot ebben a cikkben, hogy az iskolákban, ha kutatást nem is, de legalább tudománytörténetet, szisztematikus tudománytörténetet feltétlenül tanítsunk avégett, hogy tanítványaink ne csupán fogyasztói legyenek a tudományos tudásnak mint az emberiség egyik legkézzelfoghatóbb szellemi teljesítményének, hanem értői és értelmezői is.

Ebben a *Köznevelés*béli írásomban még nem sürgettem a tudásszerzéshez vezető út tudatosításának, a kutatómódszertannak a tanítását, ill. tanulását sem az általános, sem a középiskolában. Azok közé tartoztam viszont, akik a 32 évvel ezelőtti hagyománynak megfelelően egyik pedagógusképző főiskolánkon, a Kaposvári Tanítóképző Főiskolán arra adtam a fejem, hogy tanítójelölteknek (akiket már akkor is kontraszelektált rétegnek minősített az oktatásszociológus szakma) úgy vezessek tudományos diákkört, hogy őket az akkor bontakozó tudománytani, tudományelméleti gondolkodással is szembesítem kutatás-módszertani ismeretek nyújtása mellett. Emlékeim szerint a Kaposvári Tanítóképző Főiskolán az akkori kb. 420 főnyi hallgatóságból mintegy 150-en voltak TDK-sok, s az akkori Országos Tudományos Diákköri Konferenciákon az egyetemistákkal sikerrel vették fel a versenyt, noha akkor a tanítóképző három éves, az egyetem pedig (már ti. a Bölcsészettudományi és Természettudományi Karokon) öt éves volt.

A 32 évvel ezelőtti kaposvári TDK-s tanári működésemet sok kollégám támadta. Emlékszem, még a *Köznevelés* és a *Felsőoktatási Szemle* c. szaklapokban is vitát folytattam arról: szükséges-e, hogy a tanítók a tudomány és a kutatás világában éppúgy felkészültek legyenek, mint a tudóstanárságra vagy a kutatói életpályára készülő egyetemisták. Nem nehéz kitalálni, hogy az ellentábornak mi lehetett a véleménye. Mivel e vélemények a mai napig is uralják az óvó- és tanítóképzést, kénytelen vagyok ideírni álláspontjukat: nem szükséges, hogy a tanítók kutatómódszertannal és tudománytannal szembesüljenek tömegmérésekben, elég, ha a tudományos ismereteket hűen közvetítik, és ami ennél is fontosabb, elég az, ha szeretik a kisgyerekeket. Ez utóbbiról magam sem állítottam

sohase mást se szülőként, se tanítóképzős tanárként. Azonban következetesen tartottam ama felfogásom mellett – s ezt ma is vallom –, hogy a tanítóknak, óvónőknek ugyanúgy szükségük van tudományos ismeretekre, kutatás-módszertani, tudományelméleti felkészültségre, mint a középiskolában vagy az egyetemen oktatóknak. Többek mellett azért van erre szükség, mert sohasem tudják, hogy az osztályteremben szorgoskodó, vagy idejüket ilyen-olyan időtöltéssel mútató gyerekek közül ki lesz a jövő művésze, filozófusa, tudósa, kiből lesz Ady Endre, Pauler Ákos vagy Teller Ede.

Egy bizonyos, hogy azok a kontraszelektáltak mondott TDK-s kaposvári tanítványaim lettek később azok az országosan is ismert akciókutatók és fejlesztő pedagógusok, akik mind a mai napig közreműködnek az általam kimunkált Nyelvi, irodalmi és kommunikációs (NYIK), valamint Értékközvetítő és képességfejlesztő (ÉKP) programokban. Ez utóbbi tény azért emlitem meg itt, a Magyar Tudomány hasábjain is, mert e programok nem kerültek a pedagógiatörténet szemétdombjára. A mai napig élnek és hatnak, s ami fontosabb, kereteik között bontakozott ki az a tudományos diákköri mozgalom, amelyet 9-14 éves tanulók számára működtetünk, amelyben jelenleg 35 általános iskola 351 diákja vesz részt, 9 és 14 éves kor közöttiek.

Legutóbb 2003. augusztus 6-án írtam egy rövid előszót azon kézikönyv elé, amelyet Kiss Albert állított össze azoknak a 9-14 éves tanulóknak a számára, akik az ÉKP mozgalom keretei között a tudománnyal és a tudományos kutatással nemcsak fogyasztóként, hanem alkotóként is szembesülnek. E kézikönyv mellett készült még egy másik kézikönyv is azoknak a felkészítő pedagógusoknak, akik vállalják a fiatal tehetségígérettekkel való foglalatosságot napi munkájuk mellett. Az említett, s az általános iskolás diákok számára készített kézikönyv főbb fejezetcímeiből a legfontosabbakat hadd soroljam fel azért, hogy elgondolható legyen: az a tudományos diákköri munka, amelyet az Értékközvetítő és képességfejlesztő program (ÉKP) keretei között folytatunk, nem szakkör, nem önképzőkör, nem ismeretterjesztő szembesülés a tudomány és a kutatás világával, hanem erőfeszítést, szellemi erőfeszítést igénylő munka. Lássunk néhány címet a hivatkozott kézikönyvből: *A tudomány és a tudományos kutatás; A tudományos alkotás minősége: szubjektív alkotás, minőségi alkotás; Téma és felkészítő pedagógus választása; Ismeretháttér; Problémafeltárás; Hipotézisalkotás; Újabb ismeretgyűjtés a hipotézis vizsgálatához; A hipotézis vizsgálata; A tudományos kutatás összegzése; Etikusság a tudományos diákköri munkában; Önreflexió a kutatói munkában; Felkészülés a kutatómunka során született előadás ismertetésére.* [Kiss, 2003]

A fenti címeket tanítványom és munkatársam, Kiss Albert kézikönyvéből azért soroltam fel, hogy azok az olvasók, akik a tudománycsinálás, tehát a kutatástervezés, a kutatásszervezés, a kutatási eredmények „eladása” terén jeleskednek, meg tudják ítélni, hogy felfogásunkban és praxisunkban a tudomány – a szó kreatológiai értelmében – pedagógiai témává vált. Tudatában vagyok annak, hogy ez sokakat kételkedővé tehet, s a vállalkozást merésznek, felelőtlennek, netán dilettánsnak tekinthetik. Belátom, e ponton védtelenek vagyunk, hisz a tudomány igen komoly szellemi erőfeszítést követel, s a tudós céhek joggal félthetik titkaikat a gyermekektől, a kisdiaóktól, a serdülőktől. Nem tagadom, magam is sokszor kockázatosnak tartom a vállalkozást. Többek mellett azért, mert a kiskorúak és a serdülőknek nem csupán éles eszük, hanem szárnyaló fantáziájuk is van, s a kettőt együtt – a szó pedagógiai értelmében – fejleszteni, ugyanakkor féken tartani nem kis merészség, és igen nagy felkészültséget igényel. A kockázat természetesen azért is nagy, mert a felkészítő pedagógusok nem kutatóintézeti szakemberek, nem tudós középiskolai tanárok, hanem szép számmal vannak közöttük olyanok is, akik maguk is szinte a gyerekekkel együtt haladva tanulják a tudományt, figyelik a tudományos folyóiratokat, böngészik az internetet. Mondhatni a gyerekekkel együtt, kooperációban oldanak meg kutatási problémákat.

Hogy az esetleges elégedetlenkedésnek elejét vegyem, gyorsan igyekszem leszögezni: úgy próbálok a helyzeten úrrá lenni, hogy a Veszprémi Egyetem Tanárképző Karának Pápan működő Pedagógiai Kutatóintézetében dolgozó kutatók szisztematikusan segítik, zsűrizik a fiatalok körében folyó diákköri munkát. Ehhez természetesen azt is tudni kell, hogy a VETK Pedagógiai Kutatóintézetében interdiszciplináris felkészültségű kutatók dolgoznak, akik nem kizárólag a neveléstudományi kutatások terén felkészültek, hanem vannak közöttük a természettudományokhoz, a bölcsészettudományokhoz, a művészettudományokhoz egyaránt értő és azokat művelő szakemberek is.

Többen nekem szegezték a kérdést, hogy tulajdonképpen mi a szándékunk azzal, hogy ennyire fiatal életkorban szembesítjük a diákokat – a kutatói utánpótlás-nevelés zászlaja alatt – a tudománnyal és a kutatással, és készítetjük őket minimum szubjektív alkotásra. Sietek leszögezni: semmiképpen sem arról van szó, hogy tudósákat neveljünk, hogy elvegyük a kisdiaókok és a serdülők szabadidejét. Törekvésünk sokkal egyszerűbb. Magas színvonalú érdeklődést és kognitív képességeket, illetve a szakmai kommunikációval összefüggő érvelési kompetenciákat szeretnénk a fiatalok körében meggyökereztetni. Mindezekon túl természetesen tiszteletet ébreszteni azon kutatók és alkotók iránt, akik felfe-

dezéseikkel tőlük telhetően hozzájárultak és hozzájárulnak az emberiség boldogulásához, humanizáltabb együttéléséhez és egy más típusú, alkotóbb szellemiségű életminőség kialakulásához. Jól tudom, ezek a célok utópisztikusan hangzanak, s a pedagógiai realizmus földhözragadt képviselői valami olyasmivel állítják magukat, hogy majd a középiskolában, majd az egyetemen is ráérnek még szembesülni a tényleges tudományos praxissal. Hiszen néhány pszichológus például attól óv bennünket, hogy a korai alkotásra készítés nemcsak megterhelő a fiatalok számára, hanem énképzavarokhoz, magyarul túlzott öntudathoz, gőghöz, nagyképűséghez vezethet.

Szinte minden lehetséges váddal szembesültünk 1997 óta, tehát attól az évtől kezdve, ahogyan a tehetségígéretet felismerésére irányuló akciókutatásunkat Zalabéren, egy kis faluban megkezdtük. Öt évig dolgoztunk és vártunk. S csak öt év után álltunk a nyilvánosság elé, akkor, amikor már meggyőződünk arról, hogy az általunk kezdeményezett akciókutatás nem megterhelő a gyermekek számára, sőt élményt adó, még azoknak a gyerekeknek is, akik az országos megmérettetés során, az általános iskolás diákok számára szervezett Országos Tudományos Diákköri versenyek során nem jutnak el a dobogós helyekig, tehát nem lesznek első, második vagy harmadik helyezettek az országos versenyeken.

Mi hát a hozadék? Nagyon leegyszerűsítve az és annyi, hogy minden diákköri munkára vállalkozó általános iskolás elmondhatja magáról, hogy önként vállalva, könyvtárakban búvárkodva, tanári vagy szülői segítséggel képes 15-30 oldalas diákköri dolgozat, illetve kisebb volumenű kutatási beszámoló elkészítésére, előadására és megvitatására. A kihívás, a helytállás, a teljesítőképeség megmérettetésének, a nemes önérvényesítő képességnek a vállalása 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 kikérdező, teszket 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. Hangsúlyozom, az általános iskolai TDK-s munka vállalása nem biztosít minden TDK-s fiatalnak fényes iskolai karriert. Biztosít azonban önbecsülést, önművelést, önfegyelmet, kitartást, érdeklődésbővülést és tiszteletet a fáradságot jelentő alkotó munka iránt.

A pedagógiai realista álláspontúak itt megint azzal vádolhatnak, hogy a pedagógiai teleologikum, a pedagógiai utópizmus csapdájába estem, hisz nem lehet mindenki alkotó és kutató, egyébként is illúzió az egész próbálkozás, az is-

kola leginkább értő olvasóvá nevelje az odajárókat. Az így érvelőknek csak részben van igazuk. Azt állítjuk ugyanis, hogy a tudományos diákköri munka az általános iskolában éppen arra alkalmas a maga önreflektív kompetenciákat mozgósító erejével, hogy értelmessé tegye az iskolai életet, szabadságot biztosítson azoknak, akik az önművelés révén az önálló tanulás képességét már elsajátították.

Az elméletinek tűnő fejtegetések helyett talán itt az ideje, hogy néhány szót szójunk arról az akciókutatásról, amelyet ténylegesen lefolytattunk Zalabéren, egy Zala megyei kis faluban, az 1997–1998-as tanévben. Sokakban felmerülhet a kérdés, miért éppen Zalabéren – azaz miért a világ végén –, miért nem Budapest valamely elit iskolájában történt a kutatás? A válasz kézenfekvő. Azért Zalabérrre esett a választás, mert az volt az előfeltevésünk, hogy ha egy kistelepülés diákjai a világtól elzárva képesek szembesülni a tudomány és a tudás új eredményeivel, akkor esélyünk lehet arra, hogy országos mozgalommá szélesíthetjük az akciókutatás során szerzett tapasztalatainkat. Ezen előfeltevés alapján legelső teendőnk az volt, hogy az iskola igazgatójával – aki természettudományos műveltségű, önmagára sokat adó pedagógus, akit még Törökbálinton a Kísérleti Általános Iskolában pedagógusként alaposan megismertem, s akiről tudtam, hogy jártas a természettudományi kutatás metodológiai kérdéseiben – megvitattuk a kutatás indításának esélyeit. Arra kértem, fontolja meg: lát-e esélyt arra, hogy 10-12 fős tantestületével, 120 főnyi, 1–8. osztályos diákjával, még a megyei könyvtártól is mintegy 40-50 km-nyire lévő kistelepülésen a tudományos diákköri munka feltételeit előteremtse. Ezekben a feltételeken azt kell érteni, hogy az adott iskolában – tehát Zalabéren – a testület tagjai legyenek felkészültek a magyar tudományos élet világában, olvassák a *Magyar Tudományt*, az *Akadémiai Közlönyt*, böngésszék az *Akadémiai Almanachokat* és kritikával nézzék – az új tudományos eredmények fényében – az általános iskolai tankönyvekben közölt adatokat, tényeket, összefüggéseket, szabályokat. Magyarán, váljanak a tudomány befogadóivá, emellett a tanterv- és tankönyvelmélet jeleseivé is, és próbálják feltárni, hogy tanítványaik körében kik azok, akik – a NYIK és az ÉKP programok jóvoltából – az önművelési technikákból kellően felkészültek, tehát biztonságos szövegértelmezők, jól eligazodnak a kézikönyvek, bibliográfiák világában stb.

Miután e feltáró munka lezajlott, kikötéssel éltem. Ennek lényege az volt, hogy szisztematikus kutatás-módszertani felkészültségre kell szert tenniük, mielőtt a kisdíjak és a serdülők körében a tudománnyal való szembesítést megkezdénék. A munka önkéntességet feltételezett. Csak azok a pedagógusok vál-

lalkoztak az általam szervezett kutatás-módszertani és tudománytani előadások, kurzusok végighallgatására, gyakorlati jellegű kutatási feladatok megoldására, akiket a feladat ambicionált, s akik abban is bíztak, hogy képesek lesznek téma-vezetésre a zalabéri iskolások körében. Öt-hat fős tanárcsoport vállalkozott a munkára. Ők készítettek fel azt a 10-12 tehetségesnek tartott diákot, akik a fentebb leírt kompetenciákkal rendelkeztek, és széles érdeklődést mutattak nemcsak a szűkebb és tágabb természeti és gazdasági környezet jelenségvilága iránt, hanem még attól sem riadtak vissza, hogy a tudománycsinálás – azaz a kutatásszervezés, kutatástervezés – rejtelmeibe bepillantsanak.

Ezután következett egy nehéz lépés, a személyenkénti témaválasztás, és a témához szükséges szakirodalom mint probléma- és ismeretháttér feltárása. Csak hogy a munkához már Zalaegerszegre kellett utazniuk a diákoknak, ahol meg kellett ismerniük egy nagy könyvtár belső életét, és szembesülniük kellett azzal, hogy nekik mint gyerekeknek nincs keresnivalójuk a felnőtt olvasói terekben, ezért a tudományos igényű szakfolyóiratokat csak a gyermekkönyvtárban olvashatták. (E tényrt azért említem, mert a könyvtáros szakma sem gondolt – s még ma sem gondol – arra, hogy általános iskolás diákokat a tudományos élet kérdései valószínűleg érdekelhetnek, viszont erre csak és kizárólag az ún. felnőtt olvasói és kölcsönzői terekben van lehetőség.)

Miután a fiatalok túljutottak a forráskeresés rejtelmein, következtek a próbálkozások az internetes információgyűjtéssel és minden olyan információ megkeresésével, amely az általuk választott kutatási probléma pontosabb megfogalmazásában segített. Ez a késztetés és szükséglet vezette el a diákokat oda, hogy – témajuktól függően – a szűkebb térségük kutatóival keressék a kapcsolatot, de keressék a kapcsolatot olyan adatszolgáltatókkal is, akik támpontot adhatnak egy-egy probléma megoldásához. Ne feledjük, ez az időszak még a témával való ismerkedés, birkózás időszaka, tehát a fiatalok, a diákok ekkor még nem az írás, a szövegezés gondjaival voltak elfoglalva, pusztán a cédulázással, az utánajárással, az információgyűjtéssel, a „spekulálással”, s az alternatíváknak mint a problémáikra adható válaszmegoldások felvázolásának az eshetőségein töprengtek. Csakhogy ehhez időre, *szabad időre* volt szükség, ezért a kutató diákok felmentést kaptak egy önként vállalt, általuk aláírt szerződés alapján a napi iskolába járás kötelmei alól, azzal természetesen, hogy a „mulasztásaikat” pótolniuk kell, és minden lelkével el kell számolniuk, mintha kutatómunkát nem végeznének, mintha az iskola padjaiban ülve tanulnának a megszokott tanulásszervezési keretek között.

Miután befejeződött a diákok anyaggyűjtése, következett a műfajválasztás, majd a szövegezés, a formába öntés nem mindennapi kínja és gondja, amit ter-

mészetesen nem pusztán kézírással kellett megoldaniuk, hanem számítógépen. Többhónapos munka után elkészültek első, szubjektív alkotásnak tekinthető szellemi termékeikkel, amelyeket az iskolában kisebb és nagyobb csoportokban a konzultáló tanár jelenlétében vitára bocsátottak, kiállítottak, rangsoroltak, és döntés született arról, hogy mely alkotások kerülhetnek bemutatásra az iskola, a szülők, a tanári kar nyilvánossága előtt a Pedagógiai Kutatóintézet vezető munkatársainak jelenléte és zsűrizése mellett.

Mi tagadás, az 1998-as esztendő saját pedagógiai felfogásomat is gyökeresen átformálta, hisz Zalabéren zsűrielnökként győződhettem meg kutatótársaimmal arról, hogy a tudományra, a kutatásra neveléssel nem kell kivárnunk az egyetemet. Úgy tűnik, van lehetőség arra, hogy a világ végén, egy kis faluban 10-12 gyerek – 9 és 14 év közötti életkorban – valami szokatlant produkáljon a tudomány területén, valami olyasmit, ami a magyar iskolázás hagyományában – elsősorban az irodalom terén – önképzőköri, szakköri formában ugyan megvolt, de a 20. század második felében mintha feledésbe merült volna. Emellett a hagyomány mellett azonban bizonyossá vált az is, hogy az előző évszázadokban az iskola a tudományos alkotásra nevelés terén nem vállalhatta azt a metodológiai tudatosságot, amelyet a 20. század tudományfilozófiai gondolkodása, ill. a neopozitivisták tudomány szemlélet próbált közkinccsé tenni Magyarországon és világszerte is.

A zalabéri diákok dolgozatai interdiszciplináris jellegűek voltak, s erről maguk is tudtak, hisz ekkor már forgathatták Schranz András szerkesztésében *A tudomány térképe* című, részben ismeretterjesztő, részben enciklopédikus igényű, a diszciplináris gondolkodást mintegy történeti jelleggel leíró és bemutató munkát.

Gyakorlott pedagógiai akciókutató lévén, az első év, azaz az 1997–1998-as év eredményei nyilván nem nyugtattak meg. A számtalan nyitott kérdésre újabb válaszokat keresve két téma foglalkoztatott. Az egyik: azok a diákok, akik a tudományos diákköri munka nehézségeivel és szépségeivel megismerkedtek, *folytatják-e a munkát a középiskolában*. Más tekintetben izgatott, hogy *bővíthető-e a tudományos diákköri munkára jelentkezők köre*. Ezek mellett a kérdések mellett izgatott még, hogy milyen a *fiúk és a lányok aránya*, s nagyon fontos volt számomra annak tisztázása is, hogy a *problémafelismerésben milyen összefüggés mutatható ki a diák életkora és a választott téma nehézsége, kidolgozottsága, s továbbfejleszthetősége között*. Ezért a következő évben folytattuk a munkát, megtoldva azzal a többlettel, hogy a környezet iskoláiból az igazgatóval, Kiss Alberttel meghívtam azokat a legtehetségesebb tanulókat is, akik a zalabéri di-

ákokhoz hasonlóan széles érdeklődési körűek, versenyekhez szoktak, tudnak szöveget alkotni, s előadni. A versenyszerű szereplés alkalmá egyértelművé tette, hogy többszörösen problémaérzékenyek és magabiztosabbak azok a zalabéri diákok, akik kutatás-módszertani háttérrel próbálják a nekik felkinált, vagy a maguk által választott témákat feldolgozni. Nem volt nehéz azt a következtetést sem levonni, hogy a háttérben igen-igen meghatározó a témavezető tanárok kutatás-módszertani felkészültsége. A szomszéd településekből behívott kisdíjakok nem szerepeltek rosszul, csak korántsem vették észre témájukban azokat a nyitott kérdéseket, amelyeket a téma hordoz, s nem tettek kísérletet azok releváns megválaszolására olyan pontossággal, ahogyan a Zalabéren tanuló társaik azt képesek voltak megtenni kutatás-módszertani és tudományelméleti ismereteik mozgósításával. Ennek a két esztendőnek az eredménye egyértelművé tette, hogy a tudományos diákköri munkát az általános iskolában is a kutatói utánpótlás eszközének, a tehetségígéreték felkutatásának és a tehetségfejlesztés terepének tekinthetjük. E két éves kutatási eredményeket természetesen nem én publikáltam először. Publikálásukra Kiss Albert vállalkozott 2001-ben, az *Új Pedagógiai Szemlében* [Kiss, 2001].

Magam azonban mint kutatóintézeti igazgató és az ÉKP program vezetője igazgatói értekezletek sorozatán népszerűsítettem az általános iskolás korban lehetséges tudományos diákköri munkát, aminek a következménye, hogy napjainkban – tehát 2003 novemberében, amikor e sorokat írom – 351 általános iskolás diák jelentkezett 35 iskolából arra, hogy kutatómunkát végez, munkája eredményét dolgozatban teszi közzé, és vállalja, hogy iskolai, regionális és országos megmérettetésben vesz részt.

A versenyeket ma már régióként szervezzük. Létezik tiszántúli, dél-dunántúli, nyugat-dunántúli, Budapest és környéke, valamint Duna-Tisza köze régió. Hálózattá fejlődött tehát az általános iskolai TDK-s munka, amely napjainkban már megtalálta a kapcsolatot a középiskolákban folyó tudományos diákköri munkát végzőkkel Csermely Péter professzor úr közreműködésével, de megtörtént a kapcsolatfelvétel a nagyok, az egyetemisták körében folyó OTDK-s mozgalmat irányító Szendrő Péter professzor úrral is. Így elmondható, hogy az általános iskolától, 9-10 éves kortól a doktori iskoláig bezáróan kiépült, ill. kiépülőben van a magyarországi *kutatóiutánpótlás-nevelés rendszere*.

E sorokat olyan személyként vetettem papírra, aki egy interdiszciplináris doktori iskola neveléstudományi programját irányítja. Olyan személyként, aki évtizedeket töltött el főiskolások kutatóvá nevelésével. Belefogalmaztam a fenti írásba azon tapasztalataimat is, amelyeket még Törökbálinton a Kísérleti Általá-

nos Iskola és Gimnázium igazgatójaként a középiskolás diákok alkotásra nevelése terén szereztem. Azok közé tartozom tehát, aki nemcsak egy életkor vetületében, nemcsak egy intézmény, ill. iskolafok vetületében látom a kutatói utánpótlás megoldott és megoldatlan problémáit, hanem olyan személyként is, aki intenzíven foglalkozik kutatóként a pedagógusképzés megújításával, annak tudományelméleti megalapozásával. Mert mélységes meggyőződésem, hogy a kutatói-utánpótlás nevelésének ügye azoknak az *alkotó pedagógusoknak a kezében van, akik maguk is kutatók*, akik tudatában vannak annak, hogy a repetitív jellegű iskoláztatás a végét járja, s akik tudatában vannak annak is, hogy a tudományos alkotásra törekvés nem gyógyír emberi és társadalmi problémáink mennyi nyitott kérdésére, hanem csupán egy lehetőség. De mégis olyan fontos lehetőség, amely partikuláris és regionális világunkon túlmutatva egy kiszélesedtebb és talán elmélyültebb szakmai diskurzusba, szakmai kommunikációba részeltetheti országunkat, nemcsak az európai közösség keretein belül, hanem azon túl is. Hisz a tudomány mégiscsak valamiféle egyetemességre törekszik, és nagy fontosságú lehet az a tény, hogy erre már 10 éves kortól lehetőséget kínálhat az iskolázás... Természetesen csak az olyan iskolázás, amely a szabadság-szükséglet mellett az alkotás, az összeszedettség szükségletét is meri vállalni.”

I.

A 350 ÉVE MAGYARUL MEGSZÓLALÓ TUDOMÁNY

2004. május 4-én Kolozsvárott a *Magyarul megszólaló tudomány* címmel konferenciát rendeztek Apáczai Csere János *Magyar Encyclopaediájának* megjelenése alkalmából. A *Magyarul megszólaló tudomány* című konferencia szöveganyaga szokatlan gyorsasággal, még 2004 augusztusában Erdélyben és Magyarországon könyvesboltokba került Péntek János kolozsvári egyetemi tanár szerkesztésében. A konferenciakiadvány alcíme a következő: *Apáczai Encyclopaediájának ösztönzése és példája a magyar tudományos nyelv és stílus megjelenítésében* (PÉNTEK, 2004). A kötet hátsó borítóján a szerkesztő a következő dilemmát fogalmazta meg: „Nem könnyű a válasz arra a kérdésre, ki volt igazából Apáczai Csere János. Professzor a szó pedagógiai értelmében, azaz tanító? Alkotó tudós? Vagy csupán közvetítő? Hogy pedagógus volt, az kétségtelen, és a *Magyar Encyclopaedia* pedagógiai mű is, vagy elsősorban az. Erről maga Apáczai vall az *Előszóban*: »Ami a mű jellegét illeti, ha maga a könyv nem mondana róla eleget bárkinek, a szerző célkitűzése elárulja azt. Arra törekedtem ugyanis, hogy erőmhöz képest enyhítsek azon a hatalmas hiányon, mely hazai nyelven írt könyvekben mutatkozik, és hogy tanulóifjúságunknak legyen legalább egyetlen olyan könyve, amelyből az egész műveltség szövedéke szálait legombolyíthatja, mégpedig anyanyelvén.« Nem kétséges tehát, hogy a szerző tankönyvnek (is) szánta, hiszen egész életművében folyamatosan jelen van, központi témaként van jelen az iskola mint intézmény, az erdélyi akadémia, az oktatás, az oktatás hatékonysága, a tudás fontossága és haszna. Egyáltalán nem mondva csinált a párhuzam közötte és a kortárs Comenius között. Apáczai nem volt alkotó tudós abban az értelemben, mint később Bolyai János; ő inkább a mindenhez értő, gyanús erdélyi polihisztorok sorát nyitja meg. De hogy igazságosabbak legyünk és pontosabbak: az ő alkotása a nyelvhez kapcsolódik. Olyan a *Magyar Encyclopaedia* a magyar nyelv történetében, mint volt korábban

a vallásos irodalomban az *Ómagyar Mária-siralom* vagy a *Halotti beszéd*; mint volt Sylvester János grammatikája és az *Újszövetség* elé disztichonban írt ajánlása, Károli Gáspár bibliája, Balassi Bálint költészete, Pázmány Péter prózája. Mindezeket a próbákat a magyar nyelv már fényesen kiállta. De hogy alkalmas-e az elvont tudományok, a természettudományok megszólaltatására és közvetítésére is, ennek az *Encyclopaedia* volt a próbája.”

A szerkesztő Péntek János sorait azért idéztük ilyen hosszan, mert 350 év távlatából nekünk is választ kell adnunk arra, hogy a Tudomány egészét, azaz a magyarul megszólaló tudományágak *tudománypedagógiai szemléjét* miért is adjuk közre: hogy eligazítást adjunk azok számára, akik a 21. században még mindig aktuálisnak tartják Madách Imrének *Az ember tragédiájában* megfogalmazott gondolatát, hogy ti. „Mi a tudvágyat szakhoz nem kötök, átpillantását vágyjuk az egésznek”. Ez a madáchi program megítélésünk szerint ma is aktuális! Kitüntetetten az a 21. században, amikor az információtárolás és az információszerezés lehetőségei szinte korlátlanok. Ezért vállalkoztunk 350 évvel Apáczai után egy olyan magyar nyelvű, magyar szerzőktől származó, magyarul végiggondolt, a tudományos gondolkodás normáihoz igazodó problémahalmaz, koncepciósor bemutatására, amely a tudomány, illetve a tudás egészét „szakhoz” (tudományágakhoz, tudomány-alágakhoz, kutatási területekhez) kötve próbálja kezelhetővé tenni elsősorban azok számára, akik élethivatásul választották a pedagógiát és a kutatást. Akik az érdeklődőket és az átmenetileg érdektelenekeket is segíteni képesek a tudomány megértésében, megtanulásában. Akik a tudomány természetéhez (intézményesültségéhez, diszciplináris tagoltságához stb.) igazodva szólnak az egészről, hogy a rábizottak vagy a bennük bízók aztán ennek háttérével egy-egy tudományág területén elmélyedhessenek és újat alkothassanak.

Nekünk tehát Apáczai programja program marad, de másként. Másként, mert magyar nyelven ma már szinte minden, a világon eddig művelt tudományterület, tudományág képes volt megszólalni a matematikától a filozófián át a pszichoterápiáig. A nagy dilemma: kimunkálható-e olyan tudománypedagógiai koncepció, amely – a tudományművelésre kiválóan alkalmas magyar nyelv erőnyeit felhasználva – a tudományműveléssel foglalkozó fiatalokat és az őket segítő pedagógusokat, kutatásvezetőket, alkotó tudósokat ráveszi a tudományok közötti párbeszéd föl vállalására. Amely a mai, „anglicizálódó” és globalizált világban képes lesz arra, hogy bizonyítsa: a kutatást, a tudományt magyar nyelven is művelni kell, bár a tudományos érvényesülés egyetlen igazi garanciája az angol vagy más idegen nyelven történő publikálás, mégpedig nemzetközi mezőnyben. A *tudománypedagógia* elnevezésű, a későbbiekben részletesebben is bemutatandó pedagógiai kon-

cepció e dilemmákra igenlő választ ad! Két okból is. Egyrészt azért, mert a közel félszáz magyar iskolában lefolytatott akciókutatásaink, kísérleteink egyértelműen megerősítettek bennünket vállalkozásunk életrealitásában. Másrészt azért, mert e kötet megtervezéséhez sikerült megnyernünk mintegy 350 olyan magyar tudóst, akik itthon és külföldön egyaránt igazolták teljesítményükkel, eredetiségükkel és szakmai tartásukkal, hogy a 21. században értelmes kérdésvetetés az egymástól elszigetelten működő, illetve művelt tudományágak közötti kommunikáció sürgetése az inter- és multidiszciplináris gondolkodásmód elterjedése érdekében. Természetesen nem azért, mert ez utóbbi teendők manapság egyféle szlogenként élnek a tudományművelés mindennapjaiban, hanem azért mert, tudományos problémákat érdemlegesen szinte csak inter- és multidiszciplináris összefogás és tudás révén lehetséges megoldani.

Felvetődik a kérdés: ha belevágtunk ilyen jellegű, tehát tudománypedagógiai ihletettségű, enciklopédia-szerű munka megjelentetésébe, lesz-e, akad-e majd olyan olvasó, aki nemcsak a szűkebb érdeklődési köre szerint tájékozódik kötetünkben és a CD-n. Azaz pl. matematikusként nemcsak a matematikát, hanem mondjuk a szociálpszichológiáról szóló írásokat is megnézi, tanulmányozza, hogy tudományos látóköre szélesedjen, és hogy az általa vállalt kutatási problémákat egy szélesebb horizont, egy tágabb kontextus függvényében reflektív módon oldja meg. Közismert, hogy Magyarországon is, de máshol is a világban tudományfilozófusok, tudományszociológusok, tudománytörténészek szorgalmazzák, hogy a tudományágak, illetve a szakterületek specialistái ne csak tárgyszinten, hanem metaszinten is, azaz tudományfilozófiai, tudományszociológiai reflexióval is folytassák kutatásaikat, és értékeljék azok eredményeit, függetlenül attól, hogy magyar nyelven vagy idegen nyelven publikálnak. E kíváncsi megfogalmazódása szinte magától értetődik. Kivitelezése azonban korántsem egyszerű, hiszen a tudománytan művelésére vállalkozó tudományfilozófusok, tudományszociológusok, kutatómenedzserek nem tudják üzeneteiket eljuttatni a szakkutatókhoz. Ezen állításainkat bárki ellenőrizheti, ha akár a hazai, akár a külföldi közleményeket a tudományok közötti kommunikáció vagy a tudományos reflexiót segítő tudománytani gondolkodás nézőpontjából teszi elemzése tárgyává.

Kötetünk 350 évvel Apáczai Csere János után az Apáczai-féle *Magyar Encyclopaediához* azzal a többlettel szeretne hozzájárulni, hogy – a tudományos reflexiót segítő – információkat kínál rendszerszerű, modellszerű elrendezésben, diszciplináris tagolásban a 66 tudományág „együttlátatásához”, együttes tanulmányozásához.

350 évvel ezelőtt Apáczainak az volt a gondja, hogy a magyar nyelvet alkalmas-

sá tegye arra, hogy általa a világ művelt tudománya – görögöktől saját koráig – megszólalhasson magyarul. Elgondolását és tettét siker koronázta: a magyar nyelven történő tudományművelés és tudományoktatás a 20. század végére beérett. A természettudomány terén feltétlenül. Szinte már zavaró közhely, hogy természet-tudósaink közül fizikusaink, kémikusaink, biológusaink sorra-rendre Nobel-díj birtokosai lettek, s az sem dicsekvés, ha azt állítjuk, hogy a matematikában, a számítástudomány alapjainak megvetésében a világ élvonalába tartozunk. Halványabb a teljesítményünk filozófiából, de éppen napjaink filozófiatörténeti kutatásai tisztázzák, hogy a 20. század első felében olyan különösebb lemaradásról már nem szólhatunk. Hogy a marxista tudományosság a helyzetet mit rontott és/vagy segített, az a napjainkban folyó tudomány- és eszmetörténeti vizsgálódások tárgya.

A Recepció és kreativitás. Nyitott magyar kultúra című kutatás – amely ugyancsak a 2004-es esztendő eredménye – egyre inkább nyilvánvalóvá teszi, hogy a *Magyar Encyclopaedia* megjelenésével megindult hazai tudományfejlődés, ha sikertörténetnek nem is mondható, de korrekt helytállásnak feltétlenül, ha európai mércével vetjük össze országunk teljesítményét más országokéval. Tény, hogy a magyarul megszólaló tudomány versenyképes Európában és a világban!

II. RECEPCIÓ ÉS KREATIVITÁS A MAGYAR TUDOMÁNYMŰVELÉSBEN

Előző szövegeinkben már említettük, hogy *Recepció és kreativitás. Nyitott magyar kultúra* címen egy olyan nagyívű kutatásra került sor Magyarországon, amely közel félszáz kutató közreműködését igényelte. E kutatás bevallottan abból a hipotézisből indult ki, hogy ha „létezett illetve létezik sajátos magyar kreativitás, ez bizonyára azon alapul, hogy a magyarországi magas kultúra az európai fejleményekre mindig nyitottan reagált, ezeket mindig befogadta, asszimilálta, az itteni igen csak változó talajhoz idomította.” Ezt a folyamatot a kutatásban közreműködők (illetve a kutatás vezetője, Palló Gábor) *recepciónak* nevezték el, amely mintegy előkészítette a szellemi talajt originális alkotások létrehozására (PALLÓ, 2004, 10. p.). Kettős folyamatot tételezett tehát a kutatás, amikor a magyar szellemi életet vette górcső alá a 18. századtól napjainkig.

Nekünk, akik tudománypedagógiailag tekintünk a magyar szellemi életre, benne a magyar pedagógia teljesítményére, gyakran kellett tapasztalnunk, hogy a két folyamat – a recepció és a kreativitás – közül a dominancia mindenkor a *receptivitásé*, tehát a befogadásé volt. S kuriózumszámba ment a magyar pedagógiai gondolkodás történetében, ha valaki önálló elgondolással lépett a nyilvánosság elé. Nem tisztünk a hétkötnyi kutatás mélyreható elemzése és értékelése, de azt a hét kötet böngészése után megállapíthatjuk, hogy a hivatkozott *Recepció és kreativitás* c. kutatás a hazai pedagógiai gondolkodás megújítása szempontjából úgy hiányzott, mint egy falat kenyér. Maguk a szerzők, akik a kutatást felvállalták, a jogtudomány, a természettudomány, a magyar nyelvtudomány, a magyar filozófia, illetve a szellemi intézménytörténet, valamint a magyar színház helyzetének az alakulását vizsgálták a recepció és a kreativitás kettősségében. A szerzők – szemmel láthatóan – *a pedagógiát valami oknál fogva félresöpörték, figyelmen kívül hagyták*. Vagy azért, mert nem tekintik a magyar pedagógia teljesítményét megfele-

lőnek, illetve olyan súlyúnak, hogy szerepe lehetne a *teremtő befogadásban*. Vagy azért, mert nem értenek a témához, és nem kívántak abba beavatkozni. Bárhogy is történt a kutatás határainak a kijelölése, azt meg merjük kockáztatni, hogy az ilyen nagy horderejű kutatás, mint amelyre a Palló Gábor vezette kutatói kollektíva vállalkozott, csak akkor lehet teljes és hiteles, ha az érték- és kultúráközvetítéssel „államilag megbízott” iskolázással is számolnak a kérdéskör feltárása során. Szeretnénk hangsúlyozni, itt az iskolázás teljes rendszerére gondolunk. Tehát nem lehet a kérdést elintézni azzal, hogy az egyetemek világában van csak értelme a receptivitás és a kreativitás vizsgálatának, úgy egyébként nincsen. Tudományszociológiai, tudománytörténeti vizsgálattal lehetne csupán tisztázni, hogy egy ilyen nagy horderejű kutatásban, mint a Receptió és kreativitás, *miért nem kapott szerepet a pedagógia*.

Mielőtt azonban valamiféle szakmai elfogultsággal vádolna bárki is, sietősen leszögezzük, hogy számunkra az nem vitás, hogy sem a hazai, sem az Európában művelt pedagógia nem tekinthető „megbízható” bölcsészeti-, illetve társadalomtudománynak. (Azért e bizonytalankodás, hogy bölcsészeti- vagy társadalomtudománynak tekintsük-e a pedagógiát, mert a hazai tudományrendszerezésben és tudomány-szervezésben még az is vitatott, hogy milyen tudományjelleg illeti meg a pedagógiát.) Minket egészen más foglalkoztat! Az nevezetesen, hogy csak Magyarországon, ahol mintegy százezernél több pedagógus foglalkozik a különböző tudományok eredményeinek iskolai közvetítésével, releváns kérdés, hogy az iskoláink mindennapjaiban a diákságot – kisiskoláskortól a doktori képzésig bezáróan – *mire „ösz-tökélik” a pedagógusok: a receptióra-e vagy a kreativitásra is*. Ha a „*Teremtő befogadás*” kutatóit megkérdeznénk – legyenek társadalmi szerepük szerint akár szülők, akár pedagógusok, akár kutatók –, biztosra vehetjük, hogy nem a kreativitást, hanem a receptiót mondanák az iskolára jellemzőnek. És igazuk is van! Csak abban nincs igazuk, hogy azt a kérdést figyelmen kívül hagyják, illetve hagyták a „*teremtő befogadás*” tematizálása kapcsán, hogy egy ország, egy nemzet, esetünkben Magyarország, a magyarság, tehát a magyar nemzettudattal megáldott vagy megvert népesség egyáltalán miféle mintákkal szembesülhetett az alatt a 10-20 év alatt, amíg „szépre”, „jóra” és „igazra” tanították az iskoláinkban. Mivel a kérdésnek fontos, nagy érdeklődéssel böngésztem végig írásaikat, Laky János fogalomtisztaítását a *receptivitásról* és a *kreativitásról*, illetve Gángó Gábor eszmefuttatásait a nemzeti kultúra receptivitásának és kreativitásának vizsgálhatóságáról. Sok új információval szembesülhetünk ezekből a tudományfilozófiai, eszmetörténeti, művészettörténeti fejtegetésekből, de nem győzzük hangsúlyozni, édeskeveset tudhattunk meg a receptió és kreativitás kérdéséről a magyar kutatói utánpótlás-neve-

lés vonatkozásában. A szociológus, illetve politológus és historiológus felkészültségű kutatók akár fel is háborodhatnak a fenti kesernyésre sikeredett szövegen, mondván, nem volt vállalt feladatuk a téma vizsgálata. Ezt elfogadtam, de azt gondolom, hogy a pedagógia (akár mint tudásrendszer, akár mint intézmény- és tevékenységrendszer) kihagyhatatlan a receptivitás- és kreativitásvizsgálatokból. Nem kell nagy Luhmann-kutatónak, illetve recipiensnek lenni, hogy fenti hiányérzetünket az érintettek méltányolják.

Valószínűleg már kevesen tudják, hogy Magyarországon az 56-os Petőfi Körben, később Nagy Imre miniszterelnökségén dolgozott egy fiatal szociológus: *Tánczos Gábor*. Életfogytiglanra ítélte a Kádár-korszak bírósága. Kiszabadulása után – szociológusként – egy furcsa, érdekes témát választott: *a pedagógusok olvasási szokásait*. Különösebb eredetiség nélkül is felismerhető, hogy Tánczos, aki később öngyilkossággal fizetett politikai, szellemi és morális bátorságáért, miért pont ezt a témát választotta börtönevei után. Valószínűleg sejtette, hogy a közel kétmilliónyi magyar iskolásnak a receptiós folyamatait azok a pedagógusok befolyásolják a pusztá létükkel, akik a kikényszerített iskolázás körülményei között valamire rászoktatják vagy valamiről leszoktatják a diákságot.

A sors úgy hozta, hogy 1975-ben, amikor épp Csökölyben a Nyelvi irodalmi és kommunikációs (NYIK) nevelési kísérlet keretei között cigány kisiskolásokkal foglalkoztam „in vivo” – tehát ott lakva, terepen, Csökölyben –, Tánczos látta, hisz többször meglátogatott, hogy a 6-10 éves, ágrólszakadt, identitásukban megtaposott roma kisgyerekek miként válnak kommunikációra képes érett diákokká, miként képesek magukat vállalni és kitörni nyomorult és szomorú helyzetükből. Eredményeinket megismerve, ebben az időszakban írta a szociológus Tánczos Gábor a Csökölyben lefolytatott akciókutatásunkról a Fekete Sándor szerkesztette *Új Tükör*-ben, hogy amit csináltunk, ahogyan önművelésre, alkotásra, kommunikálásra szoktatunk, motiváltunk, az az ő szavaival: *Nyitja mindennek* (TÁNCZOS, 1979). (Az *Új Tükör*-ben Tánczos Gábor ezen a címen tudósított a Csökölyben cigány tanulók között lefolytatott Nyelvi, irodalmi és kommunikációs kísérletünkről.) Később ugyanaz a Tánczos Gábor – Mezei Éva rendező és Várhegyi György szociológus közreműködésével – szorgalmazta a Nyelvi, irodalmi és kommunikációs program „megtelepítését” Budapesten a VIII. kerületben. Amikor Tánczos Gábor *a pedagógiailag új* elterjesztésének, ha tetszik, innovációjának a menedzselését vállalta, pontosan tudta, hogy mi vezet el ahhoz, hogy a „receptió és a kreativitás” kérdését egy adott kultúrán belül, egy adott régióban leirhassuk és feltárhassuk. Harminc évvel a Csökölyben lefolytatott pedagógiai akciókutatás-sorozat után a Veszprémi Egyetem Bölcsészettudományi Doktori Iskolájának pedagógiai programját vezetve azt tu-

dom állítani, hogy azokra a nagy horderejű kérdésekre, amelyekre a „teremtő befogadás” kutatói ráirányították a figyelmet, csak úgy tudunk érdemleges választ adni, ha a tömegoktatás körülményei között minden fiatal szembesítünk a tudományművelés elemi feltételeivel, a tudományos gondolkodás technológiai mozzanataival, a tudományművelésnek nemcsak a heurisztikus, hanem gyakran emberi tartást és heroizmust is igénylő kihívásaival.

Legjobb tudomásom szerint a félszáznál is több kutató a „teremtő befogadás”-tematikát nem tekinti lezárt kutatásnak. Ne is tekintsek mindaddig lezártnak, amíg a tömegiskolázás körülményei között tetten érhető *receptió* és *kreativitás* feldolgozatlan marad. Félreértés ne essék, kutatásaikból sokat tanultunk, de el is keseredtünk, mert felismertük azt a csak tudományszociológiailag leírható kutatói magatartást, amely már-már előítélettel lök félre megvizsgálásra, feltárára váró kérdéseket pusztán azért, mert úgy vág bele problémáik megfogalmazásába, témái körülhatárolásába, hogy a konstituáló, a témát alkotó tényezők egy nagy csoportját, ez esetben az iskola világában zajló eseményeket (receptiós és kreatív „történéseket”) és a pedagógusok fejében lévő „tartalmakat” mellőzi vagy „kifelejtí”.

A *Receptió és kreativitás. Nyitott magyar kultúra* című kötetek, illetve kutatás által felvetett a kérdésekre – nyilvánvalóan – a tudománypedagógia sem adhat egyértelmű választ. Adalékot azonban nyújthat. Ezért tartjuk fontosnak, hogy a következőkben a tudománypedagógia nézőpontját körbejárjuk egyfajta enciklopédikus igény és önreflexió jegyében, de főleg azért, hogy valamelyest információkkal rendelkezünk arról, mi lenne, ha a magyar kultúra állapotáról, „éppigylétéről”, a magyar tudomány egészéről és inspiratív erejéről egy tágabb összefüggésben, egy nagyobb kontextusban gondolkodnánk, mint ahogy azt eddig megszoktuk.

III.

A TUDOMÁNPEDAGÓGIAI NÉZŐPONT BEMUTATÁSA

E könyvben a tudománypedagógiával több fejezetben foglalkozunk. Szisztematikusan a jelen fejezetben, illetve majd a IV. fejezetben is. Ebben a fejezetben a tudománypedagógiai gondolkodás *személyiség*tani, elsősorban a *tehetségfejlesztés*sel összefüggő kérdéseit tekintjük át. A IV. fejezetben, a *Tudománytan és kutatástan* címűben a tudománypedagógiát mint a tudományos gondolkodás és kutatás *önreflexió*ját segítő, még ezután kialakítandó diszciplinát fogjuk körülhatárolni és tematizálni.

1. A tudománypedagógia fogalmi kerete

A *tudománypedagógia* terminus a magyar nyelvű szakirodalomban ismeretlen. Bevezetésére – tartalmának körülhatárolása nélkül – 1996-ban tettem kísérletet, amikor *A pedagógia új rendszere címszavakban* című tudományrendszerezés-tani monográfiámat állítottam össze (ZSOLNAI, 1996). Az akkori elgondolás – amelyet a mai napig tartok – a pedagógia mint praxis lényegének a modellezését vette alapul. Lényege az, hogy a *pedagógiai alapviszony* mindösszesen három „elemből”, illetve ezek viszonyából áll, legyen szó bármely pedagógiai felfogásról, bármely pedagógiai irányzatról. Ezek az elemek az alábbiak:

- a) Az *érték*, illetve az értékesnek tartott entitás, amelyet mind az állami akarat, mind a társadalom széles rétegei a *közjó szempontjából értékesnek*, tehát tanulásra, átöröktetésre alkalmasnak ítélnék.

- b) A másik elem – amely a pedagógiai viszonyt meghatározza – a *tanuló szerepben* létező, illetve tételezett egyén, aki az értékesnek tartott entitást (objektívációt, eszmét, tudásrendszert, képességegyüttest, magatartást stb.) *tanulóként elsajátítja*, megtanulja.
- c) A harmadik összetevő az *a személy*, aki egyrészt az *értéket mint elsajátítandót képviseli*, másrészt *segíti a tanuló szerepben lévő egyént az értékesnek tartott entitások elsajátításában*.

Ez természetesen a pedagógiai alapviszonyoknak az idealizált modellje. Ha ez teljesülne, akkor mind a család-, mind az iskolapedagógiai folyamatokban a *pedagogikum* érvényesülne, azé lenne a meghatározó szerep. A gyakorlatból azonban jól tudjuk, hogy az ideális pedagógiai alapviszony a legritkább helyzetekben valósul meg, ezért az előzőekben vázolt három elem egymásra vonatkoztatása során valamelyik állandóan sérülhet. Megtörténhet, hogy az értékek preferálása hibás, előfordulhat, hogy a tanulásra kötelezett vagy a tanulást önként vállaló személy mellőzi, hanyagolja azt vagy szembeszáll a tanulással, illetve az értékelsajátításra kiszemelt objektíváció, értékvilág, magatartás, képesség, stb. elsajátításával. Nagyon gyakori az is, hogy a pedagógiai alapviszony harmadik tényezője, az értéktanulás segítésére akár hivatásszerűen, akár professzionális pedagógiai tudás hiányában vállalkozó személy tanulássegítése felszínes, dilettáns, olykor ellenséges. Ezekben az esetekben a *pedagogikum nem érvényesül*, ugyanakkor a pedagógiaművelés, a pedagógiai tudásgyarapítás érdekében ezeket az ideális viszonytól eltérő, a *pedagógiai patológikum* világába tartozó „ideáltipikus” eseteket is számba kell vennünk, s a pedagógiai patológikum érvényesülésének eseteiként kell vizsgálnunk a pedagógia bármely szituációjában, ha a pedagógián a gyakorlatban megvalósuló: helyhez, időhöz és pedagógiai szerephez kötött tevékenységet értjük. De akkor is számba kell vennünk a pedagogikum mellett a pedagógiai patológikum eseteit, ha a pedagógiának mint tudásrendszernek a leírásával, rendezésével, rendszerezésével foglalkozunk (ZSOLNAI, 1996A, 60–63. p.).

Amit a *pedagógiai alapviszonyról*, a *pedagogikumról*, illetve a *pedagógiai patológikumról* elmondtunk, az magától értetődően a tudománypedagógiára is vonatkoztatható, azzal a megszorítással, hogy az értékesnek tartott értékvilág, amely a tanulás tárgyát képezi, az maga a tudomány egésze, tehát a tudomány mint társadalmi alrendszer, illetve a tudomány mint ellenőrzött, igaznak vélt, igazolt, kutatás eredményeként előálló tudásrendszer. Ezzel a felvetéssel mindenki azonosulni tud, aki középiskolában, netán egyetemen a doktori képzés keretei között oktat, és a kutatói utánpótlással foglalkozik. A nehézséget az szokta jelenteni, ha a tudománype-

dagógia problémáit alacsonyabb korosztályokra próbáljuk kiterjeszteni. A tiltakozás több oldalról is elhangzik. Tiltakoznak a pszichológusok, a gyakorló pedagógusok, a tantervkészítők, de olykor még a tudomány művelői is, mert úgy vélik, hogy a tudomány tanulása csak egy későbbi életkorban lehetséges, valahol az érettségi utáni időszakban, a „tudományörzés” és a „tudománycsinálás” templomaiban, az egyetemeken, esetleg a főiskolákon. Ez a felfogásmód lassan enyhülni látszik, hisz a *Magyar Tudomány* című folyóiratban a lehetőséget, a lassan megváltozó észjárást egy új, a *Csermely Péter* professzor által szerkesztett, *A jövő tudósai* című rovat szolgálja. (Erre az 1. fejezetben nemcsak hogy utaltunk, hanem a saját tudománypedagógiai akciókutatásainkról is beszámoltunk a *Magyar Tudomány* 2004. 2. számában ZSOLNAI, 2004.) A tudománypedagógiai gondolkodásmód ellenzésénél az szokott még érvként elhangzani, hogy napjaink pedagógusai nem járatosak a tudomány világában, nem ismerik a tudománycsinálás: a kutatás filozófiai, szociológiai, rendszerezéstani, politikai, finanszírozási kérdéseit. Nem értenek a kutatásmódszertanhoz, ezért alkalmatlanok a tudományos utánpótlás nevelésére. Ebben igen sok igazság van, csak hogy kevesen tettek kísérletet arra, hogy a pedagógusképzésben ne csupán a tehetségeseeknek mondott, a tudomány iránt érdeklődő pedagógusok foglalkozzanak tudománypedagógiai problémákhoz tartozó specifikus ismeretek közvetítésével, illetve képességek fejlesztésével és attitűdök formálásával, hanem a pedagógusok szélesebb rétegei is, akik kellő felkészítés révén – mivel képzésük során ez teljességgel kimaradt – alkalmassá tehetők a tudománypedagógiai gondolkodásra, illetve a tudományos gondolkodás elsajátításán fáradozó fiatalok segítésére. Ennek természetesen elemi feltétele, hogy *maguk is végezzenek kutatást, hozzanak létre szubjektív alkotásokat*. Rövidre fogva: a tudománypedagógia – mint ahogy az a fenti pár soros elemzésből kiderült – a pedagógiának mint ismeretrendszernek, illetve a pedagógiai gyakorlat világának egyik olyan lehetséges eleme, összetevője, mint az olvasás-, az irodalom- vagy a történelempedagógia, természetesen azzal a megszorítással kiegészítve, hogy a tudománypedagógiai észjárásba és tevékenységbe nemcsak a tudomány eredményeinek a számbavétele tartozik, hanem az a mód is, ahogyan a kutatási eredmények születnek. Tehát a *kutatásmódszertan* maga. Emellett pedig természetesen a tudománynak mint tevékenységrendszernek a szerveződése, tehát a tudomány szervezeteinek megismerése, az alkotók, kutatók életfilozófiájának, életvitelének tanulmányozása, és a kutatások során született új produktumok tanulmányozása, legitimációs mechanizmusaik megértése. Ez utóbbiak vezetnek át másik témánkhoz.

2. A tudománypedagógia és a kutatómódszertan egymáshoz való viszonya

E könyv írása kapcsán több helyen említettem, hogy a kutatómódszertan tantárgyanként való szerepeltetése a felsőoktatás-pedagógia praxisában – kitiüntetetten a doktori képzésben – magától értetődő. Tehát minden egyetem gyakorlatában van kutatómódszertani stúdium, léteznek oktatók, akik kutatómódszertant tanítanak, és szép számmal vannak olyan munkák, amelyeknek kifejezett tárgya a kutatómódszertan. E tekintetben nincs különbség a különböző tudományágak között. A szociometriák, a biometriák és a hasonló elnevezésű tudásterületek éppúgy ismeretek, mint a különböző propedeutikák, pl. *Bevezetés a pedagógiai kutatásba*; *Bevezetés a társadalomtudományi gondolkodásba* stb. címenek közismertek. Ezzel tehát nem is volna gond, e kérdés megoldottnak látszik tudománypedagógiai nézőpontból. A fő probléma az, hogy az iskolázás alacsonyabb szintjein, a középiskolázás, illetve az alapiskolázás gyakorlatában még csak hasonló jellegű stúdiumok sincsenek, attól a paradox helyzettől eltekintve, hogy a természettudományos oktatásban az ún. tanulói megfigyelések és a tanulói kísérletek mindennaposak. Csakhogy ezek repetitív jellegűek, s kevésbé tudatosodik az ifjúságban – olykor még tanáraikban is –, hogy ezek valaha olyan kutatómódszertani eljárások voltak, amelyeknek az alkalmazásával a természettudományok történetében radikálisan új ismeretekhez jutottak azok a kutatók, akik e kísérleti metodikákat kidolgozták elméleteik igazolására. Még ha kutatótörténetileg felkészült pedagógusok e tényeket a tanulók tudtára adják, „lelkükbe vésik”, akkor is fennáll az a tény (reméljük, hogy egyre inkább csökkenő tendenciaként), hogy a természettudományos oktatás gyakorlatában szerepet játszó kísérletek, megfigyelések vagy a történettudományi eredmények egy részét jelentő régészeti jellegű feltárások nem csupán megismerésre, megtanulásra való leckék, hanem olyan módszeres eljárásokra vonatkozó know how-k, amelyekkel maguk a fiatalok is új problémák megoldására, majd a probléma megoldása után született eredmények interpretálására vállalkozhatnak. Ugyanakkor látni kell: ez az a kritikus pont, ahol a *kutatómódszertan kevésnek bizonyul*, mégpedig azért, mert a kutatómódszertani felkészültség még nem jelenti azt, hogy valaki a tudomány világában jártas, hogy ismeri a tudomány működését, hogy ismeri a tudományos ismeretek természetét, azok tudományfilozófiai és episztemológiai megítélésének szempontjait, a tudományfejlődés tényeit, a tudományos értékelés eljárásait. Azt mondhatjuk, hogy a kutatómódszertani tájékozottság szükséges, de nem elégséges feltétel a tudománypedagógiai észjárás kiteljesedéséhez. S itt nemcsak terjedelmi

különbségekről van szó – a szó fogalomelméleti értelmében –, hanem olyan több-lettudásról, amely csak azért nem válik sokak – a pedagógusok, a diákok, a közvélemény – számára ismertté, mert a tudománypedagógiai gondolkodás háttérében lévő tudományfilozófiákról, tudományszociológiai tényekről, a tudományműveléssel összefüggő kutatás-gazdaságtani témákról, a tudományos szervezetek működéséről mind az ország közvéleménye, mind a pedagógusvilág viszonylag keveset tud. Hozzá kell, hogy tegyük: önhibájukon kívül.

Az olyan nagyszerű kezdeményezések, mint az igen népszerű *Mindentudás Egyeteme* is csak a tudományos kutatások végeredményeit közvetítik az érdeklődő közönségnek, s csak ritkán történik meg a tudományos „ismerettermelés” szélesebb kontextusba helyezése, a tudományos viták természetének és etikájának, a tudományos közéletben lévő presztizsharcok szociológiai pontosságú bemutatása. A tudománypedagógiai nézőpont azt kívánja, hogy már tíz éves kortól túl kell lépnünk azon a szemléleten, amely a tudománynak mint társadalmi alrendszer működésének tényét, illetve a tudományos ismeretek rendszerbe illesztésének kérdéskörét mellőzi, s a tudomány ügyének gazdag témakörét a kutatómódszertani gondolkodásra szűkíti.

3. A tudománypedagógia és a tehetségigérek felkutatása

Harminc éve foglalkozom – kora kisiskolás kortól kezdve az egyetemeken folyó doktori képzésig bezáróan – a tehetségigérek felkutatásával. A tehetségigérek felkutatásának ügyét, azaz gyakorlatát és teoretikus kezelését „résztvevőként” követtem nyomon. Tehát nem csupán olvasmányélményeim alapján voltam és vagyok részese a magyarországi tehetségkutatás témáinak és teendőinek. Mivel a kérdéskör súlyát *nemzetpedagógiai* ügynek tekintem, s a kérdés megoldásának körét nem csupán a társadalmi struktúrában előkelő helyet kivívók körében, ha tetszik, a szellemi elitet jelentő társadalmi csoportok körében keresem, hanem Magyarország minden szegletében, minden eldugott településén, magyarok, szerbek, szlovének, romák körében egyaránt, ezért vállalkoztam arra, hogy a tehetségkeresés, illetve a tehetségfejlesztés témakörét diszciplinárisan is megragadom *pedagógiai tehetségtan (esetleg pedagógiai talentológia)* címen. Mivel magam is azok közé tartozom, akiknek van valamiféle közük az alkotáshoz, emellett a „mélyről jövés” élményéhez is, amiről a *Vesszőfutásom a pedagógiáért* című mikrotörténelmi jellegű monográfiámban szá-

moltam be (ZSOLNAI, 2002), talán joggal ismertem fel, hogy a tehetségprobléma a *sorsválasztás* témakörével is szorosan összefügg. Ez a magyarázata annak, hogy a tehetség témát *anankológiai*, Szondi Lipót kifejezésével élve *sorstudományi* nézőpontból is próbálom megvilágítani. Erre tettem kísérletet a *pedagógiai anankológia* mint lehetséges pedagógiai diszciplína körvonalazásával. Meggyőződésem, hogy a két tudásterület, a *pedagógiai tehetségtan* és a *pedagógiai anankológia* egymásra vonatkoztatandó, mert a tehetségekkel való bánásmód csak akkor hozhat eredményt – felfogásom szerint –, ha a két szemléletmódot egyaránt a tudománpedagógiai gondolkodás meghatározó elemének, egymástól elválaszthatatlan komponensének tekintem. Ezért tartom indokoltnak, hogy *A tudomány egésze* című könyvben a pedagógiai tehetségtanra és a pedagógiai anankológiára vonatkozó elgondolásaimat némi rövidítéssel e helyen is bemutassam.

Pedagógiai kreatológia és pedagógiai tehetségtan

Sokan és sokszor megírták és „elmesélték” egy-egy nemzet, egy-egy ország, egy-egy régió, mi több, a világ, a politika, a tudomány, a művészet, az egyház stb. történetét. Kevés olyan munka született azonban, amely egy nép vagy egy történelmileg kialakult régió történetét az alkotáslehetőség, avagy a ténylegesen megszületett alkotások története szempontjából mutatta volna be. A fentebb hivatkozott művészettörténeti, tudománytörténeti, egyháztörténeti munkák leginkább produktumcentrikusak, tehát azt veszik számba, ami az emberiség története során született, megvalósult, és természetesen szép számmal vannak olyan munkák is, amelyek az alkotókat lajstromozzák, a tehetségeket népszerűsítik. De nagyon kevés olyan munka születik, amelyik magára az alkotási folyamatra, a tehetségkeresés folyamatára koncentrálna, és még kevesebb olyan munka lát napvilágot, amely azt feszegetné, hogy az intézményesített kultúra- és értékközvetítés folyamatában miként sikad el az alkotás lehetősége, miként sodródik perifériára a tehetség. S azt is kevesen veszik számításba, hogy hány ember válhatna tehessé, ha az iskolázás (az óvodától a doktori iskoláig) nem a reprodukcióra, hanem a kreációra, az alkotásra összpontosulna.

Szubjektív megjegyzések a két téma kapcsolatáról és egymásra utaltságáról

Az utóbbi kérdéscsoportokat nem utópisztikusnak gondolom, hanem nagyon is realisztikusnak, olyanoknak, amelyek a 21. században különös élességgel vetődnek föl, választ várva és keresve arra, ki miért tehetséges, ki miért marad középszerű, kiből és kiből lesz „tehetséges” bűnöző, kiből és kiből lesz a társadalom kismizett, lenézett szegénye. Úgy mondhatnám, hogy engem azok a problémák izgatnak, amelyekre nagyon kevesen szoktak rákérdezni. S ha vannak is merész gondolkodók, szokatlan észjárású emberek, akik a fenti kérdéseket feszegetik, azokat a természetes észjárás, a mindennapi megszokottság „megszállottjai” csakhamar kijózanítják. Szép számmal akadnak tudóscsoportok, szakmai lobbik, akik statisztikai adatokkal mutatják ki, hogy a szelekció (azaz valamilyen önmegvalósítási lehetőségtől való megfosztás ténye és élménye) természetes tartozéka az emberi együttélésnek. Humán genetikai kutatásokat, a genom-programokat figyelve, meg az általam üzött mesterség, a tudományosan megalapozott pedagógia, továbbá a filozófiai antropológia nézőpontjából a fenti álláspontokkal kénytelen vagyok szembehelyezkedni. Nem egy ország, nem egy nép, nem egy nemzet „megbízásából”, hanem csak úgy saját szakállamra, önként vállalt felelősségből. Mert úgy gondolom, hogy a valamiben tehetségesség, illetve a valamilyen alkotásra való rávezetés, az alkotásra szocializálás – ha tetszik –, a rászoktatás, egyszerűen emberi jog, emberi lehetőség. Semmiféle intézménynek, semmiféle családnak nincs felhatalmazása arra, hogy a modern kor emberét megfossza az alkotás lehetőségétől, az alkotással összekapcsolható önbecsülés lehetőségétől, hogy embertársaink közül bárkiben kisebbségi komplexusokat építsen ki csupán azért, mert valaki rosszkor, vagy rossz, kedvezőtlen viszonyok közé született. Megítélésem szerint csak hosszú nyomonkövető vizsgálódások után ítélnéljük meg embertársainkat abból a szempontból, hogy miért teljesítenek rosszul, miért idegenkednek az alkotástól, és miért nem tudják énképükbe beépíteni, hogy valamiben tehetségesek; avagy miért nem vállalják sokan önmagukat akként is, hogy nem csupán a legszűkebb társas és családi kötöttség szempontjából fontosak, hanem nagyobb integrációknak (egy adott országnak, egy adott nemzetnek, netán az emberiségnek) is elkötelezettek lehetnek.

Az előző problémahalmazt és kérdéssort egy olyan személy fogalmazta meg, aki kisgyerek kora óta sosem törődött bele saját „végzetszerűen” kimért sorsába, hanem folytonosan lázadt sorsának értelmesebbé tételéért, embertársainak az alkotásra ösztönzéséért még akkor is, ha ez a kérdéskör nem volt sem a pedagógiának, sem a

humán genetikának központi témája. Még akkor is, amikor az volt a legfontosabb „társadalmi misszió”, hogy a szegényeknek enni adjunk, hogy iskolába járassunk mindenkit; persze az keveseknek jutott eszébe, hogy esetleg iskolátlanítottan is képes lehet a társadalom a reprodukcióra. Azt kiváltképp nem értette sohasem a fenti kérdések megfogalmazója, hogy az újratermelődési folyamatban az újat teremtés, az újat alkotás miért szorul állandóan perifériára, miért nem sikerül egy csomó emberben kialakítani magasabb rendű igényeket, szükségleteket, vágyat egy teljesebb élet iránt, miért nem sikerül az emberek nagy hányadával elfogadtatni, hogy valakik, még apróbb-nagyobb hitványságaik ellenére is valakik, hogy mindenkinek joga van az „elit” világba bepillantani, és rákérdezni, hogy miért elit az elit, és megérdemelten az, vagy sem.

Előfordulhat, hogy az előző bekezdésnyi szöveg olvasója esetleg úgy gondolja, hogy a fenti sorok írója vagy elmebeteg vagy utópista vagy eszement pedagógus. Úgy gondolom, sem egyik, sem másik nem vagyok. Úgy gondolom, hogy nemcsak a tehetséghez való jog, hanem az evidenciáknak tűnő társadalmi kérdésekre való deviáns rákérdezés lehetősége is az. Tudjuk, hogy az iskola milliókat nem tanított meg arra, hogy értékekre, értékességekre is rákérdezzenek az odajárók – az érdekvérvényesítéseiken és a mindennapi földhözragadt szükségleteik kiélésén túl. A 21. századi tudástársadalom legelején bizonyos, hogy relevanciája lehet a fentiekben elmondottaknak. Még akkor is, ha az interpretátor, a kérdező az egyik legmegvetettebb szakmának, a pedagógiának a művelője. Tévedés lenne azt gondolni, hogy a pedagógia a társadalom mozgásával és kényszereivel szembehelyezkedve bármit is meg tudna oldani, de azt azért hiszem, hogy nem ostobaság és felkészületlenség e kérdéseket újrafogalmazni az ezredforduló tájékán, amikor az emberi jogok védelme, védhetősége már többé nem képezi vita tárgyát. Amikor az emberiség nem pusztán elvi, hanem gyakorlati lehetőséget is kicsikart magának ahhoz, hogy szembenézessen önmagával, rászabott és választható sorsával. Tudom, hogy a kérdéskör az emberiség eszmetörténetileg korábbi korszakaiban sokszor fölmerült már, optimistán vagy pesszimistán, de az is bizonyos, hogy amikor az emberi létezés küldetésére, missziójára a korábbi évszázadokban élő gondolkodók rákérdeztek, más szerkezetű társadalmi valóság és társadalmi teljesítőképesség keretei között éltek.

Az emberiség történetét válságtörténetként is, krízistörténetként is lehet és lehetett elmesélni. Ezen „mesék” mögött vaskos társadalmi igazságok és igazságtalanságok rejtőzködtek kimondva-kimondatlanul. A globalizálódó, egységesülő világban, ahol az információ, a tudás legalább akkora érték, mint az energia, ahol mindenről, ami a világban zajlik, akár öt percen belül tudomást szerezhetünk, indokolt

újra rákérdezni: azt az emberiséget – benne az egyes embert –, amelyet az agyon-medializált világ állandóan bombáz, vajon lehetséges-e ráébreszteni az emberi önértéktudatra és rávenni az emberi önmegvalósítás lehetőségére vagy az abszolútummal való szembesítésére. Mégpedig azért, hogy ne pusztán evolúciós végterméknek tekintse magát, hanem olyan élőnek is, aki birtoklója a kollektív emlékezetnek, mivel szimbolikus és nyelvhasználó lény, és még azzal is meg van büntetve, hogy tudja, nem él örökké, hogy halálra ítélt. Elegánsabban szólva azt mondhatjuk, az ember nemcsak evolúciós végtermék, nemcsak élő komputer, hanem személyes sorsában – tanatológiaiilag szólva – halálra felkészülő-felkészített vagy felkészületlen-felkészítetlen is egyben. A legostobább ember is tudja, hogy csak dinom-dánom közepette lehet a világba kiáltani: „sose halunk meg”. S a legnagyobb dicsőség közepette is tudhatja mindenki magáról, hogy a dicsőségnek még böjtje is lesz, vagy lehet. S a nagy szerelmek – kis halálnak is mondott – örömeiben vagy veszteségében is tudatosan vagy öntudatlanul ott munkál az alkotás lehetősége mellett a halál eshetősége. Mert nem elegendő csupán határhelyzetekben, tehát súlyos betegségek közelében eszmélni arra, hogy „végünk van”. Kötelességünk tudni, hogy örömteli mindennapjainknak állandó kísérője a kétségbeesés lehetősége. A tudatlanság föl-váltható a tudatossággal. A folytonos *repetíció* helyett adott az *alkotás lehetősége*. Az *átlagság* mellett pedig a valamiben való *kiválóság élménye*. Ezek azok a kérdéskörök, amelyekkel a pedagógiai kreatológiának és a pedagógiai talentológiának szembe kell néznie.

A kreatológia és a tehetségtan értelmezése: azonosságok és különbségek

Az iskolázás alanyait – ha tetszik, ha nem – rászorítja az állam arra, hogy szembesüljenek az emberiség színe-javának a nyugtalanságával, alkotókedvük végtermékeivel, tehát azokkal a javakkal, amelyek a jóléti társadalomban áruként kínálják magukat. (Tudományos áruként is, művészeti áruként is.) De az iskolázásban részesülőknek szembesülniük kell azokkal az információkkal is, amelyek ilyen-olyan felkészültségű pedagógusok szájából hangzanak el, meg azokkal az értékekkel is, amelyeket CD-ken, könyvekben, cellulózszalagokon rögzítettek a kollektív emlékezet számára. Amelyekbe az iskolázás során mindenkinek az orrát beleverik. Szemének, fülének fölkinálják, hogy aztán vagy megszeresse, vagy egy életre megutálja és elfeledje azokat. S nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy az iskolázás kínjaiból szabadulók egy része drogba, borba, idétlen laposságba fojt be bünt – aho-

gyan József Attila mondaná. Szerencsére van olyan véglet is, hogy az iskolázás esetleges kínjai után valaki sorsául azt választja, hogy csak azért is beáll – még az árral szemben is – az alkotók, az alkotást szolgálók sorába, vagy legalább azok közé, akik az alkotásokat értéknek ismerik el. A továbbiakban ennek a sorsválasztásnak két összefüggését járjuk körül.

Elemzésünk egyik dimenziója az *alkotás* mint minden embert megillető tevékenység lesz, a másik dimenzió pedig a *tehetségé*, a valamiben *kiválóé*, aki nem pusztán csodálat tárgya, hanem sokszor a megvetésé, a közutálaté is. Ha az alkotásra, tehát a tevékenységre koncentrálunk, akkor az emberi adottságok *kreatológiai* (alkotástani) oldalát hangsúlyozzuk. Ha pedig a személyre koncentrálunk, arra az egyénre, aki ezt az alkotást megcsinálja, végigszenvedi egy választott érték mentén, akkor pedig a tehetségteni vonatkozását emeljük ki a „*valami eredetit létrehozás*” kérdésköréből.

E kérdésekről addig is beszéltek az emberek, amíg a két dimenziót nem állították egymás mellé, amíg a két dimenziót nem szembesítették egymással. Ebben az írásban azonban többre vállalkozunk. Mivel a szó ontológiai értelmében mégis csak kétfajta létezőről van szó, tehát az alkotásról mint folyamatról, és az alkotóról, aki e folyamatot kezdeményezi, végigviszi, végigkínlódja és befejezi. Az alkotót a közvélekedés leginkább tehetségnek tartja, de azt is jól tudjuk, hogy vannak tehetséges tolvajok, betörők, s nem jut eszünkbe, hogy őket alkotóknak tekintsük. Talán ezek a tapasztalatok, amelyek valamiféle evidenciát jelentenek, teszik lehetővé, hogy mind az alkotás, mind a tehetség mibenlétét kutatás tárgyává is tegyük, és diszciplinárisan is külön-külön kezeljük őket.

A továbbiakban nem végleges, inkább munkadefiníciókkal mutatjuk be, mi a kreatológia, s mi a tehetségtan. A *kreatológia* olyan, az utóbbi 25-30 évben feltűnt kutatási, illetve tudásterület, amely az emberi alkotás létrejöttét több tudományág nézőpontjából vizsgálja. Ezek a tudományágak az alkotáspszichológia, az alkotásszociológia, az alkotástipológia, az alkotásmódszertan és az alkotástörténet. Nyilvánvaló, hogy az *alkotáspszichológia* az alkotó személy kilétével, típusba sorolhatóságával, illetve az alkotás létrejöttének kognitív, emocionális és szimbolikus (szemiotikai) vonatkozásaival foglalkozik az ötlet felmerülésétől, az ihlettől az alkotás folyamatát serkentő vagy zavaró körülményeken át a mű elkészültéig, az alkotás befejezéséig. Az *alkotásszociológia* a kész alkotás fogadtatásának körülményeivel, az alkotást befogadók társadalmi hovatartozásával, az alkotások presztízsével, az alkotás egyéni vagy csoportos, illetve szervezeti lehetőségeivel foglalkozik. Az *alkotástipológia* az emberiség által életre hívott alkotásokat különíti el különböző ismérvek alapján. Így lehet különbséget tenni művészeti és tudományos

alkotások között vagy különböző szövegműfajokban (szonett, memoár), illetve műszaki konstrukciókban (gépek, faszervezetek, vasbeton szervezetek, hidak, vasúti pályák stb.) testet öltött alkotások között. Az *alkotásmódszertan* azokat az eljárásokat, leírható „szakmai fogásokat” gyűjti össze és tekinti át, amelyek szükségesek egy-egy művészeti ág vagy tudományág területén létrehozandó alkotások megtervezéséhez, kivitelezéséhez, marketingjéhez, kiállításához, restaurálásához stb. Az *alkotástörténet* pedig azokat az emberiség által „teremtett” alkotásokat, illetve az emberiség által megoldott problémákat gyűjti össze, tipizálja és próbálja valamiféle narratív (elbeszélő) formában feltárni, megőrizni, az utókornak átadni, amelyekből kiderül, hogy a legkülönbözőbb korokban milyen típusú alkotások voltak a tipikusak, mi jellemezte az egyes alkotói problémafelvetéseket, milyen fejlődéstendenciák voltak feltárhatók, amelyek magyarázatul szolgálnak arra, hogy mi volt szükséges ahhoz, hogy megszülessen a gőzgép, hogy a mindennapi életünket átjárhassa az elektromosság, hogy az automatizálás betörhessen az életünkbe. Más oldalról: mi okozta, hogy az emberek tárgyyszerű aprólékossággal tárgyalták föl a múltjukat, vagy mi idézte elő azt, hogy a múltra vonatkozó összegyűjtött tudás helyett inkább a múlt gondolkodóinak szövegeit célszerű értelmezni. Magyarán szólva, az alkotástörténet a tudomány, a filozófia, illetve a művészettörténet alakulása folyamán született alkotások közös, lényeges jegyeit próbálja áttekinteni nemcsak a kollektív emlékezet számára, hanem azért is, hogy megjósolhatók legyenek az alkotástörténeti kutatások révén a következő évtizedek fejlődéstendenciái, hogy előrelátható legyen, milyen alkotások fogják gazdagítani vagy veszélyeztetni az emberiség jövőjét (vö. történeti ökológia, technikatörténet, színháztörténet, filmtörténet stb.). Nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy a kreatológia tudományát, a kreatológiai kutatások életrehívását egy magyar kutató, Magyar Beck István szorgalmazta és ismertette el világszerte.

A *tehetségtannak* természetesen – annak ellenére, hogy a tehetség téma mindig izgatta az embereket: a szakembereket és a mindennapi embereket egyaránt – nincs olyan mértékben rendezett szakirodalma, mint a kreatológiának. A két terület nagyon sok azonosságot mutat, de a különbségeik is jól megfogalmazhatók. Azonos bennük, hogy mindkét kutatási terület az alkotással és az értéket preferáló (előnyben részesítő) alkotó emberrel foglalkozik. Különböznek viszont azon kérdések megítélésében, hogy pl. az alkotó ember, azaz a tehetségnek tartott vagy valószínűleg tehetséges ember mikortól tekinthető alkotónak, mikor érzékelheti az alkotás lehetőségére utaló jeleket a szűkebb vagy tágabb környezete, milyen nehézségekkel kell megküzdenie annak, aki eredetien lát és old meg problémákat, hogyan tudja elviselni azt a népszerűséget vagy népszerűtlenséget, amelyet alkotásával, tel-

jesítményével kiváltott, jogosan kiérdemelt. A *tehetségtan* (talentológia) tehát a fentiek értelmében az *alkotó személy* eredeti teljesítményével, teljesítményének létrejöttével, a személy érvényesülésének kérdéseivel, identitásával, konfliktuskezelő képességével foglalkozik. Tárnya továbbá az is, hogy egy adott alkotás létrehozásának melyek a kedvező (szenzitív) életszakaszai; hogy miként alkotnak a különböző nemű emberek; hogyan alakul az alkotó férfiak és az alkotó nők aránya; hogyan függ össze az alkotó ember életútja a személyes és tudományos tudásával; milyen ihletettségre, milyen intuíciókra van szükség ahhoz, hogy egyáltalán alkotás létrejöhessen; az alkotó ember, a tehetség miként bánjon önmagával, értékteremtő lehetőségeivel, adottságaival, hogyan viszonyuljon saját alkotásaihoz; miként változtasson életmódot ahhoz, hogy kizárólag az alkotásnak éljen, s tehetségét ne pazarolja el különböző hobbijellegű alkotások létrehozásával; miként birkózzon meg az- zal, hogy pl. a környezete nem képes személyében a tehetséget elismerni, mi több, szívesen tekinti őt különcnek, örültnek, szélhámosnak stb.

Hogy e két, most születőben lévő diszciplína, a kretológia és a tehetségtan elé miért kerül a „pedagógiai” jelző, annak az a magyarázata, hogy a tehetség és az alkotás összefüggését a család és az iskolázás megszabta körülmények között vizsgáljuk, és nem tőlük függetlenül. Ugyanis minden alkotás emberi közösségben születik, más emberek közreműködésével, és minden alkotót anya szült, tehát emberi élet megélésére hozott a világra. Ez pedig a szervezetiséget vonja maga után. Hisz család nélkül, iskolázás nélkül, nem lehetne senkiből tehetség. S ugyanúgy nem derülhetne ki róla akár már négyévesen, vagy huszonnégy évesen, vagy ötvennégy évesen, hogy *valami értelme volt születésének*, akár útszélre dobottként vagy csecsemőkorában kukában rejtettként éli túl a korai kirekesztettséget a társadalomból, illetve az elszakítottaságot az édesanyától, a családtól. A család ugyanis, ha elhagyjuk, akkor is, ha benne maradunk, akkor is valamit meghatároz az életünkben. Az iskolára ugyanez mondható el, ha jól tesz velünk, ha rosszat.

A megszületett egyénnek az egyik legfőbb „dolga”, hogy ismerje föl: nem csupán rabja egy családnak, és nem is csupán kiszolgáltatottja az iskolázás modernkori kényszerének, mivel *sorsáért maga is felel*. De a felelősség, azaz a döntés, a választás kérdése csak akkor érthető meg, akkor magyarázható meg önmagunk és környezetünk számára, ha magyarázatunkhoz segítségül hívjuk az emberi sorsok alakulásával foglalkozó tudományt: az anankológiát, tehát a sorstudomány(ok) *híten és bizonyosságon* alapuló tanításait. Mert úgy tűnik, hogy a sorstudomány (anankológia) tanítása nélkül sem a kreatológia, sem a talentológia, sem a pedagógia nem értelmezhető.

Rövid kitérő az anankológiára

Az ember és sors, illetve az ember és sorsának összefüggéseit legjobb tudomásunk szerint Magyarországon Szondi Lipót tanulmányozta hitelesen. Az a pszichológus, pszichiáter, aki kimunkálta a Szondi-tesztet, melyet sorsanalízistesztnek is nevez a szakma és a közvélemény. Ebben az írásban nem vállalhatjuk Szondi munkásságának méltatását. Arra sem vállalkozhatunk, hogy tanításrendszerét a humánogenetika, illetve a genomkutató programok legújabb fejleményeinek tükrében szemléltessük és értékeljük. Hisz fentebb azt ígértük, hogy az alkotás, illetve a tehetség témakörével foglalkozó kutatási területeket a kreatológiát és a talentológiát nem annyira a bizonyosság, az ellenőrzöttség, inkább a hit, a személyes hitünk és a témával való foglalkozás során leszűrt pedagógiai tapasztalataink alapján interpretáljuk. Másként fogalmazva, az anankológia – ahogyan azt Szondi Lipót az *Ember és sors* című tanulmányában megfogalmazta (SZONDI, 1996) – jelenti esszészzerű fejtegetéseink vezérfonalát. Kiindulópontként annyit mondhatunk, hogy az *anankológiát* mint kutatási területet, illetve szemléletmódot *sorstanra* magyarosíthatnánk. A továbbiakban célszerűnek látszik, ha magát, Szondit idézzük. Azt vallja: „Az ember olyan lény, akinek a sorsa elődeitől ráhagyományozott lehetőségein és egyedi létezésének tényleges lehetőségein múlik, melyet az én személyesen választ és formál. E sors-tan szerint tehát a sors nem csupán az örökség kényszere, hanem az individuum választása is”. (SZONDI, 1996, 7-8. p.), A fentiekhez még hozzáfűzi Szondi: „Aki nem maga választ, annak nincs saját, személyes sorsa. Az újszülött csak sorslehetőségekkel rendelkezik. Az én életében meghozott első választásával születik meg a *személyes sors*. (A mi kiemelésünk. – Zs. J.) Az utolsó választással – ahogyan az én megszűnik, meghal – ér véget a sors. Az ember az én megszűnése után is létezhet, de ez az érvessztett élet sors nélküli vegetatív létezés.” (SZONDI, 1996, 9. p.) Ezen anankológiai kitérőre azért vállalkoztunk, hogy fogódzót biztosítsunk önmagunk és olvasóink számára az alkotás(tan), a kreatológia: a tehetség(tan), (talentológia), valamint a nevelés(tan) és segítség(tan), a pedagógia összefüggéscinek feltárásához. Itt is Szondira építünk, egy általa összeállított modellre, amelyben Szondi a dialektikus anankológia sémáját adja, s mint ahogy e modellről leolvasható, Szondi alapvetően a sorsproblémát két nagy „területre” tagolva mutatja be. Külön bemutatja a *kényszersors* feltételeit, külön a *választott sors* feltételeit.

A) A kényszersorshoz sorolja:

- az elődöktől származó örökséget;
- az ösztön- és az érzelmi-indulati természetet;

III. A TUDOMÁNYPEDAGÓGIAI NÉZŐPONT BEMUTATÁSA

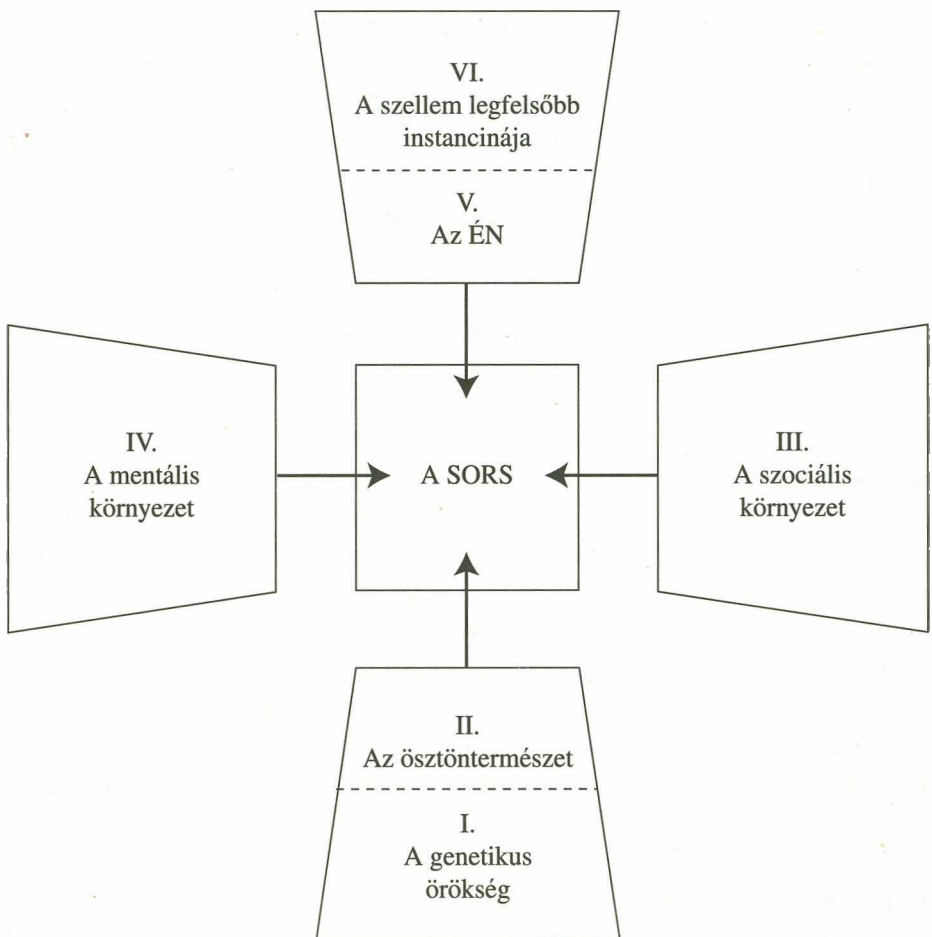
- a szociális környezetet;
- részint a mentális környezetet.

B) A választott sorshoz sorolja:

- az Ént, különösképpen annak hitfunkcióját;
- a legfelső instanciát, a szellemet.

A fenti „összetevőket” mint a dialektikus anankológia sémáját az alábbi modell segítségével ábrázolja Szondi Lipót (SZONDI, 1996, 37. p.).

1. ábra
A dialektikus anankológia sémája



A) Kényszersors (I-IV.)

B) Választott sors (V-VI.)

A modellhez hozzáfűzi magyarázatként a következőket: „A séma nem statikusan szétválasztva, hanem dinamikusan, funkciókban egymást kiegészítve, vagyis dialektikusan olvasandó. Anankológiánk sorsfogalma dialektikus, vagyis egymással ellentétekben mozgó, nem pedig mozdulatlan és statikus. Másképpen kifejezve, a sorsot feltételező és formáló faktorok folyvást mozgásban vannak egymással és egymás ellen. Ami által átalakítják a sors megjelenítését is. Mint a színházban a játék és a jelenet a forgószínpadon, úgy fordul a sors az egyén életének színpadán. Ha megmerevedik a sors egy bizonyos állásban az élet színpadán, azt megmerevedésnek nevezzük, a sors megbetegedésének. A színpadot mozgató rendező az én. Az én mint Pontifex oppositorum folyvást úton van az öröklött dolgok, az ösztöntermészet, a szociális- és a mentális környezet és a szellem között. És mivel az én a mindenben döntő, a sors nem más, mint választás. Az állandóan mozgó és választó én így cipeli mindig magával a sorsot, mint az élet egy választott darabját. Az állítás így válik igazzá: a sors, csakúgy, mint az én, állandóan úton van. Az ősök öröksége, saját ösztöntermészete, a szociális és mentális környezet és a szellem területei között mozog. Szenvedés az egyes ember számára, ha az énje az élet valamely területén megmerevedik, és szenvedés a megdermedt én-egzisztenciák együttesének. Ha megmerevedik az én, vele megmerevedik a sors is, minek következtében az emberré válás folyamata megszakad” (SZONDI, 1996, 37-38. p.). Ezen az utóbbin, tudniillik az emberré váláson Szondi természetesen nem az evolúciós biológia vagy pszichológia értelmében vett emberré válás folyamatának megszakadását, hanem a *tökéletesedő emberré válás folyamatának megszakadását* érti. A kreatológia és a tehetségtan itt keresi a mozgásterét és kapcsolódási lehetőségét az anankológiai szemlélettel, az anankológiai észjárással. De ugyanebben a szellemi mozgástérben keresi a *pedagógia* is a helyét a *tömegoktatás körülményei között*.

Alkotás és tehetségkeresés a tömegoktatás körülményei között

Az olvasóban joggal merülhet fel a kérdés, hogy a fentebb idézett Szondi Lipót-féle anankológiai modell milyen *sorsválasztási* lehetőséget kínál annak, aki ma a tömegoktatás körülményei között kényszerül múlatni az idejét. Másként fogalmazva – a mai Magyarország iskolájában: általános és középiskolájában – valamilyen sorsot megélni egyénnek a kényszersorsot vagy a választott sors lehetőségeit is felkínálja a pedagógiai praxis. Anankológiai összefüggésben az iskola egyfajta szociális környezetet, illetve egyfajta mentális környezetet biztosít az oda járó egyéneknek, akiknek vagy van lehetőségük a szerepszerű magatartás és valamiféle teljesít-

ménynyújtás mellett saját énjük „felkutatására”, karbantartására és fejlesztésére, vagy nincs. Sorstani szempontból további nagy kérdés: vajon a tömegoktatás körülményei között a ma iskolája nyújt-e lehetőséget a nem anyagi, elsősorban szellemi természetű alkotásigényeknek látens (rejtett) vagy ténylegesen megélhető kiélésére. Nem kell az összehasonlító pedagógia művelőjének lenni, nem kell országokra kiterjedő összehasonlító vizsgálatokat végezni, hogy tudomást vegyünk arról: a ma iskolája csak kivételesen és csak a kivételezetteknek nyújt lehetőséget sorsválasztásra, másként fogalmazva, azt mondhatjuk, hogy csak néhány elit iskola tudja biztosítani az odajáró elitnek az én-azonosulás, az önmegvalósítás és az olyanféle alkotáslehetőségeket, amelyek a szellemiség irányába, a szellemiség közegében nyújtanak lehetőséget sorsválasztásra. Az pedig, aki a tömegoktatás átlagához tartozik, ahol a mentális környezet, netán a szociális környezet szoros kivételként nyújt valamiféle szellemi fogódnót, napjainkban ritkaságszámba megy. Az most már a kérdés, hogy ez szükségképpen van-e így, vagy van eshetőség a tömegoktatás körülményei között is reális énkép, az én-lehetőségek feltárására, a szellemi, alkotó világgal való szembesülésre az iskolai környezetben. Ha van, hogyan lehetséges, ha nincs, miért nincs, hol vetél el a dolog. Anélkül, hogy az utóbbi kérdéseinkre adnánk valamiféle tapasztalati jellegű választ, elmondjuk, hogy pedagógusként egyebek mellett azért bíráljuk évtizedek óta Magyarország tömegoktatását, mert lehetőségei alatt teljesít, és mert nem koncentrálnak az egyes egyénre, az egyes egyén reális énképére, identitására, választott sorslehetőségeinek bővítésére, a szellemi-emberi léttel való szembesülésre. A 20. századi reformpedagógiák, ha tudták, ha nem, nemcsak a gyermek jogaiért szálltak síkra, hanem ösztönösen vagy nagyon is tudatosan a gyermekember énjét, annak kifürkészését, fejlesztési lehetőségeinek feltárását, valamint szellemi igényeinek fölébresztését, a magas kvalifikáltságú értékekkel való szembesülést, szembesítést, és ezek alapján az alkotó kedv felébresztését, és az alkotásgyakorlás lehetőségeit biztosították neveltjeik számára. A legismertebb reformpedagógiai törekvések közül elég, ha *Maria Montessori* vagy *Rudolf Steiner* pedagógiájára gondolunk. De a magasan kvalifikált ember és a transzcendens központú egyházi iskolázás is – a szó anankológiai értelmében – a kényszersorsból való kitörés lehetőségét preferálta és preferálja tagjai számára. Nem véletlen, hogy a szocializmus bukása után az igényesebb szülők tömegesen iratták gyermekeiket egyházi iskolákba vagy keresték számukra a reformpedagógiák által kínált alternatív iskolákat. Magam mint kutató a fentebb jellemzett két tendenciától (tehát a reformpedagógiai irányzatoktól és az egyházi iskolázás tradícióitól) ugyanúgy elhatároltam magam, mint a jelenlegi hazai tömegoktatás gyakorlatától. Ezt az elhatárolódást fejezi ki tulajdonképpen már a *Nyelvi, irodalmi és kommunikációs nevelé-*

si program (NYIK) is mint tantárgyi program. És még radikálisabban fejezi ki ezt az elkülönülést az *Értékközvetítő és képességfejlesztő program és pedagógia (ÉKP)* mint iskola- és egyben családpedagógiai program. Az általam feltett kérdés mindig ez volt: lehetséges-e a tömegoktatás keretei között, vagy másképp fogalmazva, a kötelező iskolázás kényszerei között olyan *alkotáslehetőségeket felkínálni a magyar gyerekeknek* – attól függetlenül, hogy milyen családban szocializálódtak, attól függetlenül, hogy vidéken vagy fővárosban születtek, attól függetlenül, hogy pillanatnyi kényszersorsuk mennyire látszik determinisztikusnak, enyhébben fogalmazva, kilátástalannak –, hogy maguk dönthessenek arról, akarnak-e alkotó életet élni vagy sem. Magam mindig arra törekedtem programjaimmal, hogy kitörési pontokat, kitörési lehetőségeket kínáljak föl az iskolázás praxisában vergődőknek: gyerekeknek, szülőknek, pedagógusoknak egyaránt. Fölfogásom ugyanis az, hogy nem elég a gyermeknek, a tanulónak a kedvező tanulási feltételeket és alkotáslehetőséget biztosítani az iskolában, szükséges, hogy a család is törekedjen erre, de még inkább szükséges, sőt mindennek az alfája és omegája, hogy maga a gyermekkel foglalkozkodó főhivatású pedagógus öntudatos, jól kvalifikált, alkotóképes értelmiségi legyen. Ha a három szereplő közül bármelyik is sérül vagy sérült, az iskolai élet szükségképpen konfliktusos lesz vagy a szülő vagy a tanuló vagy a pedagógus számára. Az most már a kérdés, ostobaság-e föltenni ezeket a kérdéseket a 21. század kezdetén, utópia-e maga a kérdésföltevés vagy van reális magva is. S nem pusztá ábránd azon gondolkozni, hogy a tömegoktatás keretei és körülményei között is helye van az alkotásnak és a tehetségigéreték felkarolásának. Magam megnyugtatóra örömmel szembesültem egyebek mellett azzal az osztrák pedagógiai törekvéssel, amelyről Richard Olechowski számolt be *Szelektív tehetségfejlesztés speciális iskolákban. Versengő iskolamodellek Ausztriában* című írásában (OLECHOWSKI, 2002). Az osztrák kísérletek 1985–86-ban kezdődtek a fentebb idézett tanulmány szerint. A saját akciókutatásaink ezt a törekvést mintegy tíz évvel megelőzték. Az említett osztrák szerző „végkövetkeztetésként” azt írja, hogy „a teljesítmény szempontjából heterogén osztályokba a különböző tanulók jobban teljesítenek mint a homogén csoportokban.” (OLECHOWSKI, 2002) Így igaz. Saját kísérleti praxisunk is ezt igazolja. De még mást is. Nevezetesen, hogy a heterogén osztályokban folyó tehetségkeresés és tehetségfejlesztés csak abban az esetben lehetséges a tömegoktatás feltételei között, ha a pedagógusok az egyes egyének fejlettségéhez igazodó differenciált tanulásszervezést felvállalják. Magyarul, egy-egy osztályban a tanulótervezés, a tanulásszervezés és a tanulássegítés során a pedagógusok igazodnak a különböző életutat megélt, vagy ha tetszik, a különböző sorsú gyerekekhez, s nem a gyereket igazítják az egyes pedagógus szeszélyeihez, ilyen vagy olyan kvalifikáltságú tu-

dásához, ilyen vagy olyan pedagógiai stílusához. Aki ezt a tézist felvállalja, az a pedagógia két nagy dilemmáját, tudniillik a valamiben való felzárkóztatását és segítségét a lemaradóknak, illetve a valamiben jól teljesítő, kiugróan tehetséges tanulók fejlesztését, alkotókedvük felébresztését nem egymással szembeállítja, hanem egymást kölcsönösen feltételezve oldja meg. Tény, hogy ehhez nagyon érzékeny, a kultúra teljességét átfogó pedagógiai programra van szükség, és nagyon felkészült pedagógusokra, de e két nagyfontosságú, pedagógiaiának tetsző probléma hozadéka nem csupán pedagógiai, hanem jóval tágabb körű, személyes sorsokat, személyes boldogulásokat, korosztályok, nemzedékek boldogulását, uram bocsá', egy ország szellemi nívójának felemelkedését is garantálhatja. Ismételjük, garantálhatja, ha a lehetőséghez az oktatáspolitikai kedvező környezetet, kedvező hátszelet biztosít. A fenti kitérő után, mely kitérő oktatáspolitikai kontextusba, illetve kutatás-módszertani kontextusba illesztette eredeti témánkat, amely a pedagógiai kreatológia és pedagógiai tehetségtan összefüggéseiről szól, célszerű visszakanyarodnunk a kivitelezés lehetséges feltételeihez, s választ kell adnunk arra, hogy nem pusztán oktatáspolitikai ábránd, hanem pedagógiaileg kezelhető ügyről van szó, természetesen megfelelő pedagógiai felkészültség és kutatási háttér megléte esetén.

**Kutatással is megerősített lehetőségek és eredmények
a pedagógiai kreatológia
és a pedagógiai tehetségtan találkozási pontjain**

Minden tudományhoz értő ember tudja, hogy sem a pedagógiai kreatológia, sem a pedagógiai tehetségtan attól még nem válik tudománnyá, hogy a kérdéskörhöz tartozó tapasztalati anyagot „tudósnyelven” fogalmazzuk meg. Annak ellenére így van ez, hogy fentebb többször magam is kísérletet tettem az alkotás és a tehetségfejlesztés témáinak diszciplináris jellegű elkülönítésére. Itt a diszciplinanevek lényegileg kutatási teendőket fednek, s mi tagadás, a kreatológia területén ugyanúgy, mint a tehetség téma területén bőséges irodalom halmozódott fel. Elsősorban a pszichológusok jeleskedtek a téma körülhatárolásában, de a szociológusok is érzékenyek a témákra, és érdekeltek a témák művelésében. És még azt sem lehet vitatni, hogy a pedagógiai kreatológia és a pedagógiai tehetségtan területén ne volnának hazai eredmények. Legföljebb nem ezeken a diszciplinaneveken láttak napvilágot. A következőkben arról fogunk beszámolni, hogy e két terület mely ponton érintkezik, pontosabban fogalmazva, hol érintkeztethető a két terület akár akciókutatás, akár egyéb, mondjuk empirikus kutatás segítségével. Az érintkezési pont nyilvánvalóan az iskolapedagógia és a csa-

lápédagógia. Tehát a pedagógiának azon „alig szakosodott”, diszciplinárisan alig szabatosan kifejlesztett területein, amelyek témaként olyan régiiek, mint maga a család, illetve az iskolázás. Itt, ebben a világban nem az alkotás és a tehetség témák hagyományaira kívánjuk a figyelmet terelni, hanem arra a valóságos lehetőségre, amely az ezredforduló tájékán a szemünk láttára bontakozott ki itt Magyarországon az Értékközvetítő és képességfejlesztő program (az ÉKP) keretei között.

A téma részletezése előtt felidézzük, hogy Magyarországon az alkotáslehetőség témaköre a kreativitás pszichológiája címen került interpretálásra, illetve népszerűsítésre. Erika Landau nevét nagyon sok magyar pedagógus megtanulta. Az ő könyveiből és ismeretterjesztő írásaiból ismerhették meg a magyar pedagógusok és pszichológusok a kreativitásfejlődés életkori jellemzőit. Természetesen Erika Landautól függetlenül is nagyon sokan tudnak arról, hogy a kreativitás fejlődése életkoronként és művészeti, illetve tudományáganként eltérő képet mutat. Mindenki tudja, hogy az óvodás gyermek firkái, az óvodások rajzfejlődése milyen szabályosságokat mutat, és azt is egyre többen tudják, hogy az óvodában tetten érhető *expresszív kreativitás* az iskolázás következtében nemhogy tovább fejlődne, hanem a tudatosított és tantárgyasított rajztanítás következtében némileg visszafejlődik. Legalábbis az átlagosnak tartott gyermekeknél feltétlenül. A kiugróan tehetséges gyerekeket az iskolázás sem tudja kreativitásuk fejlődésében befékezni. Arról tud mindenki, hogy a zenei interpretáló képesség viszonylag korai életszakaszban felismerhető. Ugyanez nem mondható el a zenei alkotóképességre, tehát a zeneszerzésre. A közvélemény – a tudománytörténet eredményei alapján – tudni véli, hogy viszonylag korán kiderül valakiről, hogy matematikából tehetséges-e vagy sem. Az irodalom terén jelentkező kreativitás megítélése azonban már nem ilyen egyértelmű, hisz szép számmal vannak versfaragó gyerekek, s nagyon sokan akadnak olyanok, akik prózában „beszélnek” ki magukat, vagy naplójírásban élnek ki szenvedélyeiket. Fentebb szándékoltan olyan, a közvélemény által is ismert és magától értetődőnek vett fejlődéstani és személyiségtani témaköröket emlegettem a pedagógiai kreatológia és a pedagógiai tehetségterületről, ahol a kreativitás és az ember személyes fejlődése valamiféle kapcsolatot vél fölfedezni vagy az iskola, vagy a család keretei között. Hasonló összefüggéseket az egyes sportágak és az életkor területén is találunk.

Mi az, amit nem tud megnyugtatóan sem a pszichológia, sem a pedagógia? Másként fogalmazva: melyek azok a kapcsolatok, amelyek nincsenek feltárva az egyedfejlődés és a különböző teljesítménylehetőségek (alkotáslehetőségek) között? Tapogatózások vannak, egyedi kísérletezések is, de a problémakör részletező, rendszeresítő összefüggése teljességgel feltáratlan. Ebből következően a témául választott két területen sok a félreértés, a féltudás, s igen sok az előítélet. Ez nagyjából a követ-

kezőket jelenti. Tudományos alkotásra leginkább a tizennyolc év utániak alkalmasak, és kivételnek számít, ha valakiről kiderül, hogy már 8. osztályos korában is, tehát tizennégy évesen intenzíven érdeklődik egy-egy tudományág egy-egy témája iránt. És még szokatlanabb, ha valaki az említett tudományág egy-egy témájában tanulmányvagy esszéíráásra szánja rá magát. Jellemző, hogy a középiskolások számára ún. tanulmányi versenyeket szerveznek, de ezeken a tanulmányi versenyeken elsősorban nem annyira a kreatív, az eredetiséget követelő feladatok szerepelnek, hanem olyanok, amelyeket a tehetségesnek mondott tanulók egy csoportja tud nagy biztonsággal és sikeresen megoldani. *Tehetség* és *alkotás* tehát el is kerülheti egymást. Gyakran megfigyelhető, hogy a „jó tanulók”, a „jó képességűek” azok, akik ezeken a versenyeken jól szerepelnek, ezek azok a tanulók, akik igen fejlett munkamemóriával rendelkeznek, és igen nehéz feladatok megoldására képesek. De azt már nem vizsgálják, hogy ezek a feladatmegoldások milyen mértékben igénylik az eredetiséget, az önállóságot, milyen mértékben igényelnek pl. kutatás-módszertani és publikálási jellegű háttérismereteket. A magyar iskolázás praxisában tehát leginkább az figyelhető meg, hogy az alkotás és a tehetség ügye az elitképzés világába van áttolva, mégpedig arra az életkorra, amely kb. a tizenhatodik életévvel kezdődik, és amelyet az egyetemi vagy doktori képzés zár. Nem véletlen, hogy a *TDK* (Tudományos Diákköri Mozgalom) a főiskolákon és az egyetemeken terjedt el, a középiskolákban sokáig az *önképzőkörök* voltak divatosak, az általános iskolákban pedig *szakkörök*. Ezek a különböző „körök” kreatológiai szempontból alig, vagy csak kis jóindulattal tekinthetők a szó kreatológiai értelmében alkotó köröknek. Arra azonban mindenképp alkalmasak voltak, és alkalmasak ma is, hogy a szorgalmas, tehetséges vagy félig tehetséges gyermek-, serdülő- és ifjúkor táján lévő fiatalokat önmegmérettetésre készítse még a tömegoktatás körülményei között is. Az teljesen más lapra tartozik és a szelekció problémájával függ össze, hogy a magyar iskolázásban részt vevő több százezer gyereknek, serdülőnek és fiatalnak még lehetősége sincs arra, hogy önmagával mint *tehetségigérettel* szembenézzon. Sokan örülnek, hogy valahogy túljutottak az érettségien, még többen annak, hogy valamiféle szakterületen államtanvizsgához jutottak. Hogy ezenközben hány tehetség veszett el, hány rossz körülmények között élő gyerekekről nem derült ki semmi, az az iskolázást nem nagyon izgatja, hisz szabály lett, hogy az, aki az iskolában jól teljesít (értsd ezen a tanárok kedve szerint teljesít), eséllyel rendelkezik, hátrányosabb helyzetben lévő társaival szemben éppúgy, ahogyan eséllyel rendelkezik saját jövőbeni karrierjének tervezése során is.

Ezeket a szociológiaiilag többször lerágott csontnak tekintendő témákat azért emlegettem föl, hogy saját elgondolásaink kontextusát megteremtsem. A részletező kifejtés előtt azonban szólnom kell egy iskolai képződményről. Ez pedig az ún. tago-

zatos osztályok (legyenek azok általános vagy középiskolaiak). Tagozatos osztályba azok a szülők íratják gyerekeiket – akár tehetségesek akár nem, anélkül, hogy a szülők vagy a pedagógusok alkotáslehetőségeken töprengenének –, akik gyermekeiknek biztos jövőt, jó érvényesülési lehetőséget kívánnak garantálni. Ezekben a tagozatos osztályokban viszonylag biztos identitású, viszonylag jól tanuló gyerekek járnak, akik nem biztos, hogy tehetségesek, de az sincs tisztázva, hogy pont azon a területen „tanulnak többet”, amelyeken eredetiségük, találékonyságuk kiderülhetne. Durván és némi leegyszerűsítéssel fogalmazva, félig végiggondolt családpedagógiai (családi karriertervezési) megfontolások alapján kerülnek a gyerekek zömmel a tagozatos osztályokba, ahol – sem a pedagógus, sem a szülő részéről – nem a tehetség, nem az alkotás a központi probléma, hanem a repetitív teljesítmény és annak legitímálása. Magyarul tehát az, hogy az adott személy tanulóként valamely tagozatos iskolában vagy osztályban végzett, tehát ott jutott olyan előnyökhöz, amelyek személyes életútjában meghatározóak, pl. könnyebben jutott vagy jut be elitnek számító egyetemre vagy olyan divatos főiskolákra, amelyek újnak és divatosnak számítanak a közép-kelet-európai régióban. Ilyenek pl. kommunikáció, informatika, nemzetközi kapcsolatok. Pedagógiai kutatóként ezeket a fejleményeket oktatásszociológiai és oktatáspolitikai tényként tudomásul veszem, de egyben el is határolom tőlük magamat, mert mind a tehetségfelismerés, a tehetségfejlesztés, mind pedig az olyan szakmáknak a művelése, amelyek a szó kreatológiai értelmében eredetiséget igényelnének, messze nem tartoznak az általam kívánatosnak tartott pedagógiai társadalmi valóság világába. Magam nem tudom pontosan, hogy hogyan áll a dolog, azt sem, hogy mi lenne a helyes megoldás, de egyet bizonyosan tudok: kreatológiaiilag nincsen tisztázva, hogy pl. a tömegszakmák gyakorlásának milyen személyiségfeltételei, kompetenciafeltételei lennének, azért, hogy azt sikeresen művelhessék azok, akik azt akár átmenetileg is életpályául választották. Ezt egy példával jól meg lehet világítani. Senki se gondolja, hogy a pedagóguspálya gyakorlásához eredetiségre, találékonyságra volna szükség. Mindenki beéri azzal a maszlaggal, ha valaki töredelmesen „bevallja”, hogy azért lett pedagógus, mert szereti a gyermeket, mert szeret emberekkel foglalkozni. Ennyi erővel orvos, ápoló, szociális munkás is lehetne, aki pedagóguspályára téved. Ám kinek jutna eszébe kétségbe vonni, hogy a színészetet eredetiség, rugalmasság, jó kommunikációs képesség birtokában lehet csak művelni. Holott, ha jól belegondolunk, nem nehéz belátni, hogy a pedagógus többet szerepel a nyilvánosság előtt a váratlanabbnál váratlanabb helyzetekben, mint a színpadon, uram bocsá’ a rendező által „idomított” színész.

Aki valamelyest is ismeri az Értékközvetítő és képességfejlesztő programot és pedagógiát (ÉKP-t), tudja, hogy annak lényegi eleme, hogy az iskolába járó gyereke-

ket, fiatalokat a kultúra teljességével szokás szembesíteni, hogy kiderüljön az ilyen iskolákba járókról, hogy legalább egy területen tehetségigérettek. A 12 évfolyamra kidolgozott programban kb. 60-féle tantárggyal szembesülnek a fiatalok. Egy-egy tantárgy több képességcsoportot, több kompetenciát, több ismeretháttérrel foglal magába. Így pl. aki NYIK-et (Nyelvi, irodalmi és kommunikációs programot) tanul, arról kiderülhet, hogy lehet kiváló szónok, teológus, pedagógus, politikus, színész, hisz kommunikációt tanul hat éves korától kezdődően. Kiderülhet róla, hogy költő, drámaíró vagy esszéista lehet, hisz 3. osztályos, tehát kilencéves kora után nem fogalmazásokat kell készítenie, hanem közel 50-féle műfajban lehet szöveget alkotnia a táviratfeladástól (tehát a szövegtömörítéstől) a szonettírásig befejezően. Másról az derülhet ki, hogy kiváló nyelvész lehetne, hisz már nagyon korán megtanulja, hogy hogyan kell földrajzi neveket gyűjteni, nyelvjárási beszédet lejegyezni stb. Még több lehetőség derülhet ki arról a gyerekről, aki a környezet- és vizuális kultúrát tanulja, ahol 10-15-féle képzőművészeti technikával szembesülhet, ennyiféle technika alkalmazásában derülhet ki róla, hogy valamiben eredeti létrehozására alkalmas. S akkor még nem szóltunk a sportágakról: a sakktól a dzsúdóig, s a legkülönbözőbb táncok-ról, beleértve nemcsak a táncolást, hanem a táncírást, a táncrendezést is.

Közel negyed százada izgatott bennünket, hogy vajon a természettudományos tárgyakat vagy a történelmet, illetve földrajzot, biológiát, nyelvtant lehetséges-e úgy tanítani, hogy a gyerekekről kiderüljön, hogy kutatástechnikák elsajátításával, kutatásmódszertanok megtanulásával, a tudományos publikációk készítésével szembesülhetnek a kognitívnak, racionálisnak számító tudásterületeken is azzal az egyszerű ténnyel, hogy érdeklődésük kielégítése közben eredeti problémák megfogalmazására, eredeti hipotézisek kimondására vállalkozhatunk. Az most már a kérdés, hogy mindez hány éves kortól lehetséges. Azaz hány éves kortól alkalmasak a gyermekek olyan tudományos jellegű alkotások létrehozására, amelyek egy szűkebb közösség tagjai számára eredetiek és újak. Közel öt éve született meg a döntés, hogy a kérdést nem lehet spekuláció és előítélet alapján eldönteni. Ezért kutatásba kezdtünk. A kutatás telephelyéül egy zalai kis falut, Zalabért választottuk az 1997–98-as tanévben. Előföltevésünket az alábbiakban fogalmaztuk meg. „A tudományrendszeren eredményeinek adaptálása révén a napi pedagógiai gyakorlat számára feltárható a tanulási lehetőségek olyan sora, amelyben a gyermekek megismerhetik a tudomány, illetve a kutatás szervezeti, szociális és emberi (kutatásszociológiai), valamint kreatológiai (alkotástani) oldalait. A tanulók így kisiskolás koruktól kezdődően megérthetik 'az új születését', beleláthatnak az 'ismerettermelés', a 'tudáscsinálás' fárasztó, de egyben individuumtermelő, öntevékenységre készítető folyamatába.” (ZSOLNAI, 1976) A kutatás részleteit e helyen nem részletezzük, az érdeklődő elolvashatja az Új Pedagógi-

ai Szemlében (KISS, 2001). E helyen be kell érniünk annak kimondásával, hogy bármennyire is hihetetlen, bármely kellően fejlesztett, „viszonylag jó képességű” 10 éves kisiskolással a tudományos kutatás alapjai – felkészült, kutatáshoz értő pedagógus, illetve pedagógusközösség mellett – éppúgy tanítható, mint tizennyolc-húsz éves főiskolásoknak vagy egyetemistáknak. Gondoljunk bele, hogy hány százezer iskolás gyerektől vonja meg az iskola csak ezen a szűkebb területen a tudományos kutatás alapjainak elsajátítása terén az alkotás élményét. Gondoljunk bele, hogy hány gyerek esik el attól a lehetőségtől, hogy becsülje önmagát, hogy énképébe be tudja illeszteni, hogy valamelyik tudományág területén tehetséges: azaz új összefüggések meglátására, kifejezésére, kommunikálására alkalmas – rendszeres informálódás és kitartó tanulás mellett. Ahhoz, hogy a fentebb hivatkozott kutatás, pl. országosan az iskola vagy a család programjába kerülhessen, alapvető feltétel, hogy kutatáshoz értő pedagógusok és tanulni kész családtagok nevelhessék a jövő magyarjait. Azokat, akik nem kifejezetten kutatók, művészek akarnak lenni, hanem olyan személyek, akik a munkavállalás vagy ha tetszik a társadalmi munkamegosztás legkülönbözőbb területein intuícióval, problémamegoldási algoritmusok birtoklásával új helyzetek, új problémák sikeres megoldására képesek, s ha szabad idejük engedi, még publikálásra vagy tudományos fokozat szerzésére is adhatják fejüket, ha karrierjük építése és identitásuk ezt kívánja. Ehhez azonban radikálisan át kellene alakítani az iskolarendszer egészét, és ki kellene mondani, hogy *csak olyan emberek lehetnek pedagógusok, akik egyben alkotó emberek is*. Az ÉKP és a NYIK harmincéves praxisa során két területen, a művészetek és a tudományágak területén sikerült kimutatnunk, hogy a fiatalok tízéves koruktól, művészetek esetében akár öt-hat éves koruktól képesek eredeti alkotások létrehozására, illetve ők maguk képesek énképükbe beépíteni, hogy valamilyen tehetségesek, valamilyen pedig bőségesen akad pótolnivalójuk ahhoz, hogy jövőbeni életükben viszonylag kiegyensúlyozott életet élhessenek. Vagy ha nehéz helyzetekbe kerülnek, képesek legyenek konfliktusok megoldására, betegségek leküzdésére. Egyszóval arra, hogy értelmes életet élve képesek legyenek önmaguk megvalósítására, kooperatív magatartásra stb.

A tehetség, az alkotás és az identitás a sorsválasztás összefüggésében

Amit fentebb akár valóságos lehetőségként, akár utópiaként fölvezoltam, nyilván magam is tudom, nem vonatkoztatható egy-egy ország, esetünkben Magyarország minden állampolgárára. De egy vitathatatlan. A személy identitásával és önmegvalósítá-

sával összefüggő problématerület lesz az, hogy *ki milyen sorsot választ magának kényszersorsa mellé*. Ma, a 21. század első éveiben erről beszélni még képtelenség, mert az emberek úgy élnek kényszersorsukban, hogy föl sem merül bennük, hogy másféle életlehetőségeik is volnának. A szkeptikusok azt vetik föl a fentebb mondtak kapcsán, hogy nem lehet mindenki tudós, művész, filozófus. Ezzel egyetértünk, de nem is erről szól a „történet”, hanem arról, hogy a társadalom alrendszerekre tagolt világában a gazdaság, a jog, a politika mellett a művészet, a tudomány, a filozófia is jelenthesse az embereknek az önmegvalósítást mind munkahelyükön, mind vállalkozásaikban, mind szabad idejükben. Igaz, ehhez alkotó szervezetekre, a tehetségeket alkotásra inspiráló gazdasági környezetre van szükség. Egyfajta ideakeresésre, amely nem pusztán önmagára koncentrál, hanem tudomásul veszi az emberi lét végességét, és e végessége ellen úgy tud csak védekezni, ha szembesül és nem idegenkedik a transzcendenciától, az abszolútumtól, egyáltalán azoktól a tudás, a filozófia és a hit határterületén mozgó témáktól, amely az emberi életnek tartalmat és értelmet kínálnak. Csakhogy ennek a végigviteléhez egyetlenegy szempontot még be kell emelnünk – akár kreatológiai, akár tehetségtani szemlélettel is nézzük a 21. század egyik alternatíváját, a tudástársadalom lehetőségét. Ez a szempont: *felelősségvállalás a közjóért, valamint embertársaink életminőségéért*. Amennyiben az iskola világa a társadalom alrendszereként fennmarad, mert a társadalmi reprodukció nélküle megoldhatatlan, hisz a család önmagában nem képes fölállalni a szocializációs, kultúraközvetítő és a perszonalizációs funkciókat, akkor ki kell mondani, hogy az iskolarendszert radikálisan át kell szervezni, a pedagógiát mint szakmát teljesen újra kell gondolni, új típusú, *alkotásra orientált pedagógusképzésre van szükség*. Olyanra, amelyik a tehetségfejlesztést nem a mai értelemben vett elit kiváltságának tekinti, hanem minden állampolgár egyetemes emberi jogának, attól teljesen függetlenül, hogy milyen családba született bele. Egy a lényeg: sem az alkotáslehetőség, sem a tehetségé válás kérdése nem a kiválasztottak, az önjelöltek személyes ügye, hanem valamiféle igazságosságot preferáló felelősségvállalás és versenyhelyzet, illetve döntési helyzet kérdése, amelyben *a döntőbíró a közjó*. Valamint az, hogy a valamiben alkotásra érettek és tehetségesek készek-e embertársaik életminőségéért áldozatot hozni. Azokért az embertársaikért, akik nem kizárólag alkotószervezetekben vagy versenyhelyzetekben képesek önmagukat „prezentálni”, hanem olyanokért is képesek áldozatot vállalni, akik átmenetileg a társadalom peremére szorultak, vagy nem derült ki róluk, hogy tehetségesek valamiben. Rövidre fogva, a pedagógiai kreatológia és a pedagógiai tehetségtan szinte nem is tárgyalható a *pedagógiai etika* nézőpontjának figyelmen kívül hagyásával. Vigyázat! Nem pedagógus etikáról van szó, hanem pedagógiai etikáról, amely reflektív viszonyt tételez az erkölcsi magatartás, az erkölcsi

döntés következtében beálló társadalmi élethelyzetekben, legyenek azok komforthelyzetek, frusztrációs helyzetek vagy konfliktushelyzetek, vagy olyan problémamegoldást feltételező, a munkamegosztással, a tudományos a művészeti és a filozófiai gondolkodás megújításával kapcsolatos élethelyzetek, ahol az érdekek mellett az értékeknek is helyet lehet biztosítani. Ennek híján a tehetség áltehetségbe, álzséniségbe fulladhat, az emberi önmegvalósítást segítő tudomány és művészet pedig a hamiság, az izléstelenség és a giccs világába. Ha még marad pedagógia mint tudásterület a 21. században, akkor nyilvánvaló, hogy az egyik alternatívát, az értékőrzést, a *közjót szolgáló tehetségfejlesztést* neki kell vállalnia.

A magyar pedagógiai gondolkodásban a tudománypedagógiai gondolkodás gyökeret verhet, s erre jó esélyünk van, hisz magunk részéről a 2004. szeptember 1-jén életbe lépő NAT-hoz készített kerettantervünkben a tudománypedagógiai gondolkodást tantervi rangra emeltük. Ehhez kézikönyveket adtunk ki, és az ország pedagógusai számára választási lehetőségként felkináltuk. Nos, úgy gondoljuk, hogy Széchenyi István programja szerint járunk el. De ezzel a gesztussal talán eleget tudunk tenni annak az igénynek is, hogy a tudástársadalom, illetve az információs társadalom jövője, illetve ittléte kapcsán ne csupán tudományfogyasztókat, hanem a tudományos élet alkotó „munkásait” is segítsük, hozzájárulva ezzel nemzettudatunk erősödéséhez és a leendő magyar állampolgárok Európa Unión belüli, sőt a világban való érvényesüléséhez a mainál jóval megszokottabb arányban.

4. A tudománypedagógiai gondolkodás mint a különböző diszciplínák közötti párbeszéd elősegítője

A tudománypedagógiai gondolkodás szerepe nemcsak az, hogy mindenkit pályaválasztása során tehetségesként tételezve a tudományok művelésére, a tudományos pályák választására ösztönözzön. Másról és többről is szó van! Arról, hogy egyre szélesebb társadalmi rétegek érdeklődési körébe tartozzon bele a különböző tudományos diszciplínák közötti párbeszéd nyomonkövetése és szorgalmazása. Egyszerűbben szólva és példával is élve, mondjuk az *irodalmi poetológiával* foglalkozók ne fanyalogjanak egy olyan kutatási eredmény tudomásul vételétől, amely az építőanyagipari kutatások körébe tartozó *betonkutatás* eredményeit taglalja. Az lenne tehát a tudománypedagógiai gondolkodásnak az egyik vállalható missziója, hogy

ne a tudományos előítéletek, ne a tudományok között kialakult évezredek hierarchiák és presztízsküzdelmek alapján történjen az ítékezés, esetleg az elzárkózás, hanem a tudományterületek művelői, vagy a tudományos eredmények iránt fogékony olvasók a munkamegosztásban elfoglalt helyüktől függetlenül nyitottá váljanak a több százra rúgó kutatási terület eredményei iránt. De nemcsak az eredmények tudomásulvétele, hanem az eredmények elemzésével, értékelésével összefüggő tudományértékelési, tudományfinanszírozási kérdések iránt is nyilvánuljon meg az érdeklődés és a nyitottság. Nem véletlen, hogy *A tudomány egésze* című kötetünk 64 tudományág területén tetten érhető tudományos problémakört kínál tanulmányozásra, megmutatva az alkotókat is. Az alkotók teljesítményét középpontba állítva, ráirányítva a figyelmet arra, hogy akár az alapkutatások, akár az alkalmazott kutatások terén milyen eredmények születtek Magyarországon a magyar kutatók körében. S rámutatva arra is, hogy ezek a Magyarországon született kutatások egy nemzetközi összemérésben milyen rangot és szerepet biztosítanak Magyarországnak. Nem hiszem, hogy elég csak annyit tudomásul venni a magyar tudományról, hogy igen sok Nobel-díjasunk van, és sajnós mind elhagyták hazánkat. Ezek a leegyszerűsítő közhelyek, amelyek a média révén terjedtek el Magyarországon, csupán részgazságok a magyar tudomány helyzetéről. Azt is lehetne mondani, hogy ezek a részgazságok nem a tudománpedagógiai gondolkodás révén kerültek a nyilvánosság elé, hanem a média és a tudományos szakújságírás, valamint a tudományt népszerűsítő folyóiratok jóvoltából. Ennyi azonban nem elég! A tudománpedagógia tudatos művelése – az általános iskolától a doktori képzésig – jóval több lehetőséget rejt. Föltételezi ez az észjárás, hogy a különböző diszciplínák között ne csupán párbeszéd jöjjön létre, hanem egy olyan *kooperáció* is, amely a mindennapi gyakorlati életünk életminőségének a javításához járulhat hozzá.

5. A tudománpedagógiai gondolkodás formálódásában szerepet játszó tudományfilozófiai, tudományszociológiai és tudományrendszerezés-tani megfontolások

Az előző pontokban elmondottak természetesen írott malasztként foghatók fel mind a pedagógusok, mind a tudományos gondolkodással ismerkedő fiatalok körében (ide értve a doktoranduszokat is), ha a tudománpedagógiai gondolkodás nem tudja a tudomány világának, a kutatás világának az igényes, szakszerű *reflexióját* biz-

tosítani. Reflexió nélkül – úgy értem, hogy tudományos reflexió nélkül – a kutatás, a tudományos közlemények írása technologizált barkácsolássá, diplomaszerezési alkalommá és egy partikuláris karriertervezés eszközüvé válhat. Kiutat keresve, a tudománpedagógus nem nagyon ajánlhat mást, mint a tudományosan megalapozott reflektív gondolkodás elsajátítását. Csakhogy ez rendkívül fáradságos munka, és kivitelezése sem könnyű, hisz a magyarországi tudományművelés egyik legnagyobb gondja (s erről még később más fejezetekben bőven szólunk), hogy a tudománytanulással foglalatostkodó, elsősorban filozófiai és szociológiai műveltségű szakemberek tudományos erőfeszítését még a professzionális kutatók körében sem méltányolják kellőképpen. A szakkutatók sokszor felesleges nyűgnek érzik a tudományszociológusok tevékenységét és némelykori „kekeckedéseit”. Tudományellenességet sejtnek már akkor is, ha valaki a szakkutatók tudományos eredményeinek relativizmusára irányítja a figyelmet, akkor is, amikor a hermeneutikai nézőpont lehetőségét villantja fel szakfilozófusként valaki a természettudományos kutatásokat végzők körében. Ezért azután a tudományfilozófusok – látva a szakkutatók ellenállását – gyakran külön céhbe tömörülve önmaguknak írnak. A tudomány világán belül sincs tehát releváns kommunikáció. Nyilván ezen anomáliákat nem a tudománpedagógiának kell megoldania, nincs is hozzá kompetenciája. Lehetősége mindössze annyi, hogy a tehetséges fiatalokat és a kutatásra elkötelezetteket tudományfilozófiai, tudományszociológiai, tudományrendszerezés-tani ismeretekkel is felruházza azért, hogy a tudományművelés konfliktusos világában a csalódásokat el tudják viselni a kutatójelöltek. Hogy vert helyzetben is képesek legyenek a tudományetika normái szerint olyan alkotói életvezetésre, amely a sikereket és a kudarcokat egymásra vonatkoztatva képes életvezetési gyakorlatukba beépíteni, hozzájárulva ezáltal ahhoz, hogy szakmai énképüket, identitásukat szinte minden élethelyzetben őrizni és reflektív módon értékelni tudják egész életükön át.

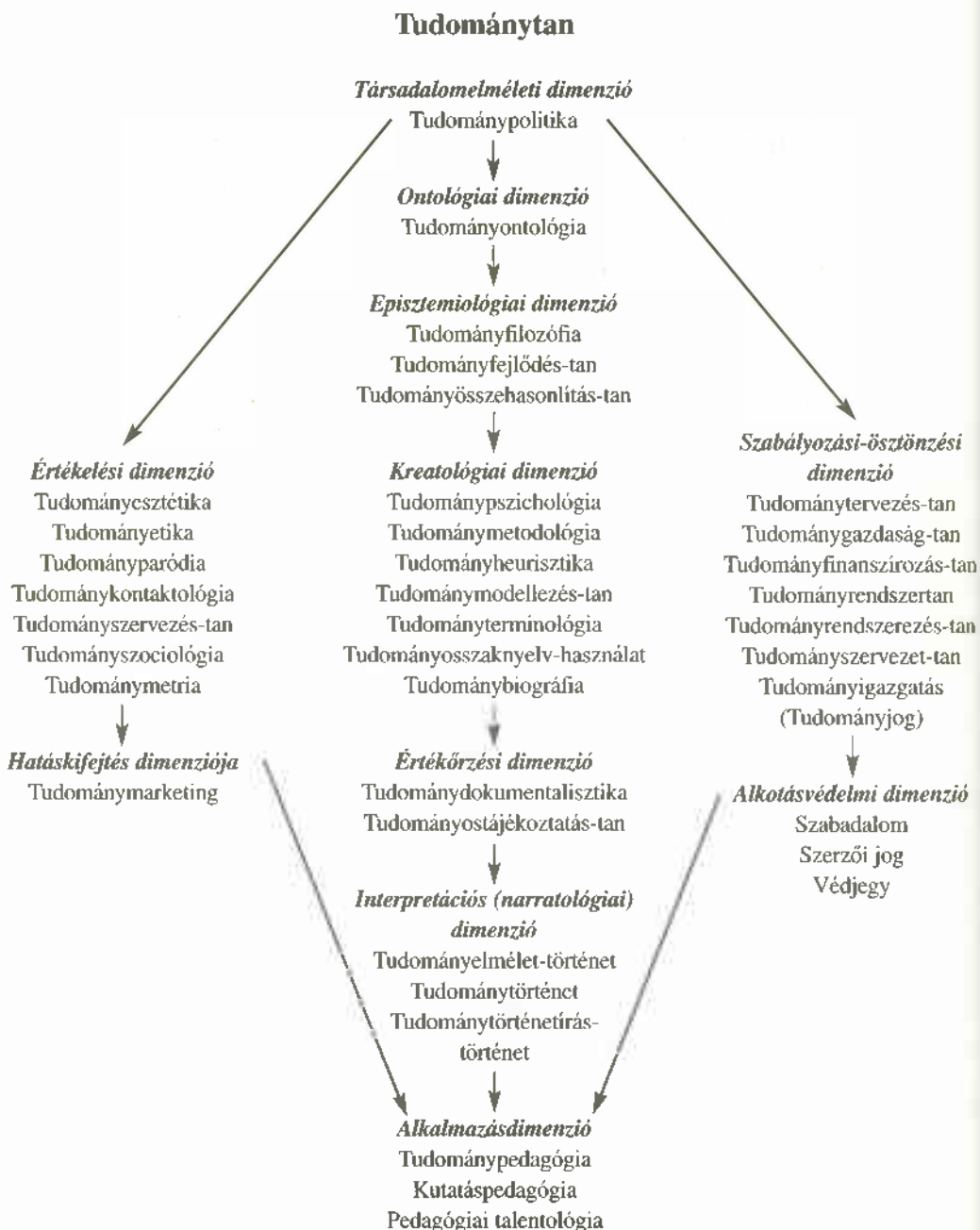
Ezek persze egy tudománpedagógiával foglalkozó embernek az ábrándjai. De: vesztett reményekkel egy olyan vállalkozásba belemenni, amelyet ennek a könyvnek a mondatai sugallnak, nem lehet. Szerencse, hogy e könyv a szerzője mellett még legalább 300 hazai kutató szövege segíti, s valamilyen ponton felerősíti a tudománpedagógiai gondolkodás törekvéseit, ezért talán az is kimondható, hogy a tudománpedagógiai gondolkodás előbb vagy utóbb gyökeret ver Magyarországon. Nem marad csupán pedagógiai utópia, hanem a tudástársadalom kihívásaira adható realista alternatívává növi ki magát. Divatos szóval élve, egyik lehetséges, pozitív kicsengésű szcenárióként „forogja ki magát.”

IV.

TUDOMÁNYTAN ÉS KUTATÁSTAN – MINT A Tudományos Gondolkodás És a Kutatás Reflexióját Segítő Diszciplínák és Tematizációk

E fejezetben kísérletet teszünk a tudományra és a kutatásra vonatkoztatható ismeretek elkülönítésére. Mind a tudományművelés, mind a tudományos utánpótlás-nevelés szempontjából fontosnak tartjuk, hogy a *tudományt*, illetve a *kutatást* nem moshatjuk össze egymással, tehát külön kategóriaként kezeljük mindegyiket. A magyarországi tudománytani gondolkodás is, amely az 1970-es években „virágzott”, ezt tekintette egyik feladatának. A *tudomány néhány elméleti kérdése* című 1970-ben megjelent társszerzős munka a mai napig jó kiindulópontot és fogódzót jelent a tudomány és a kutatás kategórianévek elhatárolására és definíciószerű leírására (BÓNA 1970). A tudomány és a kutatás az önvizsgálata azonban nem a terveknek megfelelően alakul az elmúlt ötven évben. Kacsaringók, politikai preferenciák, finanszírozási kérdések befolyásolják a tudás bővülését, s akadályozzák, hogy valaha újnak tetsző témák azoknak az ideáknak megfelelően formálódhassanak, ahogyan azt megálmodóik elképzelték. E tények magyarázzák, hogy a tudomány és a kutatás önreflexiója következtében létrejött diszciplínák különböző rangot vívtak ki maguknak Magyarországon. Némelyeknek a legitimálása megtörtént, más területek viszont alig tematizálódtak. E könyvben arra teszünk kísérletet, hogy *tudománytan és kutatástan* címen számba vegyük a ténylegesen művelt és a lehetséges tudománytani és kutatástani diszciplínákat, és felhívjuk a figyelmet azokra a tematizációs góccokra, ahol várható, hogy bekövetkezik a további diszciplinárizálódás. Betűrendben közöljük a *tudománytan*, illetve a *kutatástan* körébe sorolt diszciplínákat és témákat. Megkíséreljük, hogy a két nagy diszciplína: a *tudománytan* és a *kutatástan* belső tagozódását és kapcsolatrendszerét két egymástól különböző, de mégis azonos szempontok alapján végiggondolt modell szerint külön-külön grafikusán is ábrázoljuk a diszciplínák, illetve az elkülönített témák közötti valós, már létező vagy lehetséges kapcsolatok rész „érintkezési felületek, összefüggések” láthatóbbá tétele érdekében.

1. Tudománytani témák és diszciplínák



Diszciplínaalkotás-tan és diszciplínaleírás-tan

Sem a magyarországi szótáriradalomban, sem a lexikonirodalomban hasonló jellegű névadással nem találkozhatunk. Ennek nyilvánvalóan az lehet a magyarázata, hogy a lexikográfusok elsősorban nyelvészek, nyelvész műveltségűek. A lexikonszerkesztéssel foglalkozók könyvkiadók, könyvtárosok, esetleg kulturologusok, tehát egyik szakterület alkotói sem foglalkoznak a tudomány önvizsgálatával. Ugyanakkor – több száz tudományág és szakkönyv áttekintése után – határozottan állítható, hogy konstruálható olyan diszciplína, olyan résztudományág a tudománytanon mint átfogó diszciplínán belül, amelynek az elsődleges feladata azoknak az ismereteknek az egybegyűjtése és elrendezése, amelyek *diszciplínaalkotás-tan*, illetve *diszciplínaleírás-tan* címen kerülhetnek megfogalmazásra. A két elnevezés (diszciplínaalkotás-tan, illetve diszciplínaleírás-tan) funkcióját illetően tartalmilag is különbözik egymástól. A diszciplínaalkotás-tan nevű ismeretkör esetében egy adott nyelven (nyelveken) frissében, újszerűen, új kihívásoknak megfelelően tematizálódó ismeretkörről van szó, annak érdekében, hogy a kutatás során felhalmozódó ismeretek elrendezésével legitimálni lehessen egy tárgyszinten születő új diszciplínát. (Legyen ez a diszciplína pl. a pedagógiai tanatológia, azaz a halál témájának a kezelése az iskolázás praxisában.) A diszciplínaleírás-tan a diszciplínaalkotás-tantól annyiban különbözik, hogy egy már ismert, elfogadott diszciplínát az adott diszciplína tárgyának egyértelmű leírásával a tudományrendszerhez érdekelésben vagy felsőoktatás-didaktikai szándékkal, esetleg egy tudományos diskurzus sikeres lebonyolítása céljából próbál pontosabbá tenni. Tudománytanilag nézve a kétféle és csak funkciójában eltérő diszciplínakezdemény – számtalan tekintetben azonos vonásokat mutat. Erről bárki meggyőződhet, ha pl. a Magyarországon művelt több ezer publikussá tett diszciplína leírását és/vagy definícióját szemügyre veszi. Legyen az egyik pl. a *biogeográfia*, a másik a *biztosítás-üzemgazdaságtan*, a harmadik pedig a *metahistoriográfia*! Ha e három diszciplína viszonylag szabatos leírására vállalkozunk, feltétlenül eleget kell tennünk a következő kívánalmaknak: 1. nem kerülhet meg az adott diszciplína által tanulmányozott *tárgymegjelölés*. (Magyarul: alig akad olyan szerző, aki ne törekedne arra, hogy egy létező vagy születésben lévő diszciplína tárgyát ne kísérelné meg olvasójával, vitapartnerével tisztázni, vagy példákkal megvilágítani.) 2. Minden diszciplínaalkotás vagy diszciplínaleírás esetében megkerülhetetlenül jelen van a diszciplína műveléséhez szükséges *módszertani apparátus* bemutatása. (Az más lapra tartozik, hogy a legkülönbözőbb, s egymástól nagy távolságra lévő diszciplínák olykor szinte megtévesz-

tésig azonos módszertani repertoárral élnek. Pl. az epidemiológia éppúgy él a statisztika módszereivel, mint pl. a gazdaságtörténet.) 3. Minden diszciplinaleírással és diszciplínaalkotással foglalkozó szerző kísérletet tesz arra, hogy az általa bemutatandó diszciplinának a *tudományrendszer-tani helyét* megtalálja. (Ez esetben a szerzők a diszciplína külső kapcsolatrendszerét, mondhatni kontextusát igyekeznek megkeresni. Felkészültség és tudományheurisztikai kompetencia kérdése, hogy a kontextust ki, milyen szélességben és mélységben találja meg diszciplinája számára.) 4. Minden diszciplinaleírás fontosnak véli bemutatni, hogy az adott diszciplína milyen *részdiszciplinákra tagolódik*, s azt is felsorolják a diszciplína művelői, hogy a részdiszciplinák milyen témaköröket tárgyalnak. 5. Alig van diszciplinát alkotó, aki ne érezné feladatának, hogy bemutassa azoknak az úttörő kutatóknak és/vagy didaktikus interpretátoroknak az igyekezetét, akik az adott diszciplína létrejötte, megalapozása, legitimálása érdekében szerepet vállaltak. (A diszciplínaalkotás és diszciplína-névadásnak ez a tudománytörténeti dimenziója szinte megkerülhetetlen abban az esetben, ha a tudományos alkotómunkát egy nép, egy nemzet szellemi rátermettsége, illetve teljesítménye szempontjából mutatjuk be.) 6. Minden diszciplína-bemutató valamiféle jövőorientáltság jegyében történik. Ez vonatkozik az ún. slágerdiszciplinákra, mint a kommunikációtudomány, de vonatkozik olyanokra is, amelyek átmenetileg elvesztették jelentőségüket, pl. az ornitomuzikológia, és vonatkozik azokra is, amelyek most küzdenek legitimálásukért, pl. a helmintológia.

A diszciplínaalkotás és diszciplinaleírás fenti elemei természetesen bővíthetők és bővítendők is, de bizonyosan rögzíthető: a mai szakmai közfelfogás – ha tetszik, a tudománytani közfelfogás – minimumfeltételként szabja egy diszciplinakezelés ellenőrizhetőségéhez, törekvéseinek megítéléséhez a fenti hat kritérium számbavételét, illetve teljesülését.

- Kunszt György: *A tudományos kutatás logikai modellezése és tematikai irányítása*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1975. – 435 p.

Tudománybiográfia

A *tudománybiográfia* szokatlanul hangzó diszciplinánév. A valóságos probléma, amit a fenti terminusértékűnek szánt szóösszetétellel jelölni akarunk: tudósok biográfiái. Pontosabban a tudósok által írt önéletrajzok, tudósokról szóló laudációk

(méltatások), tudósok halálakor született nekrológok, tudósokkal készült személyes interjúk, a nagyközönség számára készült tudósportrék (Illyés Endre kifejezését kölcsönözve: a tudóskrétarajzok), egyszerűen mind-mind olyan írásmű, pontosabban olyan természetű írásműfaj, amelynek a középpontjában egy tudós életműve áll.

Csakhogy a tudós életműve aligha választható el attól a tudományágtól vagy tudományterülettől, amelyet művel. A tudósnak nincs akkora szabadsága, mint pl. a lírikusnak. Nagyobb kötöttségben dolgozik. A tudomány adott normái és érvényben lévő paradigmái szerint vet föl problémákat, akkor is, ha zseni, akkor is, ha a tudóshad közepesei közé tartozik. Ha zseni, akkor úgylis szétfeszíti azokat a normákat és paradigmákat, amelyek jegyében az adott tudományágot művelik, de egy ideig nem bújhat ki a tudományos kánonok kötelezősége alól. Ha pedig „téglahordó” tudós, akkor jósolható, hogy élete a tudományágáról szól, annak szerves része. Ezen megfontolások alapján tesztek javaslatot arra, hogy a tudománytan diszciplinái között kapjon szerepet és elismerést egy olyan sajátos terület, amely kiindulópontja a tudósok tudományáguk fejlődésével összeforrt életútja, tehát a tudománybiográfia. A tudománybiográfia révén a tudománytan megannyi részdiszciplinájához támpontot kaphat a tudománytan kutatója, hiszen egy tudós életútjáról szóló szöveg számot ad a tárgyszinten művelt tudományágak és tudományterületek sokaságáról. Tájékoztat azokról a kutatási módszerekről, amelyeket az adott tudós sikeresen művelt annak érdekében, hogy tudományos eredményeket érjen el, és azokat a tudós közösség előtt legitimáltatni tudja. Emellett informálhat tudományszervezet-tani témák, adatok sokaságáról, a tudománypolitika olykor kíméletlen fordulatairól. Sok-sok információ összegyűlhet arról, hogy miként működik a tudomány mint társadalmi alrendszer országokként, régióként és globálisan. Tisztázódhat a rang-, cím-, fokozatszerzés, tehát a tudomány retorikus, magasztos, ünnepi pillanatainak a szokásrendje éppúgy, mint a nemzeti büszkeséget és világhírnevet biztosító Nobel-díjhoz jutás megannyi ága-boga, titka, igazságossága. Egyszerűen a tudománybiográfia művelése – megítélésünk szerint – sok olyan információt hozhatna felszínre, amely több fiatalnak kedvet csinálna ahhoz, hogy a tudományt élethivatásul válassza akár alkotóként, akár közvetítőként, akár szervezőként.

Egyet biztosan állíthatunk, hogy a magyar nyelvű tudománybiográfia az utóbbi évtizedekben – legalábbis a természettudományok terén – a csúcsra ért. Hátramaradt még – és ez a tudománypedagógia művelése szempontjából egyáltalán nem közömbös – a tudománybiográfia művelésének az az adóssága, amit a bölcsészettudományok, a társadalomtudományok, a művészettudományok és főleg a hittudományok terén regisztrálhatunk.

- *Bolyai-emlékkönyv*. Bolyai János születésének 200. évfordulójára. – Budapest, Vince Kiadó, 2004. – 388 p.
- *Emlékbeszédék az MTA elhunyt tagjai felett 1999–2000*. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2001. – 33 füzet egybekötve.
- *Emlékbeszédék az MTA elhunyt tagjai felett 2001*. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2002. – 14 füzet egybekötve.
- Kiss László – Lacza Tihamér – Ozogány Ernő: *Gondolatokból épült katedrális*. Magyar orvosok, mérnökök, tudósok. Tudománytörténeti arcképek és tanulmányok. – Pozsony, Madách-Posinium, 2001. – 624 p.
- Kornis Gyula: *Tudós fejek*. – Budapest, Franklin Társulat, 1942. – 204 p.
- *Magyar tudóslexikon A-tól Zs-ig*. Főszerk. Nagy Ferenc. – Budapest, Better Kiadó, Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár, 1997. – 1024. p.
- *Magyarok a természettudomány és technika történetében*. Életrajzi lexikon és tanulmányok. Szerk. Füzeséri András – Kiss Csongor – Nagy Ferenc et al – Budapest, MVSZ, MTESZ, MTA, BME Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár, 1986–1989. – 2 kötet (450, 319 p.)
- Nagy Ferenc: *Nobel-díjas géniusaink*. – Budapest, Better, 2001. – 128 p.
- *Óriások vállán*. Tudósportrék a Magyar Rádió Aranyemberek sorozata nyomán. Szerk. Bán László. – Budapest, Vince Kiadó, 2003. – 355 p.
- *Székfoglalók 1995–1998*. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 1999–2000. – 5 kötet
- *Születtem... Magyar tudósok önéletrajzai*. Összeáll. Csiffáry Gabriella. – Budapest, Palatinus, 2003. – 645 p.
- *Világhíres magyarok*. Szerk. Gazda István, Gervai András – Budapest, Kosuth Kiadó Rt., 2004. – 232 p.

Tudománydokumentalisztika

A *tudománydokumentalisztika* a tudománytan diszciplinái között egy gyakorlati jellegű ismeretterület, amelynek tárgya a tudományos kutatással, a tudományszervezéssel, a tudományfinanszírozással kapcsolatos dokumentumok: kutatási jelentések, kutatási tervek, kutatásstatisztikák, kutatási szervezetek kiépítésével kapcsolatos jogszabályok gyűjtése, a tudománymetria műveléséhez szükséges információk előállí-

tása, a bibliográfia mint tudományos ismeretkör, a könyvtártudomány módszertana körében összegyűlt know-how típusú ismeretek rendszerezésével és tipizálásával. A tudománydokumentalisztika a hagyományos bibliográfiai és dokumentalisztikai műveletek mellett a számítógépes adatbázisok kínálta lehetőségekkel él napjainkban. A sikeres tudománydokumentalisztikai tevékenység elengedhetetlen feltétele a tudományelemzésnek, a tudománypolitikai ténykedésekhez szükséges döntéshozatalnak, a kutatásnyilvántartásnak, a kutatásszervezés és -szervezettannak. Egyszóval mindazon tevékenységeknek, amelyek nélkülözhetetlenek az iparszerűen, illetve szolgáltatásszerűen folytatott tudományos tevékenységhez. Ugyanakkor tévedés lenne azt hinni, hogy a tudománydokumentalisztika körébe tartozó ismereteknek nincs tudománypedagógiai relevanciája. Igenis van! Közismert, hogy napjainkban az internet-hozzáférés révén a kezdő kutatók elsődleges tájékozottságukat viszonylag könnyen megszerzik, de amennyiben elmélyültebb tudás- és problémaháttérrel kívánnak tervezett kutatásaikhoz felhasználni, nem nélkülözhetik a tudománydokumentalisztika körébe tartozó tudás birtoklását. Magyarán: érteniük kell a tudományos dokumentumok műfajtanához. Birtokolniuk kell különféle keresési technikákat. Ki kell alakítaniuk saját dokumentalisztikai praxisukat annak érdekében, hogy a szó kreatológiai értelmében el tudják különíteni, hogy melyek azok a kutatási eredmények, amelyek a sajátjaik, amelyeket saját maguk dolgoztak ki, értek el, s amelyeknek az archiválásra, visszakereshetőségére éppúgy törekedni célszerű, ahogy célszerű a rivális elképzelésekre vonatkozó tájékozottság megszerzése is. Arról nem is beszélve, hogy ma már el kell tudni igazodni a különböző, egymástól tematikailag távol álló területek témáiban, problémavilágában is a releváns információk keresése, valamint a heurisztikus értékű megoldások feltárása érdekében.

Közismert, hogy Magyarországon Polzovics Iván volt az a szakteknitely, aki a tudománydokumentalisztikát mint tudományos ismeretkört megalapozta, segítvén tevékenységével a különböző tudományos adatbázisok kiépülését, a tudománynak és a kutatásnak mint szolgáltatásnak, azaz a tudományos tudásnak mint innovációt gerjesztő tudásmenedzsmentnek a kialakulását.

- Polzovics Iván: *Bevezetés a szakirodalmi dokumentációba a műszaki és természettudományok területén.* – Budapest, Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ, 1962. – 430 p.

Tudományelmélet-történet

A tudományelmélet-történet Magyarországon is művelt diszciplína. Tárgya: annak feltárása, hogy a (magyar) kutatók milyen mértékben járultak hozzá a nemzetközi tudományelméletnek mint a tudománytani gondolkodást racionalizáló és reguláló diszciplínának a fejlődéséhez. A *tudományelmélet-történet* – így a magyar tudományelmélet-történet is – a természettudományok művelése során kialakult önreflexiónak és filozófiai reflexiónak az eredményeként létrejövő ismeretkör. Alapvető problémája, hogy tudományos önreflexió segítségével tudományos információkat és háttértudást kínáljon a különböző tudományterületeken dolgozó kutatóknak tudományos problémáik megfogalmazásához, továbbá a kutatásaik során született tudományos tudás igazságértékének, relevanciájának a megítéléséhez. A tudományelmélet-történetnek a tudománypedagógiai gondolkodás megalapozásában kiemelkedő szerepe van. A tudománypedagógiai praxis, illetve gondolkodás közismerten a kiemelkedő tehetségek kutatási kultúrájához, tudományos identitásuk megfogalmazásához ad eszmei (episztemológiai, ontológiai, fenomenológiai) modelleket avégett, hogy saját, tudományról vallott felfogásukat elemezni, értelmezni, korrigálni legyenek képesek tudományos sikereik vagy kudarcaik esetén. A tudományelmélet-történetnek van még egy másik tudománypedagógiai vonatkozása is: nevezetesen az, hogy a leendő kutatót segíti abban, hogy a saját kutatási eredményeit, formálódó habitusát el tudja helyezni egy nemzet, egy kutatóközösség vagy a nemzetközi tudományosság irányzatai között. Ez az önelhelyezés, illetve a tudományos értékválasztással összefüggő attitűdvállalás az adott ország, nemzet, illetve társadalom konfliktusaiban, fejlődéstörténetében való helykijelöléshez adhat támpontokat a leendő tudósnak, kutatónak, és inspirálhatja arra, hogy a kutatás napi praxisa mellett alkalmas legyen kutatási tevékenységét és eredményeit a különböző tudás- és tudományelméletek nézőpontjából mérlegelni: kritika tárgyává tenni. Ezen keresztül segít abban, hogy önfejlődéséhez, tudományos identitásának kialakításához, a szükséges paradigmaváltások melletti állásfoglaláshoz kellő érvrendszerrel, argumentációval rendelkezzen a tudományelmélet-történet során felhalmozódó ismeretek tárából. Magyarországon a magyar tudományelmélet-történet létrejöttében jelentős szerepet vállal *Beck Mihály, Nyiri Kristóf, Pléh Csaba, Palló Gábor*.

- Beck Mihály: *Tudomány – áltudomány*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1977. – 130 p.
- Palló Gábor: *Zsenialitás és korszellem. Világhírű magyar tudósok*. – Budapest Áron Kiadó, 2004. – 216 p.

Tudományesztétika

Magyarországon alig művelt tudománytani részdiszciplína. Mondhatni, hogy akik művelik, leginkább azok a szaktudósok, akik a természettudományok terén érnek el kiemelkedő eredményeket, kitüntetetten a matematika, a fizika, a kémia, illetve újabban az anyagtudományok terén, akik saját tudományos tevékenységük eredményeit a művészet kódrendszerével is képesek megragadni és kifejezni. A *tudományesztétika* tárgya a fentiek jegyében: annak a folyamatnak a nyelvi eszközökkel történő megragadása és leírása, amely az absztrakt tudományművelés eredményeként született. Modelleket, elméleteket a művészi ábrázolás eszközeivel jelenít meg az esztétikai gyönyörködtetés vagy az esztétikai rátság megragadhatósága jegyében. Ettől természetesen még nem lesz tudományesztétikai valami. Tudományesztétikaivá – azaz a tudományesztétika tárgyává – úgy válik a tudomány és a művészi szféra eredményeinek művészi objektivációval való megragadása, hogy vagy a művészetfilozófiai tudás révén reflektálunk a művészet tudomány, valamint a tudomány és a művészet érintkezési területén, illetve az egymásba fordíthatóság, a transzformálhatóság terén született objektivációkra, vagy pedig úgy, hogy magát a transzformációt kivitelező tudós, ill. művész ilyen jellegű alkotó tevékenységét ön-reflexió tárgyává téve közkinccsá teszi, azaz nyelvileg is megkísérli megragadni. A tudományesztétika – mint már említettük – mostanában formálódó diszciplína, amelynek részdiszciplínái is olykor megfogalmazásra kerültek a matematika esztétikája, a fizika esztétikája, a szimmetriakutatás, egyáltalán a természetkutatás eredményeinek általánosítása révén.

- Hargittai István – Hargittai Magdolna: *A szimmetriák szépsége.* = Magyar Tudomány, 1998. 6. sz. – p. 676–686.
- Hargittai István – Lengyel Györgyi: *A hét egydimenziós szimmetria-tércsoport magyar hímzéseken.* = Magyar Tudomány, 1994. 4. sz. – p. 481–482.
- Körmendi Ferenc: *Fizikai esztétika.* – Újvidék, Forum, 1982. – 236 p.

Tudományetika

A *tudományetika* a tudománytani gondolkodás és a tudományos praxis nélkülözhetetlen diszciplínája. Nélkülözhetetlenségét mi sem bizonyítja jobban, mintsem az, hogy sorra-rendre születnek meg a különböző – tudományra alapozott – szakmák ún. szaketikái. Napjainkban már evidenciaszámba megy az orvosetikának, a

bioetikának, a gazdaságetikának, az ápolásetikának, a katonai etikának, a pedagógiai etikának a létezése. Ezeknek a szaktetikáknak a tárgya a felelősségnek, illetve a kötelességeknek a döntéshozattal összefüggő következményeknek, a személyes döntésekkel összefüggő lelkiismereti kérdéseknek a szakszerű számbavétele, amelyek az élet, a természet, az ember, a környezet védelmével kapcsolatos törekvések átgondolására készítetik a kutatókat. Rejtett előfeltevéseknek az explicitté tételéről van szó. Magyarul, azoknak a magatartásoknak a számbavételéről, amelyek egy kutatási projekt kivitelezése során merülnek fel abban a formában, hogy a kutatonak miféle kötelezettségei vannak az élet, a természet, a környezet, a kultúra értékeinek a védelmében. Nyersebben fogalmazva, annak a maximának (követelménynek, figyelmeztetésnek) a tételes kimondásáról van szó, hogy semmiféle kutatási érdeknek nem rendelhető alá az az értékvilág, amelyet az etikai hagyomány, illetve a józan emberi ész évezredekken át értékesnek ismert el. A tudományetika magyar nyelven rendszerezett ismeretterületként nincs kifejtve, mint azt fentebb mondtuk. A szaktetikák viszont ma már állnak azon a szinten, hogy eredményeik általánosíthatósága, valamint a közkezen forgó általános etikák eredményeinek – a tudományművelés egésze szempontjából való – konkretizálása révén lehetőség kínálkozik egy összefüggő tudományetika kimunkálására, amelyből aztán a még hiányzó tudományági etikák teljességre törekvő leírása is megtörténhet. S amennyiben a tudományági szaktetikák rendelkezésre állnak, akkor mód nyílik az egyes tudományágak keretei között művelhető kutatásetikák kimunkálására is.

A tudományetika olyan szemléletmódot jelent a kutatók számára, amelyet a tudományművelés önmagában megkövetel azáltal, hogy tudományos tudást termel, amelynek a felhasználhatósága közismerten megítélhető felelősségetikai és következményetikai értelemben. Evidens, hogy a 20. század a tudományműveléssel kapcsolatosan számtalan etikai problémát vetett fel, nyilván a felmerülő etikai problémák is hozzájárulnak a tudományellenesség ideológiájához, hisz közismert, hogy a tudományművelés – akár elismerjük, akár nem – politikafüggő. S az is közismert, hogy a politikacsinalás megannyi erkölcsi kérdést vet fel, s a kutató ennek a ténynek az ismeretében saját felelősségét nem háríthatja a politikusra. Abban az esetben sem, ha ő maga csupán tanácsadó vagy szakértő.

Ugyanakkor még súlyosabb a tudomány művelőjének a helyzete, ha politikai szerepkörre is vállalkozik. Csak a magyar nemzet történetében, a magyar szellemi élet munkásainak körében, továbbá a nemzetközi szerepvállalásban is jeleskedő magyar tudósok körében sorra-rendre tudományetikai problémák merültek és merülnek fel, különösen a hadtudományok, a népeiségtudományok, a társadalomtudományok, a bölcsészettudományok művelése során.

A tudományetikához viszonyítva a kutatásetika kevésbé habituális jellegű, azt lehetne mondani, hogy a kutatásetika inkább a szituációhoz, a megoldandó problémához, illetve projekthez köthető. A kutatásetika egy-egy projekt kivitelezése során mint tevékenység-, illetve cselekvéssor „lebonyolítása” során felmerülő társas viszonyok és magatartások, illetve a kutatás eredményeihez való viszony értékeléséhez szükséges erkölcsi elvek, értékek és normák aktualizálására vállalkozik. Ezek olyan kreatológiai, alkotásvédelmi és presztízstémákkal függenek össze, amelyeket az újat teremtés vagy az új születése körüli bábáskodások személyközi kapcsolatai, illetve identitásproblémái tematizálnak a kutató mint cselekvő alany helyzetét és teljesítményét megítélendő. Kutatásetikai témák sorozatát szokta előhívni egy-egy tudományos vita, egy-egy tudományos minősítés. Mind a tudománypedagógia, mind a kutatáspedagógia tudománytani relevanciája talán abban ragadható meg, hogy a leendő, a kutatással foglalkozó *kutató- és tudósjelöltek erkölcsi szocializációja legalább olyan fontoságú, mint amilyen fontos a kutatási módszerek vagy a kutatás publikálásával kapcsolatos szak- és szövegnyelvészeti problémák ismerete.*

- Agazzi, Evandro: *A jó, a rossz és a tudomány.* A tudományos-technikai vállalkozás etikai dimenziója. [ford. Csordás Gábor]. – Pécs, Jelenkor, 1996. – 349 p.
- Beck Mihály: *A tudományos kutatás és közlés etikai kérdései.* = Magyar Tudomány. 1992. 3. sz. – p. 257–266.
- Hársing László: *Tudományetikai gondolatok.* – p. 163–185. In: Kortárs etika. Szerk. Fekete László. – Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004. – 295 p.
- Hársing László: *Tudományos kutatás és erkölcs.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1983. – 177 p.
- Vizi E. Szilveszter: *A tudomány hivatásánál fogva vállal kockázatokat.* = Magyar Tudomány, 2001. 2. sz. – p. 179–183.

Tudományfejlődés-tan

A *tudományfejlődés-tannak* meglehetősen nagy és szerteágazó irodalma van mind nemzetközileg, mind Magyarországon. A tudományfejlődés témakörét a tudományos forradalmak nézőpontjából *T. S. Kuhn* fogalmazta meg, s a tudományfejlődés jellemző jegyeinek, sajátosságainak a leírhatósága, értelmezhetősége érdekében ő dolgozta ki a *paradigma* fogalmát (KUHN 2000). Pontosabban szólva a nyelvésze-

ti kutatásokban ismert *paradigma* terminusnak ő adott új jelentést a tudományfilozófia szempontjából. A tudományfejlődés-tani gondolkodás hazai elterjesztése, gazdagítása, pontosítása *Fehér Márta* érdeme. Mellette *Odorics Ferenc* azzal hívta fel magára a figyelmet, hogy a paradigma fogalmát kibővítette, mintegy operacionalizálta, körülhatárolva a tudományfejlődésben a *tudományos közösség* és a *legitimáló közösség* fogalmát (ODORICS 1996). Jelentősen gazdagította a tudományfejlődés-tan, illetve a tudományfilozófiai értelemben vett paradigma irodalmát *Békés Vera* (BÉKÉS 1997). A következőkben az ő munkáikból állítjuk össze a tudományfejlődés-tanra, illetve a tudományfejlődés-tan ismeretköréből a tudománypedagógiai gondolkodásra vonatkozatható témákat és ismereteket.

A tudományfejlődés-tan a magyar tudományfilozófiai gondolkodásban külön karriert futott be azáltal, hogy a hazai tudományfilozófia megalapítóinak egyike, *Fehér Márta* a tudományfejlődés-tanról önálló monográfiát jelentetett meg, áttekintve a tudományfejlődésre vonatkozó tudományfilozófiai és tudományszociológiai irodalmat (FEHÉR 1983). A témakör világába történő bevezetést az ő fogalmazásában közöljük:

„A 60-as évek eleje óta új témakör – vagy mondhatni: új diszciplína – jelent meg a tudományfilozófiában: a tudományfejlődés-elmélet. A tudományos, főként persze a természettudományos ismeretek fejlődésének, történelmi előrehaladásának mibenlétét és sajátosságait kutató vizsgálódások nagy – bár terjedelmét tekintve igencsak kis – kátéja: *T. S. Kuhn* a tudományos forradalmak szerkezetéről írott *The Structure of Scientific Revolutions* című könyve, amely 1962-ben jelent meg először¹, de még ma is a legtöbbit idézett és leginkább vitatott könyvek közé tartozik világszerte a tudományfilozófiában, tudománytörténet-írásban és a tudományszociológiában.²

A könyv által kiváltott heves és hosszan tartó érdeklődés és a körülötte dúló kitartó viták azonban csak részben tulajdoníthatók a benne kifejtett álláspont eredetiségének és problémagazdagságának, hatásának jó része a megjelenés pillanatának történelmileg kedvező voltából ered. A 60-as évek elején megérett az idő egy történeti és szociológiai beállítottságú tudományelméleti modell: egy tudományfejlődés-modell kialakítására. Mindenekelőtt: a tudományfilozófiában, ahol a logikai pozitivistá tudományfelfogás kritikája az 50-es évek végére az irányzat fel-

¹ Az International Encyclopaedia of United Science II. kötetének 2. számaként Chicagóban.

² Egy „science citation index”-ben Kuhn neve ma is az első helyen állna, ami tekintettel a modern tudományos gyakorlatra jellemző „rövid távú” hivatkozási szokásokra – még a tudományfilozófiában is – szignifikáns. A könyv második, 1970-ben megjelent, némileg módosított kiadása óta pedig már kifejezetten „hozzátartozik a műveltséghez” természet- és társadalomtudósok, nyelvészek és kultúrtörténészek körében is.

bomlásához és tudományelméleti álláspontjának (legalábbis klasszikus formájában vett) tarthatatlanságához vezetett. Kuhn terminológiájával úgy jellemezhetnénk a helyzetet, hogy a neopozitivista tudománykoncepcióval kapcsolatban felmerült anomáliák, belső problémák (a redukciós program megoldhatatlansága, a konfirmációs paradoxonok, az empirikus-teoretikus dichotómia végrehajthatatlansága, a történeti példák diszkonfirmáló esetei stb.) oly mértékben felhalmozódtak, hogy beállt a *krízis*, majd pedig a logikai pozitivista tudományelméleti paradigma felbomlása. Ebben a pillanatban jelent meg Kuhn elmélete, keretet és alapot adva a megelőző és az azóta kidolgozott tudományfejlődési koncepcióknak és utat nyitva a megismerés előrehaladásával önálló témaként foglalkozó elméleteknek. Abban a pillanatban jelent meg tehát, amikor a történetietlen és normatív logikai rekonstrukciós módszer, a pozitivista paradigma – amelyben a „fejlődő tudomány” *contradictio in adjecto* (amennyiben a fejlődést nem egyszerűen additív felhalmozásnak tekintjük) – annyira meggyengül, hogy nem minősítheti tudományfilozófiailag irrelevánssá a Kuhn-típusú elméleteket.”³ (FEHÉR 1983, 7–8. p.)

Kuhn tudományfejlődés-konceptiójában például elmosódnak a (tudományhoz képest) »külső« és »belső« tényezőket – a klasszikus tudománytörténet-írásban – elválasztó merev határok: megmutatja, hogy szociológiai faktorok is rendelkezhetnek *episztemológiai* jelentőséggel; de nem fogadja el a klasszikus tudományfilozófia alapdichotómiáját: *a felfedezés és az igazolás* folyamatának éles elválaszthatóságát sem. A tudományfilozófusok szemére is vetették Kuhnnek, hogy megengedhetetlen módon „szociologizál”, amikor a tudósok tevékenységét nem logikailag feddhetetlen lépésekként rekonstruálja, és pl. az önmagát túlélt paradigmához való illogikus, sőt irracionális ragaszkodást mint a tudományos életben gyakori, institutionális és pszichológiai alapon nyugvó jelenséget mutatja be, tehát nem (vagy

³ Az 1961-es oxfordi tudománytörténeti kongresszuson jelenik meg először az azóta szállóigévé vált és Lakatosnak tulajdonított Kant-parafrázis: mely szerint „A tudománytörténet-írás a tudományfilozófia nélkül vak, a tudományfilozófia viszont a tudománytörténet nélkül üres.” (Vö.: Hanson: Commentary. In: Scientific Change, ed.: Crombie. New York, 1963.) Hanson a Journal of Philosophy hasábjain folyó vitában a tudományfilozófia és a tudománytörténet-írás viszonyával kapcsolatban írt cikkének jellemző módon mégis azt a címet adja, hogy „The irrelevance of the history of science to the philosophy of science”. (Vö.: Journal of Philosophy 59. 1962., 21. sz.) És bár ez a tanulmánya is a fent idézett aforizma szellemében íródott (sőt többször is idézi Hanson), végeredményben a szerző álláspontja abban foglalható össze, hogy a tudománytörténet azért nem releváns a tudományfilozófia szempontjából, mert a tudománytörténeti tények semmiképpen nem járulhatnak hozzá a tudományfilozófia által jellemzett tudományos gondolkodási normák érvényességének eldöntéséhez. A tudománytörténeti kutatások azonban nem nélkülözhetik a tudományfilozófiai eszközöket.

Hanson érvelése és egész álláspontja tehát még a tudományfilozófia feladatának pozitivista értelmezésén alapul, amely szerint ez a tudományos gondolkodás (érvelés) logikai érvényességének vizsgálatában, normatív logikai rekonstrukcióban áll.

nem csak) *normatív*, hanem *faktuális* rekonstrukcióját adja a tudományos megismerésnek.”

Fehér Márta eligazító szövege után lássuk, hogy Odorics Ferenc⁴, irodalomtudományunk egyik jeles művelője miként pontosította a paradigma fogalmát kitüntetett figyelemmel a bölcsészettudományi kutatásokra

„A paradigma fogalmát sokan, sokféle értelemben használták és használják, ami a fogalomnak nemcsak »jelentésgazdagságát«, de bizonytalanságát is mutatja. ... Ebben a termékeny meghatározatlanságban előállítható a paradigma fogalomnak egy olyan jelentése, amely a fogalom jelenleg gyakorta érvényben levő használatainál közelebb van ahhoz a használati módhoz, mely *Thomas Kuhn* könyvének (*A tudományos forradalmak szerkezete*) első, 1962-es kiadásában érvényesül, s amely a tudományelméleti gondolkodásban jelentős személeti fordulatot idézett elő.

Ezen explikáció segítségével csökkenthető *Kuhn* könyvének az a bizonytalansága is, mely a *tudományos közösség* fogalom jelentésének tisztázatlanságából adódik. Ugyanis – megítélésem szerint – jelenleg a *tudományos közösség* jelöli egyrészt azt a csoportot, melynek tudós tagjai létrehoznak egy elméletet (mely a későbbiek során paradigmává válhat), másrészt ugyanez a terminus referál arra a csoportra is, mely a kérdéses elméletet paradigmaként fogadja el. Amennyiben nem teszünk különbséget e két csoport között, akkor a kuhni elképzelésnek épp az a kétségkívül lényeges jellemzője marad homályban, mely egy elmélet paradigmává válásának alapvető feltételét más, rivális elméletekkel vívott győztes küzdelemben határozza meg. »A paradigma előtti korszakot követően ugyanis minden új elmélet elfogadása és szinte minden újfajta jelenség befogadása valójában megkívánta a korábbi paradigma lerombolását, és így a különböző, egymással versengő tudományos iskolák összeütközését.«⁵ »Annak, hogy egy elméletet paradigmaként elfogadjanak, az a feltétele, hogy jobbnak látsszék versenytársainál, de nem szükséges megmagyaráznia – és valóban soha nem is magyaráz meg – minden, vele szembeesíthető tény.«⁶ S nyilvánvaló, hogy ebben a versengésben a versengők (competitors) és a versengést eldöntők nem lehetnek azonosak egymással. Így – továbbra is hipotetikusan – célszerű a »tudományos közösség« terminust az alábbi jelentésekkel ellátni:

⁴ Az 1., 2., 3. fejezet szó szerinti átvétel. Odorics Ferenc: *Empirizmustól a konstruktivizmusig*. Szeged, 1996., Ictus, 10–15. p.

⁵ Kuhn 1984 134. „After the pre-paradigm period the assimilation of all new theories and of almost all new sorts of phenomena has in fact demanded the destruction of a prior paradigm and a consequent conflict between competing schools of scientific thought.” Kuhn 1962 96.

⁶ Kuhn 1984 38. „To be accepted as a paradigm, a theory must seem better than its competitors, but it need not, and in fact never does, explain all the facts with which it can be confronted.” Kuhn 1962 18.

TK₁ = az elméletet megalkotó közösség
(elméletalkotó közösség);

TK₂ = az elméletet paradigmaként elfogadó közösség
(legitimáló közösség).

A »tudományos közösség« fogalmának TK₂ jelentése az, mely alapján a kuhni elképzelést a tudományelmélet szociológiai fordulataának lehetséges neveznünk. Ugyanis Kuhn a »tudományosság« metaelméleti értékét se nem a »tények objektív bizonyosságában«, se nem a »rendíthetetlen racionalításban« alapozza meg, hanem a mindenkori, a kérdéses problématerületen érdekelték közösségének konvenció-, norma-, érték- stb. rendszerében tekinti megalkotottnak. Így egy elmélet tudományosságáról csakis egy bizonyos közösség keretein belül lehetséges szólnunk, azaz nem »a priori« (külső) metaelméleti értékek alapján ítéltetők meg az elméletek, hanem aktuálisan létező (legitimáló) közösségek (belső) értékei szerint. S épp ezek a társadalmilag-történelmileg konstruált értékrendszerek azok, melyek motiválják az elfogadás aktusát. Ezt az ún. belső tudomány-fogalmat (mely szembeállítható az empiriát, illetve a rációt fundamentumként elismerő külső tudományfogalommal) fogalmazza meg Kuhn: »A politikai forradalmakhoz hasonlóan a paradigma megválasztásakor sincs magasabb szint, mint a szóban forgó (relevant) közösség jóváhagyása.«⁷ A jóváhagyás (the assent), a paradigmaként elfogadás aktusa a legfőbb tekintély, ezért amikor egy tudományos forradalom, azaz egy paradigmaváltás vagy a preparadigmatikus szakaszból paradigmatisz szakaszba való átmenet szerkezetét kíséreljük meg leírni, akkor azokat a tényezőket kell meghatározni, melyek lehetővé tették, hogy a kérdéses elmélet egy bizonyos közösség számára paradigmaként működjék. Azokat az okokat kell feltárni, melyek a paradigmatisz döntést motiválták, azaz a TK₂, a legitimáló közösség konvenciórendszerét kell leírni: azokat az elvárásait melyek a »Tudománnyal«, egy paradigmával szemben állnak fenn.

Mivel igazolható, hogy lényeges különbség áll fenn TK₁, az elméletalkotó közösség és TK₂, a legitimáló közösség között? Kuhn írja könyvének a *The Resolution of Revolutions* című fejezetében: »Minden új természetértelmezés, legyen az akár új felfedezés, akár új elmélet, először egyetlen vagy legfeljebb néhány ember elméjében jelenik meg. ... Mit kell tenniük és hogyan képesek az egész tudományos közösséget, illetve annak érintett csoportját áttéríteni saját tudomány- és termé-

⁷ Kuhn 1984 131-132. „A sin political revolutions, so in paradigm choice – there is no standard higher than the assent of the relevant community.” Kuhn 1962 94.

szetszemléletükre?»⁸ Így egy paradigma létrejötte során funkcionálisan legalább három csoporttal kell számolnunk:

1. egyetlen vagy néhány ember;
2. a tudományos közösség érintett csoportja;
3. az egész tudományos közösség.

Itt érkezünk el a *legitimáló közösség* explikációjának kulcsfontosságú pontjához: Miként ragadható meg a *tudományos közösség* érintett csoportja és az *egész tudományos közösség* közötti különbség? Hiszen ha csak tudósok lehetnek tagjai az egész tudományos közösségnek, akkor a paradigmaváltás és a tudományok fejlődése a tudósok *belügye* marad, s kikerül azokból a társadalmi-történelmi meghatározottságokból, melyek lehetővé tették és teszik tudományos elméletek létrejöttét. Ezért:

Az (1) csoportot jelölhetjük a *kezdeményező tudósok csoportja* terminussal.

A (2) csoport a *fennálló paradigmát művelő tudósokat* foglalja magába; amennyiben preparadigmatikus tudományról van szó, akkor a paradigmáért versengő iskolák tudósait.

Végül a (3) csoporttal utalunk mindazokra, akik valamilyen módon *érdekeltek a paradigmára aspiráló elméletben*.

(»Mindez arra vall, hogy olykor éppen egy paradigma elfogadása tesz foglalkozási vagy legalább diszciplináris csoporttá a természet tanulmányozása iránt azelőtt éppen csak érdeklődő embereket.«⁹)

A (3) csoport már nemcsak azokból áll, akik művelik a paradigmát, illetve a paradigma normál tudományos gyakorlatát folytatják (tehát nemcsak tudósokból), hanem azokból, akik a paradigma eredményeit valamilyen módon *felhasználják* (irodalomtudomány esetén: tanárok, szerkesztők, lektorok stb.), illetve azokból is, akik a normál tudományos gyakorlat művelését lehetővé teszik, akik biztosítják a kutatás feltételeit, akik finanszírozzák mindezt. Így a paradigmává válás folyamatát az alábbi három szakaszra érdemes bontanunk.

(I) Az (1) csoport, a kezdeményező tudósok csoportja *felismeri a fennálló paradigma* (vagy a preparadigmatikus állapotban levő tudomány) elégtelenségeit, *anomáliáit, és kidolgozza egy olyan új elmélet* (úE) körvonalait, melyről úgy

⁸ Kuhn 1962 193. „Any new interpretation of nature, whether a discovery or a theory, emerges first in the mind of one or a few individuals. ...How are they able, what must they do, to convert the entire profession or the relevant professional subgroup to their way of seeing science and the world?” Kuhn 1961 144.

⁹ Kuhn 1984 40. „These indications hint, it is sometimes just its reception of a paradigm that transforms a group previously interested merely in the study of nature into a profession or, at least, a discipline.” Kuhn 1962 19.

véli, képes a létező anomáliákat oly módon megszüntetni, hogy eséllyel apelálhat a legitimáló közösség paradigmává avató aktusára.

(II) A (2) csoport tagjai is úgy vélik, hogy az úE »paradigmatikus eséllyel« rendelkezik, azaz *elfogadják az úE-t paradigmára sikerrel aspiráló elméletként*, és az (1) csoporttal együtt továbbfejlesztik azt, majd azzal a javaslatlal fordulnak a (3) csoporthoz, hogy fogadják el paradigmaként.

(III) Az (1) és (2) csoportnak az úE elmélet paradigmaticus alkalmasságára vonatkozó javaslata és saját belátásuk alapján a (3) csoport tagjai és természetesen az (1) és (2) csoportok *paradigmaként fogadják el úE-t*, ezzel biztosítottá válnak a normál tudományos gyakorlat működésének feltételei, s ettől a pillanattól kezdve nevezhetjük úE-t paradigmának, vagy ha úgy tetszik új paradigmának (úP).

A tudományos forradalmakban szerepet játszó két alapvető cselekvés, az *elméletalkotás* és a *paradigmaként elfogadás* a paradigmává válás folyamatának fent bemutatott szakaszaiban a következőképpen helyezkedik el. Az 1. és a 2. mozzanatban történik az elmélet megalkotása, illetve felkészítése a paradigmává avatásra, a 3. mozzanatban pedig a paradigmává avatás zajlik le. (Természetesen a paradigmává válás során, illetve azt követően is folyik az elméletalkotás.) Az elmélet megalkotását az adott diszciplína tudósai hajtják végre, így indokolt őket egy »tudományos közösség« tagjainak tekintenünk. Az úE elméletet úP paradigmává viszont már nemcsak tudósok avatják, hanem az úE elméletnek úP paradigmaként működésében érdekelt nem tudós személyek is. Így funkciójukat és társadalmi szerepüket tekintve a (3) csoportot *legitimáló közösségnek* indokolt neveznünk. Ha az elméletet paradigmaként elfogadó legitimáló közösség kizárólag ugyanazokat a személyeket foglalná magában, akkor a tudósok dolga rendkívül egyszerűvé válna, hiszen a saját maguk által létrehozott elméletet saját maguk avathatnák paradigmává, ez azonban – úgy vélem – ellentmond hétköznapi tapasztalatunknak. Így a Thomas Kuhn által használt tudományos közösség két (TK1 és TK2) jelentését a következőképpen választhatjuk szét, csökkentve a terminus használatának bizonytalanságát. Azaz az elméletalkotó közösséget jelöljük a *tudományos közösség TK1* terminussal, míg a *paradigmává avató közösséget* a *legitimáló közösség TK2* terminussal. Mindezt annak tudatában tesszük meg, hogy ezek a terminusok – természetesen – társadalmi szerepeket jelölnek, így megengedhető (sőt elkerülhetetlen), hogy a legitimáló közösség extenzionálisan magában foglalja a tudományos közösséget. Ezek után lássuk – Odorics Ferenc fölfogásában – a legitimáló közösség fogalmának az expikációját.

A legitimáló közösség *magában foglalja mindazokat a személyeket (tudósokat és nem tudósokat egyaránt), akiknek jogukban áll eldönteni, hogy egy bizonyos elméletet elfogadják-e paradigmaként vagy sem. Ez a jog a kérdéses személyeknek – ha tudósokról van szó – a TUDOMÁNY-rendszerben és – ha nem-tudósokról van szó – a TÁRSADALOM-rendszerben betöltött szerepük alapján jön létre. A legitimáló közösség a paradigmaként működő elmélet számára megadja azokat a szakmai és gazdasági biztosítékokat, melyek lehetővé teszik a paradigma normál tudomány gyakorlatát.*

Ezzel párhuzamosan illik választ adni a »Mi a tudományos közösség?« kérdésre is.

A tudományos közösség *egyrészt azokból a személyekből áll, akik megalkotják a paradigmára aspiráló elméletek alapjait, koncepcióját, teoretikus keretét, másrészt azokból, akik – paradigmatis tudomány esetén – a normál tudományos gyakorlatot művelik, azaz kidolgozzák a paradigmát.*

Természetesen a tudományos közösség tagjai egyben a legitimáló közösség tagjai is lehetnek, ezáltal – s csak mint a legitimáló közösség tagjai – joguk van részt venni az elmélet paradigmatis voltára vonatkozó döntésben.” (ODORICS, 1996. 10–15. p.)

Fehér Márta tudományfejlődés-tani kutatásaihoz kapcsolódik *Békés Vera* munkássága, aki az 1997-ben megjelent munkájában, *A hiányzó paradigma* címűben a Kuhn-féle tudományfejlődési modell egy lehetséges kibővítésére tett kísérletet, miután felülvizsgálta a tudományfejlődés-elméletet a tudománytörténet és a nyelvfilozófia metszéspontjában. Munkásságának külön értéke és eredménye, hogy az általa kidolgozott paradigmamodellt, a hiányzó paradigmát (a hp modellt) a magyar nyelvtudomány fejlődéstörténetének jellemzésére használta fel, mégpedig a magyar nyelvújítási mozgalom (1818 és 1847 közötti időszak) jellemzésére, továbbá ezt alkalmazta a finnugor összehasonlító nyelvtudomány eredményeinek értékelésekor. Végül pedig az 1950-es évek elején Magyarországon lefolytatott marrizmus-vita értelmezéséhez használta a *hiányzó paradigma modellt*, igazolva ezzel, hogy a Kuhn-féle tudományfejlődéstani paradigmamodell, illetve annak *Fehér Márta*-féle interpretációja kibővíthető, továbbfejleszthető és alkalmazható a társadalomtudományokra, valamint a bölcsészettudományokra is. Úgy ítéljük meg, hogy *Békés Vera* és *Fehér Márta* munkássága jól példázza a magyarországi tudománytani gondolkodás eredetiségét. Eredményeik választ adnak arra a kérdésre, hogy a magyar nyelven művelt, vagy ha tetszik, a „magyarul megszólaló tudomány” versenyképes a világ nagy nyelvein (angol, német, francia, orosz) folyó tudományműveléssel. Másként fogalmazva: *Fehér Márta* és *Békés Vera* tudományelméleti, tudományfejlődés-

tani kutatási eredményei fényesen bizonyítják, hogy a magyar nyelven művelt tudomány nem csupán recepcióra, hanem eredeti problémamegoldásra is képes, de nemcsak a természettudományok – kitüntetetten a fizika és a matematika – területén, ahogyan azt világszerte ma már elfogadják, hanem a „magyar észjárástól” idegennek tűnő filozófia – benne a tudományfilozófia terén is.

Ezek az eredmények a tudománypedagógust arra biztatják, hogy az egész magyar pedagógiai gondolkodásmódot és gyakorlatot célszerű egy olyan szabadabb, de egyben nagy összeszedettséget feltételező pedagógiai fordulat irányába terelni, amely a reformpedagógiákon éppúgy túllép, mint a napjainkban köztiszteletnek örvendő egyházi iskolázáson, de túllép azon a szakmai elitizmuson is, amely úgy véli, hogy az eredeti tehetségek „léte” kizárólag a városokhoz kötött, s a jól szocializált családok gyermekeinek a sajátja. Valószínű, hogy az imént említett – s a közhiedelemben mélyen gyökeret verő – *pedagógiai tévhitek* lerombolása kell ahhoz, hogy *egy új típusú, a kreatológiára épített pedagógiai praxis* honosodjon meg Magyarországon. Amennyiben ez bekövetkezik, abban a tudományfejlődéstan hazai művelőinek olyan szerepe van, amelyre talán maguk sem gondoltak. Mi azonban, akik a tudománypedagógiát műveljük és próbáljuk elterjeszteni Magyarországon, határozottan állítjuk, hogy a hazai tudományfejlődés-tani gondolkodás ismerete nélkül a magyar pedagógiai gondolkodás megújításához hozzá se mertünk volna kezdeni. A történeti hűség kedvéért „jegyezzük fel”, hogy az általunk kimunkált *Nyelvi, irodalmi és kommunikációs* (NYIK) paradigma, valamint az erre épülő *Értékközvetítő és képességfejlesztő pedagógiai* (ÉKP) paradigma kimunkálásának időszaka 1972 és 1985 közé esett. *Fehér Márta és Hársing László A tudományos problémától az elméletig* című könyve 1977-ben jelent meg Magyarországon. Nem kell nagy filológiai elmélyültség, hogy bárki belássa: a hazai tudományelméleti, tudományfilozófiai gondolkodásmód tényleges pedagógiai problémák újrafogalmazására készítetett bennünket mind a NYIK, mind az ÉKP program keretei között. Ám az ÉKP és a NYIK radikális megújulásához a 2000 és 2004 között lefolytatott tudománypedagógiai akciókutatásunk adta a döntő lökést. Ebben a kutatásban pedig *Békés Vera* 1997-ben megjelent *A hiányzó paradigma* című munkája segített bennünket.

- Békés Vera: *A hiányzó paradigma*. – Debrecen, Latin Betűk, 1997. – 266 p.
- Bóna Ervin – Farkas János – Klár János – Lőrincz Lajos – Paczolay Gyula: *A tudomány néhány elméleti kérdése*. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1970. – 292 p.
- Fehér Márta – Hársing László: *A tudományos problémától az elméletig*. – Budapest, Kossuth Könyvkiadó, 1977. – 284 p.

- Kuhn, Thomas: *A tudományos forradalmak szerkezete*. – Budapest, Osiris, 2000. – 261 p.
- Odorics Ferenc: *Empirizmustól a konstruktivizmusig*. – Szeged, Ictus Kiadó, 1996. – 159 p.

Tudományfilozófia

A tudományelmélet, amelyet többen *tudományfilozófiának* neveznek, a filozófia, ezen belül az ismeretelmélet egyik ága. Gyökerei megtalálhatók az antik görög filozófiában. Önálló tudománnyá a 20. században vált. A tudományelmélet szisztematikus alapjait a 17. században kimunkált empirista és racionalista filozófiai irányzat jelentette. A modern tudományfilozófia közvetlen előfutárának J. G. Fichte 1904-ben megjelent *Tudománytan* és B. Bolzano hasonló című munkája tekinthető, ez utóbbi 1937-ben keletkezett. A tudományelmélet fő célja, hogy a különböző tudományok módszertani kérdéseiből és tipikus megoldásra váró problémáiból általános filozófiai következtetéseket vonjon le. Feladata, hogy vizsgálja a tudományos módszerek kérdéseit (ez a tudománymetodológia), a tudományok struktúráját, előfeltevéseit, a tudományos törvények működését stb., illetve tárja fel a különböző tudományágak céljait, valamint a természetre és a társadalomra gyakorolt hatásait (ez a tudományetikai szempont). A fentiek mellett a tudományelméletnek feladata még, hogy elemezze a tudományok nyelvét, a tudományos nyelvhasználat logikai szerkezetét. A 20. század jellemző tudományelméleti irányzatai a *Bécsi Kör* tevékenysége, a logikai pozitivizmus (verifikáció) és a *Karl Popper* nevéhez fűződő kritikai racionalizmus (falszifikáció). A tudományelmélet területén a 20. század második felében a *tudományos paradigmák* szerepének új megvilágításával fordulatot hozott *Thomas S. Kuhn* munkássága, amely egyben a tudományszociológia és a tudománypszichológia nyitánya is lett. A tudományelméleti gondolkodás magyarországi elterjesztése *Hársing László* és *Fehér Márta* érdeme. A '70-es években megjelent tudományelméleti népszerűsítő munkájuk *A tudományos problémától az elméletig* című, nemcsak a hazai tudományelméleti és tudományfilozófiai gondolkodást befolyásolta, hanem alapjává vált a hazai tudománypedagógiai gondolkodásnak is. *Hársing László* és *Fehér Márta* munkássága elsődlegesen – a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően – a természettudományok művelésének filozófiai kérdéseire koncentrált, és hosszú ideig tisztázatlan maradt, hogy a tudományelmélet, illetve tudományfilozófia tanításrendszere alkalmazható-e a humán, tehát a bölcsészettudományokra és a társadalomtudományokra.

A kérdés a mai napig nyitott, noha tagadhatatlan és nagy fontosságú tény, hogy 1997-ben Kuhn és Fehér Márta munkásságát továbbgondolva Békés Vera *A hiányzó paradigma* című, nagy eredetiséget mutató tudományelméleti munkájában a nyelvészetre, még pontosabban nyelvtudomány-történetre vonatkozóan próbálta alkalmazni a nemzetközi és hazai tudományelméleti iskolák paradigmaelméletre vonatkozó tanításait. Az egy más lapra tartozik, hogy többen az gondolhatják, hogy amit Békés Vera *A hiányzó paradigma* című munkájában elvégzett, az már a tudományszociológia területére tartozik, még pontosabban a tudománytörténet-írás szociológiájára. Mi magunk a Békés Vera által felmutatott eredményt nagy fontosságúnak tartjuk a tudománypedagógia számára is. *A hiányzó paradigma* elnevezésű tudományos teljesítmény magyar teljesítmény, és az is bizonyos, hogy egyszerre gazdagítja a magyarországi tudományelmélet, tudományszociológia és tudománytörténet látásmódját és módszerrepertoárját.

- Berényi Dénes: *A valóság természettudományos megközelítése.* = Magyar Tudomány, 1992. 6. sz. – p. 694–699.
- Békés Vera: *A hiányzó paradigma.* – Debrecen, Latin Betűk, 1997. – 266 p.
- Bolzano, Bernard: *A lélek halhatatlansága, avagy Athanasia. Mi a filozófia?* – Budapest, Szent István Társulat, 2001.
- Farkas János: *Perlekedő tudáselméletek.* Budapest, Gondolat Kiadó, BME Szociológia Tanszék, 1994. – 178 p.
- Fehér Márta: *Nem mind arany (ratio), ami fénylik (illuminativ).* = Magyar Tudomány, 1991. 7. sz. – p. – 776–779.
- Fehér Márta: *Tudományról és tudományfilozófiáról az ezredfordulón.* = Magyar Tudomány, 2002. 3. sz. – p. 297–305.
- Fichte, Johann Gottlieb: *Tudománytan nova methodo.* [Wissenschaftslehre nova methodo] Ford. Weiss János. – Pécs, Jelenkor, 2002. – 216 p.
- Hársing László: *Bevezetés a tudományelméletbe.* Miskolc, Bibor Kiadó 1999. – 151 p.
- Hársing László: *Tudományelméleti kisenciklopédia.* Miskolc, Bibor Kiadó, 1999. – p. 284.
- Kelemen János: *Átfogó kritikai racionalizmus.* = Magyar Tudomány. 1990. 6. sz. – p. 689–696.
- Kertész András: *Nyelvészet és tudományelmélet.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 2001. – 92 p.
- Palló Gábor: *Magyar tudományfilozófia.* = Magyar Tudomány, 2001. 4. sz. – p. 428–436.

- Popper, Karl: *A tudományos kutatás logikája*. [Logik der Forschung]. ford. Petri György, Szegedi Péter. – Budapest, Európa Könyvkiadó, 1997. – 509 p.
- Ratzsch, Del: *Miből lesz a tudomány?* Rövid bevezetés a tudományfilozófiába. [Science & Its Limits. The Natural Sciences in Christian Perspective]. Ford. Boros Attila. – Budapest, Harmat, 2002. – 229 p.
- Schwendtner Tibor: *Heidegger tudományfelfogása*. – Budapest, Osiris Kiadó, 2000. – 228 p.
- *Tudományfilozófia*. Szerk. Laki János. – Budapest, Osiris Kiadó, Láthatatlan Kollégium, 1998. – 218 p.
- *Tudományfilozófia*. Szöveggyűjtemény. Szerk. Forrai Gábor, Szegedi Péter. – Budapest, Áron Kiadó, 1999. – 594 p.

Tudományfinanszírozás-tan

A *tudományfinanszírozás-tan* elnevezésű tudománytani részdiszciplína azoknak az ismereteknek a foglalatja, amelyek annak kapcsán állnak elő, hogy a legitimnek tekintett diszciplínák körében – amelyeknek megvan a szervezeti háttere is – az egyes tudományterületek működtetése, fejlesztése érdekében kutatások szervezésére, kutatások megtervezésére, lefolytatására kerül sor, amely infrastrukturális és bérjellegű kiadásokat igényel. Az így statisztikailag is nyilvántartható adatok és információk alapján kimutathatóvá, nyomomonkövethetővé válik, hogy az egyes tudományterületek művelése milyen költségeket feltételez, tehát mi mennyibe kerül. Mi a költségek forrása? Hogyan lehet a forrásokat úgy felhasználni, hogy azok a tudományművelés gazdaságosságát is biztosítsák amellet, hogy alapvető feladatuknak: a tudománytermelésnek (azaz új ismeretek létrehozásának, új problémák megoldásának) eleget tesznek? Nyilván a *tudományfinanszírozás-tan* témakörébe tartozik a keletkezett tudás piacra vitele, azaz a keletkezett tudásnak áruként, szolgáltatásként kezelése, amely kivitelezéstechnikai értelemben a gazdaságos könyvkiadás, folyóirat-kiadás, szakértői közreműködés címen vissza is térül, visszaforgathatóvá válik. Ezzel mintegy hozzájárul az adott tudományterület önfenntartásához, önfejlesztéséhez, de hozzájárul olyan gyakorlati jellegű, „technologizálható” problémák megoldásához is, amelyek a tudományfinanszírozás jóvoltából megteremtik a tudomány és a társadalom, adott esetben az állami viszonyok közötti kapcsolatok állandóságát.

A tudományfinanszírozás-tan természetesen alig választható el a kutatásfinanszírozás, illetve a projektmenedzsment témaköreitől. S mivel a tudományfinanszírozás kiindulópontja az infrastruktúra megszerzése, karbantartása, továbbá a ku-

tatáshoz értő személyzetnek, az ún. tudásmunkásoknak mint a tudományos humán erőforrás megfelelő színvonalának a biztosítása, így napjainkban – főleg az EU-s csatlakozás után – a tudományfinanszírozás kérdésköre szoros kapcsolatban van a kormányzati gazdaságtannal. Továbbá a pályázatok útján történő forrásteremtés már-már diszciplinárizálódott know-how típusú ismeretköreivel, azaz „a tudományos fejlesztést szolgáló pályáztatástan” elnevezésű – mostanában formálódó és intézményesülő – diszciplínával. Az intézményesülés ez utóbbi diszciplína esetében jogi szabályozást, szervezetek létrehozását, működtetését, szervezetek kooperációját, a professzionális szaktanácsadások megszervezését, a pályáztatások kontrollját, a sikeres pályázatokban folyó „lobbizást” (érdekegyeztetést) és a szigorú elszámoltatást jelenti. A tudományfinanszírozás-tan tematikailag annyiban tér el a kutatásfinanszírozás-tantól, hogy ez utóbbi esetében a tudománypolitikának nem az a célja, hogy magát a diszciplínát fejlessze és tökéletesítse, hanem az, hogy egy adott projekt köré szerveződő – a termelés, illetve a szolgáltatás, valamint a piac igényeiből kiinduló – gyakorlati jellegű problémahalmazt oldjon meg. Leegyszerűsítve azt lehetne mondani, hogy a tudományfinanszírozás-tan némi önreflektivitás mellett a tudomány mint társadalmi alrendszer fejlesztését tartja fontosnak, míg a kutatásfinanszírozás-tan a tudománynak a társadalom más-más alrendszereibe történő behatolását, hasznosítását tartja szem előtt. Másként szólva, a gazdaságfejlesztést, a jogfejlesztést, az oktatásfejlesztést, a művészetek fejlesztését stb.

Tudománygazdaság-tan

A *tudománygazdaság-tan* az államháztartástan, a költségvetéstan, egyáltalán a nemzetgazdaságtan és a világgazdaságtan tanításrendszeréből kialakítható és kialakítandó diszciplína. Rendszeres művelésére Magyarországon eddig nem került sor. Pedig megkerülhetetlen lesz a 21. században, amennyiben bekövetkezik az a jóslat, illetve prognózis, hogy az információs társadalom tudástársadalommá alakul át. Nagyon leegyszerűsítve kimondható, hogy az információs társadalom tudástársadalommá akkor fordul át, ha az információ előállításához, illetve az információ termeléséhez a tudomány mint intézményesült társadalmi alrendszer a mai-nál jóval nagyobb volumennel járul hozzá. A nemzetállamok szerepének átmeneti csorbulása után a nemzeti kultúrák keretei között folytatott tudományműveléshez a megváltozott, egymásra utalt regionális közegben (esetünkben az EU-ban) kap majd szerepet. Kérdés, hogy a tudományműveléshez szükséges források a nemzet-

gazdaság, illetve az EU-gazdaság forrásaiból származnak-e elsősorban államháztartástanban értelemben, és külön kérdés, hogy a nemzetközi tőkepiac, a nemzetközi befektető hálózat milyen mértékben ismeri fel a tudománytermelésben és -szolgáltatásban játszott kreatív, innovatív szerepét. Tehát azt a szerepet, amelyet az alap- és az alkalmazott kutatások, illetve a mindennapi élet egészét átfogó szolgáltatások az életminőség javításában betöltenek. Ez a probléma nem azonosítható az információgazdaság-tan, az információ adás-vétel, a licencvásárlás témáival, messze többről van szó. Arról, hogy a munkamegosztásban szükségképpen közreműködő aktorok (cselekvő személyek) milyen tudományos felkészültség birtokában végzik napi munkáikat. Még egyszerűbben fogalmazva, az a kérdés, hogy a tudományművelés egy szűk szakmai elitnek lesz a sajátja, vagy a kutatáshoz egyre többen hozzáférhetnek, egyre többen vállalhatnak – mindennapi életszerepei és a munkamegosztás szerepei mellett – olyan feladat- és problémamegoldásokat, ahol a receptivitást, a szűk feladatkörre való technológizált, algoritmizált észjárást egyre inkább a kreativitás és az alkotás, az új konstruálása váltja fel az élet bármely területén. Ahhoz, hogy ez az elképzelés megvalósulhasson, a jelenlegi oktatásügyi beruházások nagy hányadát tudástani, illetve tudománygazdaság-tani jellegű befektetésként kell újrafogalmazni. Ez teszi lehetővé, hogy a kötelező iskolázás keretei között az oktatás széles körű, tudományosan megalapozott műveltséget közvetítsen, amely egyben alapjává válik annak, hogy a tudományosan alapozott általános műveltségre az olyan szakműveltség épüljön, amely a mai szakmunkások helyett tudásmunkásokat bocsát ki, a mai szakértelmiségi helyett pedig olyan tudományműveléshez értő alkotó-kutató értelmiségieket, akik az életminőség javításához újabb és újabb felfedezésekkel járulnak hozzá. S természetesen olyan menedzsment kiképzése még a cél, akik nem csupán tudásmenedzserek lesznek, hanem alkotásmenedzserek is, a tudományos alkotás menedzserei. Az így végiggondolt oktatásberuházások tulajdonképpen tudományos beruházásokká válhatnak, s némi leegyszerűsítéssel azt mondhatjuk, hogy mindazt a költségtömeget, amelyet ma oktatásgazdaságtan címen tartunk nyilván, tudománygazdaság-tani költség címen lenne célszerű nyilvántartani és kezelni. Nyilvánvaló, ebben az utópisztikusnak tűnő elképzelésben radikálisan át kellene, hogy alakuljon a mai pedagógus- és andragógusszerep. A mai repetitív, alkotásra éretlen többszázszázpedagógusréteg helyett olyan alkotó pedagógusok tömegeire lenne szükség, akik a tudás menedzselése mellett a tudománytermeléshez, a tudományos alkotáshoz is értenek. A soron következő évtizedekben az oktatásgazdálkodás-tan legnagyobb költségeit jelentő infrastrukturális és humánerőforrás-költségek közel 50%-át kellene olyan tudománypedagógiai, tudománygazdaság-tani beruházásra és fejlesztésre költeni, amely feltételévé vál-

hatna a tudásmunkásképzésnek, illetve a tudományos alapozásra érett értelmiségképzésnek, valamint a tudománymenedzseléshez értő szakembergárda képzésének. Ezzel a felfogásmóddal és paradigmaváltással természetesen nem az oktatás-gazdaság-tan tudománygazdaság-tanná történő átcimkézéséről lenne szó, hanem egy olyan új szemléletű beruházásról és befektetésről – tehát egy olyan humántőke-befektetésről –, amely a tudástőkét, a kreatológiai értelemben vett alkotástőkét – mint az egész életre kiterjedő újrakezdés, „újat kitalálás, újat alkotás” lehetőségét – jelenthetné mind a családi háztartások, mind a vállalkozások, mind a nemzetgazdaság, mind pedig a világ és a regionális gazdaságok szintjén. Amennyiben ez a koncepció túl merésznek tűnik és kivitelezhetetlen szcenáriónak minősítetik, akkor tulajdonképpen a tudománygazdaság-tannak nem lesz tudománypedagógiai relevanciája. Minden marad a régiben, tehát az a költségráfordítás, amelyet ma a nemzeti akadémiák és a nemzeti keretek között működő felsőoktatás élveznek, megmarad az elitképzésnek azon a jelenlegi szintjén, amely az alkotást csak kevesek privilégiumának tekinti, s ahol nagy tömegek elidegenednek az alkotástól, mert szürke fogyasztóvá silányít vissza, és a mindennapi élet civilizációs termékeinek a fogyasztására kényszerít. Ebben az esetben a tudománygazdaság-tan címen elmondott fenti koncepció elveszti értelmét, kutatógazdaság-tanná szelídiül, akként működik tovább, s az oktatási költségek is oktatás-gazdaság-tan címen kerülnek értelmezésre, interpretálásra. A fentiekben általam kifejtett tudománygazdaság-tani koncepció idegennek és irreálisnak látszik Magyarországon. A koncepcióhoz gondolatilag Varga Csaba munkássága áll legközelebb. Magam pedig pedagógiai akciókutatási gyakorlatommal próbálok és próbáltam az alapjait megteremteni az *Értékközvetítő és képességfejlesztő pedagógiai program* mint alternatív pedagógia kimunkálás során.

- *Regionális Középiskolai Tudományos Diákköri Konferencia*. A legjobb pályamunkák. [Szerk. Mentler Marianna.] – Győr, Győr Megyei Jogú Város Oktatási, Kulturális és Sportbizottság, 2002. – 215 p.
- Varga Csaba: *Új elmélethorizontok előtt*. – Budapest, Tertia Kiadó, 2004. – 217 p.

Tudományheurisztika

A heurisztika, illetve a heurisztikus gondolkodás módszertana Pólya György munkássága révén világszerte ismert, Magyarországon is sokan ismerik. Pólya munkás-

sága a matematika terén érvényesülő heurisztikára koncentrálódik elsősorban, de egy általánosabb heurisztika is benne rejlik. Mivel a heurisztika a tudományos problémák megoldásához – azaz a tudományos problémák felismeréséhez, megfogalmazásához, formulázásához – jelentős segítséget adhat, a majdnem algoritmizálható és meglehetősen sok és normatív elemeket tartalmazó kutatás-módszertani kánonok mellett, továbbá az intuitív, a ráérző, a beleérző, nagy eredetiséget feltételező problémamegsejtések mellett a tudományheurisztikának kitüntetett szerepe lehet.

A *tudományheurisztika* mint metodológiai tudás arra ösztönzi a tudományos kutatásban résztvevő szereplőket, hogy a tudományterületek és a tudományágak között alakuljon ki egyfajta érdeklődő, egymás eredményeire odafigyelő szakmai kommunikáció. Ennek a szakmai kommunikációnak nyilván elemi feltétele, az inter- és multidiszciplináris érdeklődés és észjárás mellett a transzdiszciplinaritás elvével való szembesülés. Továbbá az a fajta – az absztrakt gondolkodást finomító és tökéletesítő matematikai, logikai, információtechnológiai és érvelés-módszertani – tudás, amely a különböző területeken alkotókat érzékennyé teszi az *eltérő észjárást* követelő témák jelentőségének fel- és megismerésében, illetve abban, hogy a különböző diszciplinák területén tematizálódott problémákat milyen kutatási repertoár segítségével oldják meg a professzionális kutatók. Miután ezzel a felfogásmóddal a valamely területen kutató személy azonosul, szükségképpen mérlegelni tudja, hogy saját diszciplináris gondolkodásához melyek azok a távolinak tetsző diszciplinák, amelyek nincsenek tematikai kapcsolatban azzal a területtel, amelyet ő művel. Példával megvilágítva: ha valaki kimondja, hogy az a terület, amit ő maga kutat, az alkalmazott tudományok világába esik, akkor feltétlenül célszerű tanulmányozni egy, a saját érdeklődésétől távolabb eső alkalmazott tudománynak is a szemléletmódját, s annak a belső diszciplináris tagozódását. Felvetődik a kérdés, hogy például az andragógia mint átmenetileg fejletlen tudományterület milyen úton-módon legitimáltathatná magát olyan szakemberek körében, akik olyan tudományterületet művelnek, amely a tudományfejlettség szempontjából rangosabb, mert problémamegoldásai hitelesek, s a született tudományos eredmények ellenőrizhetők és megbízhatók. A kérdés ilyenkor az, hogy az andragógia művelője a pszichológia, a szociológia, a neveléstudomány eredményei mellett utánanézzene az orvostudomány, a műszaki tudomány, az építészettudomány vagy az agrártudomány területén érvényes problémakezelési gyakorlatnak. Ha az illető rászánja magát arra, hogy az andragógia tudományos rangjának erősítése érdekében, még az építészettudomány gondolkodásmódját is kész tanulmányozni, akkor bizonyos, hogy az illető a tudományheurisztika szemléletmódja szerint jár el. Mivel magam ezt az észjárást rendkívül fontosnak tartom új kutatási eredmények elérése érdeké-

ben, saját tudományrendszerezés-tani koncepciómban következetesen próbáltam kiépíteni a pedagógiának – mint tudományos ismeretkörnek – a „segítő” vonulatát is. Így a pedagógia tudományrendszerezés-tani kérdéseinél a pedagógiától távolabb eső heurisztikus heteronóm diszciplínákat (mint segítő diszciplínákat) a neveléstudomány rendszerébe vontam. Ily módon születtek meg az *iskolaépítéset-tan*, az *iskola-orvoslástan*, a *pedagógiai ekisztika* stb. elnevezésű pedagógiai diszciplínák, amelyek látszólag igen-igen távol vannak a neveléstani és didaktikai gondolkodástól. De alaposabb elemzés bárkit meggyőzhet arról, hogy a didaktika vagy a neveléstan éppen azért nem tudja megoldani a mindennapi problémáit tudományos igényvel, mert nem ismeri fel, hogy az iskolai tanulás kérdései hogy függenek össze az iskolaépítéset-tan és az iskolaorvoslás-tan terén született tapasztalatokkal és kutatási eredményekkel. A tudományheurisztikának a fentebb bemutatottak jegyében kitüntetett szerepe van a tudománypedagógiai gondolkodásmód elterjedésében.

- Pólya György: *A gondolkodás iskolája. Hogyan oldjunk meg feladatokat?* – Budapest, Akkord Kiadó, 2000. – 226 p.
- Pólya György: *A gondolkodás iskolája. A matematika új módszerei új megvilágításban. [How to Solve it].* Ford. Lakatos Imre, Pataki Béláné – 1957. – 269 p.

Tudományigazgatás

A *tudományigazgatás* létező diszciplína Magyarországon. A közigazgatási jog kezei között került sor leírására, igaz, nem tudományigazgatás, inkább *kutatásigazgatás* címen. A tudományigazgatás esetében a közigazgatási jogtudomány a tudományigazgatás kormányzati szintű kérdéskörét jelenti, azaz azoknak az országos hatáskörű szervezeteknek a számbavételét, jogi státútumuk rendezését, hatáskörüik megállapítását, amelyek a kormányzástan, a kormányzástudomány körébe esnek. Kutatásigazgatásról beszél a közigazgatási jogtudomány, amikor a kutatással összefüggő igazgatási kérdések a kormányzati szintről lejjebb kerülnek, mondjuk a nagy autonómiával rendelkező egyetemek vagy multinacionális cégek hatáskörébe, avagy olyan régiók és települések (főleg nagyvárosok) érdekeltségi körébe, ahol kutatóhelyek működnek, ahol a fenntartóknak szerepük van – akár megrendelőként, akár konzultatív partnerként – abban, hogy az adott településen vagy térségben milyen kutatások folynak, hogyan működik az ottani kutatásipar, milyen a kutatások sikeres működéséhez szükséges infrastruktúra minősége, milyen a loká-

lis tudománypiac munkaerő-felvevő képessége, továbbá milyen az adott település vagy térség szellemi potenciálja, összefüggésben a rivális települések vagy térségek versenypiaci helyzetével.

A kutatásigazgatás és a tudományigazgatás a fentebb mondottak értelmében hierarchikus – tehát alá-, fölé-, illetve mellérendeltségi viszonyban van. E viszonyok szabályozottak, de nemcsak a közigazgatási jog, hanem a polgári jog tekintetében is. Hisz a kutatások lebonyolítása és kivitelezése ma már szerződéses jogviszonyok nélkül aligha lehetséges. A *tudományigazgatás* elnevezésű tudománytani diszciplínának az lenne tehát az elsődleges feladata, hogy a keletkezett joganyag áttanulmányozásával a kérdéskör iránt érdeklődő kutatójelölteknek, avagy a kutatás folyamatában munkajogviszonyban állóknak, valamint a kutatások menedzselésével foglalkozóknak ezzel jól áttekinthető és strukturált ismereteket adjon, sőt kutatási témákat jelöljön ki, amelyek az érintetteket nagyban segíthetnék kutatási presztizsük növelésében, a kutatásstatisztikák hiteles kezelésében, a kutatói utánpótlás megoldásában, valamint tudománypolitikai és kutatáspolitikai döntések előkészítésében, és a kutatásokkal összefüggő információszolgáltatás homogenizálásában, továbbá a tudomány-, illetve kutatógazdálkodáshoz szükséges lehetőségek és korlátok bemutatásában.

A tudomány kapcsolatai (tudománykontaktológia)

A 20. század tudományának egyik legnagyobb felismerése, hogy az agyondifferenciálódott, önálló diszciplínákká tagolódott tudományterületek az állam, illetve a társadalom életében felmerülő összetett és gyakorlati jellegű problémák megoldására önmagukban nem alkalmasak. Ezért, ha tudományosan megalapozott problémamegoldások igénye merült fel, a megoldásáért felelős vagy azt felvállaló tudományterület csakhamar rájött, hogy önmagában a rendelkezésre álló tudáskészlettel a feladatát nem tudja megoldani. Két lehetősége adódott: vagy olyan konzultációs partnerek után nézett, akik más-más tudományterület nézőpontjából siettek segítségére, vagy pedig szakirodalmi tájékozódás révén, heurisztikus igénnyel más-más tudományterületek eredményeit kezdték el tanulmányozni egy zártabb diszciplína területén jelentkező, összetettebb és gyakorlati igényű probléma megoldásához. A tudománypolitika mintegy e tényeket regisztrálva kezdte szorgalmazni a különböző egymással rokon és határterületi viszonyban lévő tudásterületek kooperációját. Így jöttek létre az egymással tematikailag szorosabb kapcsolatban lévő témák és problémák esetén a tudományközi kapcsolatok, amelyek később *in-*

terdiszciplinaritás néven tematizálódtak. Így született meg a *pedagógiai pszichológia*, a *gazdaságetika*, a *tudásszociológia*, a *környezetkémia* stb. A tudománypolitika által szorgalmazott, de a tudományfejlődés szabályosságából is következően az interdiszciplinaritás tudományok sokasága jött létre és került elismerésre (legitimálásra) az akadémiai és egyetemi tudományszervezésben, illetve tudományrendszerezésben. Később az is kiderült, hogy a két, három tudományág vagy diszciplína összekapcsolódása is kevés egy-egy problémacsoport megoldásához, így az interdiszciplinaritás a tematikailag egymáshoz közelálló tudományágak mindegyikére kiterjeszkedő *multidiszciplinaritás* elvét fogalmazta meg.

Magyarországon 2001-ben kormányrendelet próbálta szorgalmazni a multidiszciplinaritás tudományok számbavételét és nyilvántartását. A későbbiek során kiderült, hogy a multidiszciplinaritás elvét nem annyira a gazdálkodás, a szolgáltatás területén jelentkező problémák megoldásában lehet hasznosítani, hanem a tudományos utánpótlás nevelésében, a doktori képzésben is. Dőreség lenne azt hinni, hogy az egyetemeken folyó tudományszervezési praxis ennek a lehetőségnek a tudománytani konzekvenciáit levonta volna – mondjuk az akkreditálási folyamatok során –, inkább arról volt és van szó, hogy a tudományos utánpótlás-nevelés, illetve vizsgáztatás, minősítés egyetemi műhelyei hogyan szereznek jogosultságot ahhoz, hogy hagyományos vagy ún. szervezeti egységeik, a karok karként tovább működhessenek. Vagyis hogyan lehet biztosítani, hogy az egyetemeken egyre több forrást is biztosító, finanszális erőt is jelentő – doktori iskolát lehessen megszervezni. Az iménti rosszízűnek tetsző „tényfeltárás”, a *tudománykontaktológiai* praxis azon árnyoldalára irányította a figyelmet, amelynek egyetlen üzenete van, az nevezetesen, hogy a magyar egyetemeken – mint a tudományos utánpótlást felvállaló intézményekben – a *multidiszciplinaritás* tudománytani, tudományepisztemológiai lehetősége messze megoldatlan. Indokolt lenne tehát a kérdéskörnek akciókutatás révén történő feltárása és tisztázása.

Az inter- és multidiszciplinaritás tudományművelés mint a tudománykontaktológia tárgya az utóbbi időben – ugyancsak az egyetemi tudományszervezés kényszeréből – felvetette a *transzdiszciplinaritás* tematizációjának a lehetőségét is. A közfelfogás szerint transzdiszciplinaritásról abban az esetben beszélünk, amikor a tematikailag egymással rokonságban lévő tudományterületek saját problémáik, témáik megoldásához a területüktől távolabb lévő tudományágak eredményeit, módszereit hívják segítségül – nem csupán alkalmilag, hanem rendszeresen. Be kell azonban látnunk, hogy a transzdiszciplinaritás észjárás és közelítésmód napjainkban inkább a tudományos ideák világában létezik, a gyakorlatban nehezen működik. Ugyanakkor, ha a tudomány kapcsolatrendszerét, azaz a tudománykontaktológia

tárgyát a tudományfejlesztés és a tudományműködtetés gazdaságossága szempontjából nézzük, rájövünk, hogy a tudomány-kapcsolattan körébe eső interdiszciplinaritás, multidiszciplinaritás és transzdiszciplinaritás témaköreit önmagában kutatási témává érdemes tenni. A kutatáshoz nyilvánvalóan figyelembe kell venni a tudományfilozófia, a tudományrendszerés-tan, a tudományszervezés-tan és a tudományfinanszírozás-tan eddig felhalmozott tudásanyagát, a tapogatózó problémamegoldások során született modelleket, s a tudományösszehasonlítás-tan című részdiszciplína művelése során felhalmozódott nemzetközi tapasztalatokat is. Az ilyen típusú kutatásokra azért is szükség lenne egyebek mellett, mert szép számmal akadnak olyan kutatók, akik tudományos karrierjük veszélyeztetése árán mernek csak multi- vagy transzdiszciplináris témák művelésébe fogni, mert tudásuk van arról, hogy az akadémiai minősítések – így pl. az akadémiai doktori címek – elnyerésére akkor van leginkább esélyük, ha választott témájuk, illetve kimunkált disszertációjuk könnyen besorolható egy-egy akadémiai osztály, illetve az osztály egy-egy akadémiai bizottságának „felügyelete” alá. S mi tagadás, pórul jár az, akinek tématerülete csak inter-, multi- vagy transzdiszciplináris észjárással kutatható. Talán a 21. századra vár az a feladat, hogy a tudománykontaktológia elnevezésű diszciplína keretében szülessenek olyan kutatások, amelyek a fenti nyitott kérdésekre megoldásválaszt adnak a tudományművelésben és -fejlesztésben illetékes jogalkotóknak, döntéshozóknak és tudományelemzőknek. Legvégül e tudománytani részdiszciplína kapcsán megemlítjük, hogy még a multidiszciplináris gondolkodási mód is igényli és feltételezi, hogy az egy-egy téma, illetve projekt kapcsán megfogalmazódó problémák, illetve az azokra adott megoldásválaszok, a valamilyen mélységben ellenőrzött tudományos tudás kezelése, tematizálása akkor eredményes, ha azt a kontextust is képesek vagyunk megfogalmazni problémamegoldásaink, illetve a kutatási eredményeink interpretálása során, amely nélkül a született eredmények ma már aligha értelmezhetőek. Példával élve: egy hadtudományi kutatás édeskeveset ér – bármennyire is sikeres az –, ha a civil társadalomra vonatkozó tudást vagy a globalizáció témakörére vonatkozó tudáseggyüttest vagy a 21. századi tudományos, információs és kommunikációs technológiát mint tudáshátteret, mint tudáskörnyezetet, mint kontextust figyelmen kívül hagyja.

- Pataki Ferenc: *Megfontolások a tudomány és a társadalom kapcsolatáról.* = Magyar Tudomány, 2002. 4. sz. – p. 507–514.

Tudománymarketing

A 21. század elejére a marketingtudományok olyannyira elszaporodtak, hogy joggal beszélhetünk ennek a tudományágnak az abundanciájáról. De nem ez a tény magyarázza, hogy a tudománytan egyik részdiszciplínájaként a *tudománymarketing* megfogalmazását szorgalmazzuk. Az utolsó évek fejleménye, hogy a televízió a legnemesebb értelemben vett tudománynépszerűsítés kezdett a Magyar Tudományos Akadémia legfelsőbb vezetésével együttműködve: a *Mindentudás Egyeteme* címen. Amikor a *Mindentudás Egyeteme* útjára indult, többen úgy vélték, hogy a műsorsorozat nem lesz több, mint a tudomány eredményeinek olyan fajta népszerűsítése, amely a hagyományos értelemben vett tudományos ismeretterjesztés körébe tartozik. A tévésorozat azonban megmutatta, hogy nem pusztán tudománynépszerűsítésről, nem csupán tudomány- és ismeretterjesztésről van szó. A műsor annak köszönheti népszerűségét egyebek mellett, hogy a szervezők a marketing, illetve a marketingkommunikáció, továbbá az izléses tudományreklám minden eszközét latba vetették annak érdekében, hogy a tudomány művelőinek eredményei megszólítsanak mindenkit, akinek affinitása van a tudományos alkotás, az emberi szellem, teljesítményének megértéséhez, „megcsodálásához”.

A tudománymarketing tehát olyan tudománytani diszciplína, amely a tudományos és a laikus közvélemény szeme láttára bontakozik ki. Azt mondhatjuk, a tudománymarketing úgy lett tudománytani diszciplína, hogy a gyakorlata megelőzte a tudománymarketing címen összegyűjthető know-how típusú tudást anélkül, hogy bárki annak tematizálását elvégezte volna; anélkül, hogy széles körben a tudománymarketing körébe eső *piackutatást végzett* volna. Mindezt anélkül, hogy a tudomány, illetve a kutatás *eredményeit* tudományági mivoltában marketing nézőpontból szisztematikusan *kutatta* volna, anélkül, hogy a tudományt a szolgáltatás-menedzsment ismeretrendszer segítségével olyan *szolgáltatásként definiálta* volna, amelynek eredményei a tudománypedagógiáig, tehát az iskolázáson keresztül a társadalom legkisebb sejtjeként létező családokig eljut a marketingkommunikáció eszközei révén. Eredménye, hogy bárkiben tudatosodhat, hogy a 21. század tudástársadalma már itt van, és a tudomány eredményei szellemi szolgáltatásként szölitják meg a tudománypiac potenciális szereplőit, azaz mindannyiunkat. Az igényes kínálati piac hozzásegítheti a keresleti piacot (a széles nagyközönséget) ahhoz, hogy keresse a tudomány termékeit, a tudomány eredményeit, és napi diskurzusában a meglévő előítéletek és hiedelmek helyett a tudománynak mint szolgáltatásnak az eredményei révén váljon egyre több ember képessé az igényesebb szellemi érintkezésre, s ezáltal tegyenek szert igényesebb szakmai önismeretre.

- Árkos Iván: *Hazai CD-ROM-ok a tudomány szolgálatában.* = Magyar Tudomány, 2003. 7. sz. – p. 878–882.
- Bencze Gyula: *Tudomány és média.* = Magyar Tudomány, 2001. 2. sz. – p. 136–142.

Tudománymetodológia

Kutatásmódszertanról, az egyes tudományágak kutatás-módszertani erőfeszítéseiről nemcsak a tudományos közvélemény, hanem az alkotórétteghez nem tartozó értelmiségi csoport is tud Magyarországon, aki valaha főiskolán vagy egyetemen valamilyen diplomát szerzett. Hisz kevés felsőoktatási intézmény van, ahol ne kerülne sor kutatásmódszertan, tágabb értelemben – és magasabb absztrakciós szinten – kutatásmetodológiai ismeretek tanulására és tanítására. A *tudománymetodológia* mint lehetséges tudománytani diszciplína mind tematikailag, mind szemléletmódját illetően tágabb, mint a kutatásmódszertanok, illetve az azok „általánosítása-ként” elgondolható kutatásmetodológia. A tudománymetodológia tárgya a tudomány maga, a tudomány mint olyan társadalmi alrendszer, amely az igaz-hamis értékduál mentén értékeli teljesítményét, ennek érdekében olyan tudományszervezeteket hoz létre a tudomány- és kutatásszervezés eszköztára révén, amely a tudománynak mint társadalmi alrendszernek a működtetéséhez szükséges.

Infrastruktúrát éppúgy teremt, mint az infrastruktúra működtetéséhez szükséges szervezeti rendszert, illetve a szervezeti rendszerben tevékenykedő tudományos elit kiválasztódásának és kiválasztásának a témáit. A tudománymetodológia a fentebb mondottak értelmében, tehát egy olyan tudománytani részdiszciplína, amely azokat a reflektív és metodológia jellegű információkat hivatott összerendezni és a szellemi piacra „dobni”, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a tudomány más alrendszereiben tevékenykedő polgárok értsék és tudják, hogy a tudományművelésre fordított befektetés – akár az állami büdzséből, akár magánbefektetőktől származik – olyan befektetés, amely társadalmi, kulturális és szellemi tőkét eredményez azok számára, akik a tudomány működését megértik, támogatják, akik annak eredményeit mindennapi életvezetésükbe, szakma tevékenységükbe beépítik, továbbá azok számára, akik a tudományművelést élethivatásuknak választják. A mondottak jegyében pl. az MTA tevékenysége, de egyes magyarországi kutatóbázisok és egy-egy régióban szellemi műhelyként működő egyetemek, főiskolák teljesítménye egyaránt megvizsgálható és kommunikálható. Ha erre sor kerülne, akár intézményesített formában is – és itt nem elég, ha az *MTA Kutatásszervezés Inté-*

zet tevékenységére gondolunk – akkor az egyes kutatóintézetek és a felsőoktatás keretében tudományt oktató pedagógiai intézmények túl kellene, hogy lépjenek a partikuláris és parciális kutatásmetodológiai szemléleten, és helyette a tudomány egészére vonatkozó tudománymetodológiai tudást kutatással, marketingtevékenységgel messze intenzívebben fejleszthetnék, mint ahogy az napjainkban Magyarországon történik. Ha ez szélesebb körben bekövetkezhetne, akkor az iskolázás számára megnyílna az a lehetőség, hogy az iskolában folyó érték közvetítés és kulturaközvetítés megszabaduljon mostani repetitív beidegződéseitől, azaz attól a kelleően el nem ítéhető praxistól, hogy az iskolázásban érintett több millió magyar ember csak a tanárok és a tantárgyak agyonbürokratizált rendszere révén hall, ha egyáltalán hall valamit a tudományról. Pedig a 21. századi *tudástársadalom* egyik olyan alrendszeréről van szó, amely ma már megkerülhetetlen. Kissé egyszerűbben fogalmazva: amíg a tudománymetodológia mint szemléletmód és mint diszciplína nem szorítja ki a felsőoktatás gyakorlatából a kutatómódszertani szemléletet, addig nincs esély arra, hogy a tudományművelés, illetve annak eredményei áthassák az egyes emberek, szellemi pályákon tevékenykedők munkakultúráját, motivációit. S mivel ez nincs így, egyelőre nincs esély arra, hogy a tudomány, illetve a tudományművelés kiszabadítsa önmagát, a maga kicsit misztikus, a külső világtól elzárkózó világából, és áthassa, átjárja szellemiségével és metodológiai kultúrájával, racionalitásigényével a társadalom valamennyi alrendszerét: a jogot, a politikát, a művészetet, a gazdaságot...

Tudománymetria

A *tudománymetria* létező tudománytani diszciplína Magyarországon, kevesen tudják, hogy létrejöttéért magyar tudósok igen sokat fáradoztak. Kimunkálói és létrehozói között jelentős szerep illeti meg *Braun Tibort*. A tudománymetriának mint tudománytani diszciplínának az az elsődleges funkciója, hogy mérhetővé, értékelhetővé tegye az egyes tudományágak területén működő kutatók teljesítményét. Mégpedig annak számbavétele révén, hogy egy kutató tudományos teljesítményére hol és miként történik hivatkozás, reagálás, „citálás”. Mindezt azzal az értékelő megszorítással, hogy nem mindegy a tudománymetriai gondolkodás és a tárgyilagos értékelésre törekvés szempontjából, hogy kire, kinek a teljesítményére milyen rangú és milyen színvonalú folyóiratban történik hivatkozás. A fentebb elmondott törekvéseknek természetesen kialakult egy olyan szabatos, *rendszerű leírása* is, amely pillanatnyilag – legalábbis a természettudományok területén – jól méri a tudományos teljesít-

ményt. Az más lapra tartozik, hogy a nem természettudományos területeken dolgozó kutatók, de olykor még a természettudományok területén tevékenykedők is berzenkednek a tudománymetria szigora és egyoldalúsága miatt. Ezért nem véletlen, hogy az utóbbi évtizedben a *Magyar Tudomány* című folyóirat hasábjain örökzöld téma a tudománymetria értelmezése, fontosságának, pontosságának az elismerése és vitatása. Akárhogy áll is a vita, egyet tudomásul kell vennünk: a tudománymetria működésképes, és a tudományos előmenetelben, tehát az akadémiáig terjedő karriertervezési és karrierépítési folyamatban nélkülözhetetlen összemérési módszer. Sejteni lehet, hogy a humán- és a társadalomtudományok terén is előbb utóbb gyökeret ver. Tudománypedagógiailag a tudománymetriának az az óriási jelentősége, hogy a fiatal kutatójelöltek tisztán lássák azt, hogy, tudományos karrierjük, érdeklődésük, missziójuk össze van kapcsolva egy objektívnek mondható értékelési eljárással, a kutatói teljesítmény megítélésére vonatkozó értékelési metodikával, amely inspiratív módon, de egyben kijózanítóan hat a kutatást, a tudományművelést élethivatásuként választó fiatal kutatójelöltekre. A tudományt értő és a tudományt szerető „nagyközönség” pedig ugyancsak nem árt, ha tud arról, hogy a tudományos előmenetel nem pusztán partikuláris lobbizás kérdése, hanem olyan kemény megmértetés eredménye, amelynek objektív mutatóit a tudománymetria mint ismeretkör és mint reflektív jellegű praxis munkálta ki. Ha a nagyközönség ennyit tudomásul vesz, és eligazodik a tudományos rangok, címek, beosztások világában, előbb-utóbb állampolgárként képes lesz megítélni a magyar tudománynak mint „tudományiparnak”, „tudásiparnak” és szellemi szolgáltatásnak a nemzetközi rangját, helyét Európában és jövőbeni lehetőségeit.

- *A tudományos kutatás minősége.* Szerk. Braun Tibor – Bujdosó Ernő. – Budapest, MTA Könyvtára, 1984.
- *A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei.* Vizi E. Szilveszter: A tudós, az alkotó értelmiségi mindig az értékrend híve és elenzéki magatartású. Zimányi József: Az adatokat saját környezetükben kell értékelni. Várallyay György: Társadalmi megbecsülés – kutatói elhivatottság – anyagi alapok. Gyulai József: Gondolatok a teljesítmény méréséről az anyagtudományra korlátozva. Mojzes Imre: Termelékenység – hatékonyság – erőforrások. Roska Tamás: Számítástudomány – számítástechnika – műszaki informatika. Balla László: A jövő a tudós nemesítőké. Pataki Ferenc: Az értékelés funkcióiról és dilemmáiról. Bródy András: A tudományos eredmények megítéléséről. Szerk. Tolnai Márton – Darvas György – Füzeséri András – Mosoniné Fried Judit = *Magyar Tudomány*, 1991. 7. sz. – p. 794–852.

- Bencze Gyula: *Mit mérjünk és hogyan?* = Magyar Tudomány, 2004. 6. sz. – p. 787.
- Bencze Gyula – Fazekas Károly – Makara Gábor: *Az akadémiai kutatóintézetek 1992–1995. évi felmérése: az értékelés alapelvei.* = Magyar Tudomány, 1997. 3. sz. – p. 323–328.
- Braun Tibor: *A tudományos teljesítmény mérésének problémáiról.* Néhány szerény észrevétel Papp Zoltán írásához. (Magyar Tudomány, 2004. 2. sz., p. 232–240.) Papp Zoltán: *Válasz Braun Tibornak.* = Magyar Tudomány, 2004. 4. sz. – p. 530–533.
- Braun Tibor – Némethné Kovács Éva: *Hangsúlyos új a tudományos szakirodalomban.* = Magyar Tudomány, 2002. 3. sz. – p. 653.
- Braun Tibor – Wolfgang Glänzel – Némethné Kovács Éva – Pereszteginé Szabadi Zsuzsa: *Magyarország helyzete a természettudományi alap kutatás világában – tudományometriai tájkép a második évezred végén.* = Magyar Tudomány, 2002. 7. sz. – p. 935–945.
- Bujdosó Ernő: *Bibliometria és tudománymetria.* – Budapest, OSZK, MTA, 1986. – p. 217.
- Csermely Péter: *Doktori követelmények az élettudományokban.* = Magyar Tudomány, 2000. 10. sz. – p. 1272–1275.
- Hargittai István: „*Mert sokan vannak a meghívottak, de kevesen a választottak.*” = Magyar Tudomány, 2001. 12. sz. p. 1437–1443.
- *Kis tudománymetria, nagy tudománymetria ... és azon túl.* Szerk. Glänzel Wolfgang – Schubert András – Vasvári Lilian. – Budapest, MTA Könyvtára, 2001. – p. 156.
- Marton János: *A tudomány és a metria.* = Magyar Tudomány, 2004. 6. sz. – p. 788.
- Papp Zoltán: *A tudományos teljesítmény mérésének problémáiról.* = Magyar Tudomány, 2004. 2. sz. – p. 232–240.
- Vinkler Péter: *Adalékok a tudománymetria néhány kérdésének megértéséhez.* = Magyar Tudomány, 2004. 6. sz. – p. 789–793.

Tudománymodellezés-tan

Tudománymodellezés-tan címen Magyarországon nem tartanak nyilván külön tudománytani diszciplínát. Ez ugyanakkor nem jelenti azt, hogy a szó tudományelméleti értelmében a tudományos, illetve a kutatói tevékenységgel összefüggésben a tudományos megismerés modellezésének ne lenne megfelelő és némi eredetiséget is mutató irodalma. Kétségkívül igaz, hogy Magyarországon a tudományos is-

meretszerzéssel összefüggő „modellező észjárás” elsősorban recepció eredményeként született, mégpedig két forrásból. A tudománymodellezéshez a mintát egyrészt a természettudományok nyújtottak, másrészt a tudományrendszerezéssel kapcsolatos tudományszervezési teendők kínáltak. A hazai tudománymodellezés-tani recepció terén talán *Kocsondi András* tett legtöbbet a marxizáló, materialista szemléletmódu, elsősorban a természettudományos jellegű szovjet–orosztudósok munkásságának értékelő adaptálása és továbbfejlesztése révén. A tudományrendszerezés-tan terén is érték el a magyar kutatók eredményeket. A hazai tudománytörténet-írásra tartozik annak eldöntése, hogy ebből mennyi volt recepció és mennyi az eredeti, kreatív megoldás. Az azonban vitathatatlan, hogy *Bóna Ervin*, *Farkas János*, *Hársing László* a tudományok, illetve a tudományos tevékenység leírásában jelentős mennyiségű metatudást halmozott fel. Az így felhalmozódó metatudás, illetve metatudományos tudás megbízható kiindulópont ahhoz, hogy *tudománymodellezés-tan* címen egy tudománytani diszciplínát művelhessünk. Részben azért, hogy a különböző szakmák közötti dialógus mihamarabb megvalósulhasson, részben pedig azért is, hogy a tudomány művelése során evidenciává válhasson: amennyiben nincs megbízható ismeretünk egy-egy kutatási területen felhalmozódó nyitott kérdések megoldására, a megoldáshoz vezető úton a mintegy kvázi megoldást jelentő tudományos modellek a tudományok leírásához egy közbülső állomást jelentenek, amelyeket igazolni, cáfolni, elvetni vagy elfogadni lehet. Egyet bizonyosra vehetünk: sem az alapkutatások, sem az alkalmazott kutatások, illetve a kutatások háttérét jelentő alaptudományok nem létezhetnek a modellmódszer alkalmazása nélkül. Továbbá azt se árt tudatosítanunk – főleg tudománypedagógiai nézőpontból –, hogy a sokszor igaznak vélt és kanonizált tudás nem több pusztán modellnél, tehát egy olyan konceptualizált elképzelésnél, amely nem a tudományos igazságnak a reprezentációja, hanem pusztán egy probléma és az arra adott megoldási erőfeszítésnek a prezentációja. Amit persze egy tudományos közösség kanonizálhat, a felsőfokú képzés egy-egy kurzusán tetszetős teorémaként előadhat, interpretálhat, de látnunk kell, hogy ez tudományetikailag veszélyes is lehet, mert nem mondja meg magáról, hogy olykor még az igazság közelében sem jár az, amit népszerűsít, mert az adott tézis, amelyről diskurzus folyik, *igazoltságát* illetően nem több, mint pusztán csak egy modell. Olyan modell, amely az adott tudományág szaknyelvén került megfogalmazásra, de cáfolatára, felülbírálatára tudomány-szociológiai indítékok miatt esetleg nem került sor. A tudománytörténet – mind a hazai, mind a nemzetközi – bőséges információt szolgáltat arra vonatkozóan, hogy az egyes korszakokban milyen paradigmák jegyében miféle modellek jelentették a „tudományosságot”, a tudományos teljesítmény csúcsát. A tudomány története lé-

nyegileg sikertörténet is, de kudarc történet is, és a tévedések története is. Pontosan „lajstromozható”, hogy a sikerekben, a tévedésekben, a tapasztalatszerzést, az empirikus kísérletezést és megfigyelést mikor vitte tévútra egy-egy kanonizált, tudományosként elfogadott modell. Mindent összevetve a *tudománymodellezés-tan* való kutatási és tudományművelési témákat tehet kutatási tárgygyá, nemcsak a hazai, hanem a nemzetközi tudományos porondon is.

- Bóna Ervin: *A kémiai tudományok és kutatási ágak rendszerezési kérdései.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1971. – 115 p.
- Kocsondi András: *Modell, módszer: A modellek helye és szerepe a tudományos megismerésben* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1976. – 210 p.
- *Modellalkotás. Mechanika mérnököknek.* Szerk. M. Csizmadia Béla, Nándori Ernő – Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2003. – 576 p.

Tudományontológia

A filozófus műveltségű emberek és a filozófus céh számára a *tudományontológia* szóösszetétel mint terminusnév, mint lehetséges tudománytani diszciplínánév „nagyképűen hangzik”. Bevezetésére azért teszünk javaslatot, mert úgy gondoljuk, hogy annak a kérdésnek az eldöntéséhez, hogy mely ismeretkör tekinthető tudományosan megalapozottnak, és a tudományos műhelyek által elfogadottnak, az megannyi ontológiai, tehát megannyi „létezési kérdés” fölvetésével és megválaszolásával függ össze. Elmélkedés helyett – mintegy a tudományontológia problémakörét megvilágítandó – feltesszük a kérdést, *van-e baromfitudomány, léteznek-e élelmiszer-mikrobiológia, és lehetséges-e, és ha igen, miként, mikortól kezdve létezik nutrigenomika.* A laikusok és a bennfentesek, a tudomány rangjára, szellemiségére érzékenyek egyértelműen kimondják, hogy a nutrigenomika bizony létező tudományág, talán még azt is hozzátesszik, hogy a jövő nagy ígérete, és baromfitudományról pedig egyszerűen illetlenség beszélni. A magunk megoldása – amely persze szintén nem értékmentes a fenti arisztokratikus vélekedéshez viszonyítva – megengedőbb. A baromfitudományt, a betonkutatást és a nutrigenomikát is hajlandó tudományként elismerni, amennyiben egyértelműen tisztázott annak tárgya, és tisztázott, hogy milyen metodikák alkalmazásával történik a hivatkozott területeken a tudományos problémák fölvetése, megoldása, a született eredmények igazolása vagy cáfolása. A fenti okfejtéssorral talán sikerült érzékeltetnünk, hogy a *tudományontológia tárgya* a természet vagy a társadalom, illetve az ember világának egy-egy szegmenségre mint kutatási

tárgyra, egy adott tudományág tárgyára vonatkozó definitív és konstruktív elgondolások vizsgálatára és az adott tudományág vagy részdiszciplína területén alkalmazott kutatási módszerek, illetve tudomány metodológiai elgondolások relevanciájára, kivitelezhetőségére vonatkozó szakmai reflexiók vizsgálata. Célja annak tisztázása, hogy példának okáért Magyarország kutatóhelyein miféle és hányféle diszciplínát művelnek, milyen értékű intézményesültség mellett, milyen szellemi és humán erőforrások mozgósításával és természetesen milyen hatékonysággal eredményességgel. Összefoglalva: megítélésem szerint a *tudományontológia* felvállalható tudománytani diszciplína. Művelésére elsősorban olyan személyek alkalmasak, akik a tudományművelés napi praxisában és a tudományszociológiai gondolkodásban, a tudományszervezés konfliktusaiban tájékozottak, van tudomány metodológiai felkészültségük, és rendelkeznek egy olyan fajta társadalomelméleti műveltséggel, amely „helyére teszi” a tudománynak mint társadalmi alrendszernek a szerepét a 21. század körülményei között.

- Vámos Tibor: *Ontológiai nyavalyáink.* = Magyar Tudomány, 2003. 2. sz. – p. 231–236.

Tudományos alkotások védelmének tana (szerzői jog)

Minden kutató és főhivatásszerűen kutatással foglalkozó szakember számára közmert, hogy az általa létrehozott *szellemi alkotást védelem illeti meg*. Abban azonban jelentős eltérés van a különböző felkészültségű kutatók között, hogyan vélekednek arról, hogy mi tartozik a polgári jogi értelemben vett szerzői jogvédelem, és mi tartozik a szabadalmi jog alá. Mi élvez alkotásvédelmet az alkotások különböző rendű, rangú, szintű és műfajú eredményei közül, mi nem, és miért nem. Tudománytörténeti vizsgálódás tárhatja csak fel, hogy az építészettudomány terén vagy az agrárkutatások terén született eredményeket miért illeti meg alkotásvédelem, és például a pedagógiai alkotások jogvédelme miért nincs megoldva Magyarországon. A kérdések pusztán számbavétele, a megoldások sokfélesége nem kizárólag a polgári jog és a szabadalmi jog művelőinek kompetenciájával összefüggő probléma. Összefüggés mutatható ki megítélésünk szerint a különböző tudományok tárgyának (tudományontológiai státuszának) a meghatározása, legitimációja, presztízse, társadalmi elfogadottsága között. Bizonyosra vehető: a tudományos alkotásvédelem mint praxis, illetve az erre vonatkozó ismeretek összegyűjtése, áttekintése a magyarországi tudománytani gondolkodásnak jelentős adóssága. Ráadásul az internet elterjedése szinte áttekint-

hetetlenné tette az alkotásvédelem kérdését, még pontosabban „kaotizálta” azt. Akkor nem nehéz belátni, hogy tudománypedagógiai szempontból, tehát a leendő kutatók alkotótevékenységével összefüggő jogbiztonság, személyes – kiszolgáltatottságtól és gyanakvástól mentes – szakmai közérzet és karriertervezés szempontjából számtalan tudományszociológiai értelemben vett, tehát a tudományos előmenetellel összefüggő, a különböző tudományos iskolákhoz tartozással, a kutatói léttel, napi egzisztenciális kérdésekkel összefüggő problémák sokasága az, ami indokoltta teszi, hogy az alkotásvédelem, a szerzői jog eddigi eredményeit tudomásul véve, tanulmányozva nem csupán jogázhallgatóknak, illetve doktoranduszoknak, hanem a nem jogász végzettségűeknek is témaként legyen megjelölhető egy-egy újításnak, találmánynak eredeti koncepció kimunkálásának a jogvédelme. A tudományos alkotások jogvédelmének tana csak úgy és csak abban az esetben lesz művelhető kutatási terület, illetve tudománytani diszciplína, ha az érintettek a tudományos alkotások műfajai kérdéseivel éppúgy tisztában lesznek, mint ahogy kívánatos a bibliográfiakészítés szabványainak ismerete, továbbá megkerülhetetlen az alkotások védelmének, a szerzői jog kérdéskörének ismerete az öröklési jog témáival összefüggésben is. De még ide sorolható a munkajog néhány témája is, a munkajognak különösen az a vonatkozása, hogy a születendő alkotás kié, kit illet meg az alkotásvédelem, ha pl. az adott kutató egy kutatóhelyen a munkakörébe esően hoz létre alkotást, vagy munkahelyén ugyan, de munkaköri kötelességeként nem előírtan hoz létre valamiféle produktumot (szöveget, számítógéppel előállított tervet, konstrukciót stb.). Az alkotásvédelem kapcsán szólnunk kell még a tudásmenedzselés, illetve a tudománymarketing érintkező témáiról is, mert tagadhatatlan tény, hogy tudásunk innoválása, piacra vitele a jó értelemben vett meggazdagodással, az indokolatlan felhalmozással éppúgy összefügg, mint a pusztán és önkéntesen felvállalt már-már missziósnek minősíthető közjó szolgálatával, amelyet tudományetikailag méltányolni lehet, de az alkotásvédelmi és szerzői jogi biztonsági garanciákat is rendezni szükséges nemcsak tudománypedagógiai, de tudományszociológiai, vagy ha tetszik kreatológiai, illetve a tudományos karrierrel összefüggő identitástani nézőpontokból, illetve szükségletekből kiindulva is.

- Gyertyánfy Péter: *Kell-e szélesebb szerzői jog?* = Magyar Tudomány, 2003. 2. sz. – p. 226–230.
- Kiss Zoltán: *A tudományos kutatás szerzői jogi összefüggései.* = Magyar Tudomány, 2000. 3. sz. – p. 342–350.

Tudományos szaknyelvhasználat

Magyarországon kb. 2500-ra tehető azoknak az ismeretköröknek a száma, amelyeket tudományos igénnyel művelnek. Ezek közül érdemes néhányat megemlítenünk azért, hogy a tudományos szaknyelvhasználat kérdéseit tematizálni tudjuk. Ilyen tudományterület pl.: a limnológia, a jelenkortörténet, a szociolingvisztika, a folklorisztika, a katonai etika, az élelmiszerkémia. A felsorolt példákat szándékoltan egymástól távol eső tudományterületektől válogattuk össze avégett, hogy bárki szinte ránézésből konstatálhassa, hogy ahány tudományág vagy részág, illetve diszciplína létezik, annyiféle szaknyelvhasználat lehetséges. Az most már a kérdés, hogy a szaknyelvhasználat mitől válik tudományos szaknyelvhasználattá. Nyilvánvaló, hogy két kritériumot mindenki el tud fogadni. A legszembetűnőbb kritérium, hogy az egyes diszciplínákhoz tartozó szakszavak magyar vagy idegennyelvűek-e. Akár magyar akár idegen nyelvű a szakszó, föltehető a kérdés, hogy a terminológiahasználat szabályozott-e, szabványosított-e, vagy sem. Mindenki tapasztalatból tudhatja, hogy a különböző rendszertanok (állatrendszertan, növényrendszertan) terminológiája vagy pl. a kémia megannyi ágában az elemek, vegyületek, anyagok neve szigorúan kötött, szabványosított. Az is ismert jelenség, hogy pl. az orvosi szaknyelv a lexémák (orvosi terminológia) tekintetében latin és görög eredetű, de újabban – az orvosi szótárak tanulsága szerint – magyar nyelvű orvosi terminus is szép számmal megjelenik. A tudományos szaknyelvhasználatnak van azonban másik vetülete is. Ez nem a szó alakjával, hanem a szó jelentésével kapcsolatos. Másképp fogalmazva: abban az esetben beszélünk tudományos szaknyelvhasználról, amennyiben a szaknyelvet használó kutatói közösség – mint diskurzusközösség – megállapodásra jut abban, hogy az egyes diszciplínákhoz tartozó lexémák (terminusok) által jelölt „valóságdarabon” az adott szakma művelői mit értenek. Másként fogalmazva, mi az adott szónak a pontos szakszótári jelentése. Ebből az utóbbi megszorításból következik, hogy minden szakmának kötelessége lenne az egyértelmű szakmai kommunikáció érdekében egy olyan szakszótár elkészítése (függetlenül attól, hogy a szóalakok magyar vagy idegen eredetűek), amely lehetővé tenné, hogy a szakma művelői a különböző kutatások esetén a szakszótárra hivatkozva közöljék dolgozataikban vagy a szóbeli diskurzusok során, hogy a szótári jelentéssel azonos értelemben kommunikálnak-e egy adott témáról vagy attól eltérően. Ha ez utóbbi áll fenn, akkor a pontos diskurzus illetve „az igazságkeresés érdekében” minden közreműködő szakembernek célszerű megadnia a konszenzusos alapon elfogadott szójelentés eltérő tartalmát, azaz megadni azt a jelentéskört, amellyel az adott szakszót, illetve terminust ő maga használja. Esetleg azt is kö-

zölje, hogy milyen szakmai motívumok miatt tér el a „bevett”, megszokott szakszóhasználatról.

Amennyiben a szakszóhasználat a fentiekben ismertetett kritériumoknak nem felel meg, az esetben tudományos szaknyelvhasználatról nem beszélhetünk. Meg kell ugyanakkor jegyeznünk, hogy a tudományos szaknyelvhasználat nemcsak a szó szintjén, hanem a szintagmák, a mondatok és a szövegek szintjén is tettenérhető. *Tudományos szaknyelvhasználatról* így akkor beszélhetünk, ha egy adott diszciplína művelése során mind a szó, mind a szintagma, mind a mondat, mind a szöveg szintjén eleget tudunk tenni a grammatikai és a szemantikai igényességnek, nyelvhasználati normáknak, és képesek vagyunk megfelelni azoknak a pragmatikai, szövegnyelvhasználati igényeknek is amelyek a szakmai kommunikációt egyértelművé és ellenőrizhetővé teszik. Végül a tudományos szaknyelvhasználatnak van még egy kritériuma. Az nevezetesen, hogy az adott tudományterületet művelők problémáikat, eredményeiket, javaslataikat, vitatnivalóikat képesek legyenek tudományelméletileg és tudományrendszerintelligens módon reflektív módon interpretálni. Másként fogalmazva: mind írásos, mind szóbeli szövegalkotásaik során legyenek képesek értéktelést mondani az általuk művelt tudományág vagy tudományterület fejlettségi állapotáról, a megoldatlan önreflexió nehéz témáiról, egyáltalán a tudományműveléssel összefüggő tudománypolitikai, tudományetikai, tudományjogi, tudománymetodológiai stb. kérdésekről és azok szakszóhasználati normáiról.

Magyarországon, magyar nyelven közel 800 hetilap és folyóirat jelenik meg, amelyekben téma a kutatás és a tudomány. Ezeknek a hetilapoknak és folyóiratoknak a szövegei *műfajtanilag, a tudományos szaknyelvhasználat és a magyar nyelv-helyesség normái* szerint egyaránt felülbírálatok. A három bírálati szempont természetesen nem azonos, az egyik nyelvészeti, a másik tudománytani, a harmadik pedig könyvészeti (bibliológiai) természetű. Amennyiben az ideális megoldást keressük a sikeres kommunikáció érdekében, abban az esetben mind a három szempontra célszerű tekintettel lenni. Ez elemi feltétele annak, hogy a magyar tudomány eredményei kommunikálhatóvá váljanak különböző idegen nyelveken, de minimum azon az idegen nyelven, amelyen az adott tudományág kutatóinak nagy többsége kommunikál. Közismert, hogy napjainkban az angol a preferált szaknyelv, ez azonban nem jelenti, hogy a különböző nemzeti nyelveken folyó tudományművelésnek engedelményeket lehet tennie. Kívánatos az lenne, hogy egy adott tudományos szaknyelv a nemzetközi és az anyanyelven folytatott tudományművelés igényeinek egyaránt megfeleljen. A tudományos szaknyelvhasználatlaltörténeti foglalatosság elemi feltétele annak, hogy az adott tudományág területén folytatható kutatások, illetve megfogalmazható tudományos problémák bővítsék a tudomá-

nyos tudás volumenét, és ezzel járuljanak hozzá egyre több gyakorlati jellegű probléma megoldásához mind a tudomány belső fejlődése, mind pedig a tudománnyal kapcsolatban lévő, a tudomány szolgáltatásait igénybe vevő „fogyasztók”, felhasználók életminőségének és szakmai teljesítményének jobb és hitelesebb ellátása érdekében.

- Szabó István Mihály: *A magyar szaknyelvi-kommunikációs kultúra az ezredfordulón.* = Magyar Tudomány, 2001. 6. sz. – p. 739–752.

Tudományos tájékoztatástan

A tudományos tájékoztatástan létező diszciplína Magyarországon. A könyvtártudományi (bibliológiai) szakkönyvek kiemelt fontosságú helyen tárgyalják a tudományos tájékoztatás körébe tartozó információkat. A tudományos tájékoztatás hazai gyakorlatának és elméletének megalapozásában kitüntetett szerep illeti meg Györe Pált és Rózsa Györgyöt. A tudományos tájékoztatásról megfogalmazott nézeteik ma is helyállók, annak ellenére, hogy a tudományos tájékoztatás gyakorlatában megjelent az informatika, szerepet kapott az internet. A tudományos tájékoztatás kérdésköre szoros összefüggést mutat a tudományheurisztika, a tudományirányítás, valamint a tudománydokumentalisztika témáival. Azt se hallgathatjuk el, hogy a tudományos tájékoztatás megszervezése, működtetése jelentős költségfordítással kivitelezhető csupán, ebből következik, hogy a tudományos tájékoztatásnak tudománygazdaság-tani feltételei vannak. A tudományos tájékoztatás természetesen mit sem ér, amennyiben a tájékoztatás által felkínált információkra nincs megfelelő szakmai kereslet. Másként fogalmazva: a tudományos tájékoztatás öncélúvá válhat abban az esetben, ha a felhasználói kör, tehát az adott tudományágat vagy tudományterületet művelők a tudományos tájékoztatás fölkinálta lehetőségekkel nem tudnak, nem akarnak élni, vagy dilettáns módon viszonyulnak a tudományos tájékoztatást végző személyekhez, kompetenciáikhoz, illetve az általuk nyújtott szolgáltatásokhoz. Azért, hogy pl. Magyarországon a különböző tudományágak, tudományterületek között miért nincs érdemi, szakmai párbeszéd, egyaránt felelősek lehetnek a tudományos tájékoztatás szakemberei, de az adott szakterületek képviselői is. Az egymásra mutogatással való problémamegoldás természetesen sehova sem vezet, a bűnbakképzés nem oldja meg a tudományágak közötti párbeszéd hiányát. Megoldásnak nyilvánvaló az kívánczozna – s itt lenne a tudománypedagógiának a legtöbb teendője –, hogy a különböző tudományágakat képviselő ku-

tatók „beszéljék” a tudományos tájékoztatás szaknyelvét, a tudományos tájékoztatás szakemberei viszont legalább az adott tudományágra jellemző tudományos problémák ismeretéig jussanak el. Ez lenne a szaktudományos dialógus elemi feltétele. A tudománytani, az informatikai és a hagyományos értelemben vett könyvtartudományi műveltség érintkező pontjain jelölhető ki a tudományos tájékoztatásnak az a területe, ahol kutatások, célzott megfigyelések, tapasztalatszerzések folytathatók. Amennyiben a tudományos tájékoztatásnak mint diszciplínának a területei tematizálódnak, a tudományos szaknyelvhasználat normái teljesülnek, akkor meg van a lehetőség arra, hogy a tudománypedagógusok mind a leendő kutatókat, mind pedig a kutatási eredményeket a gyakorlatban felhasználókat szembe-
 sítsék a *tudományos tájékoztatástan* által föltárt és tematizált módszertani tudással.

- Györe Pál: *A tudományos alkotómunka kétféle tájékoztatási szükséglete. A releváns és heurisztikus közlés. Információk szerepe a kutatásban.* – Budapest, Népművelési Propaganda Iroda, 1966. – 114 p.
- Rózsa György: *Tudományos tájékoztatás és társadalom.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1972. – 153 p.

Tudományösszehasonlítás-tan

A *tudományösszehasonlítás-tan* olyan diszciplína, amelynek létjogosultsága nem vitatható. Ugyanakkor tény, hogy ilyen néven kevés publikáció jelent meg Magyarországon. A *tudományösszehasonlítás-tan* művelése azért vált indokolttá Európában, mert az Európai Unióban olyan nemzetek (nemzetállamok) tömörültek, amelyeknek – történelmükből következően – eltérő fejlődési útjaik vannak. Az eltérő fejlődési utak a termelés és a szolgáltatás valamennyi faktora mellett a tudományra mint szolgáltatásra is érvényesek. Csakhogy mint azt tudjuk, a különböző EU-s nemzeteknél más-más úton-módon született meg a modern tudomány. Az is közismert, hogy a különböző EU-s nemzetek *tudományos teljesítménye eltérő*. Nincs azonban feltárva, hogy az eltérés mértéke milyen nagyságrendű. Nincs még kutatva, hogy az eltérések milyen tényezőcsoportok mentén ragadhatók meg, s hogy az eltéréseket milyen tényezők magyarázzák. Ugyanakkor mégis szükségesé vált, hogy a különböző nemzetek tudományos teljesítményeit összehasonlítsuk, s az összehasonlítás eredményeképp rangsorokat állítsunk fel. A rangsorállításhoz, a rangsorképzéshez különböző szempontokat szükséges figyelembe venni. Ilyen szempontok lehetnek a következők:

1. Van-e külön törvény országoként, amely a tudománynak mint intézménynek a működését szabályozza?
2. Mennyi a nemzeti összjövedelemből a kutatásra fordított éves összeg országoként?
3. Milyen nagyságú az a kutatói állomány, amelyik főhivatásszerűen kutatásból él, és elszámoltatható teljesítmény produkálására alkalmas?
4. Méri-e az adott országban a tudományos teljesítményeket az eredetiség, a nemzetközi innováció, valamint a technikai-technológiai fejlődésben felhasználható ismeretek volumene szempontjából?
5. Milyen mértékben hatja át az adott ország tudományos teljesítménye az iskolázás napi gyakorlatát az alapiskolázástól a doktori képzésig bezáróan?
6. Milyen összeget fordítanak a tudomány népszerűsítésére, benne a sajtó, illetve a tömegtájékoztatás (a média) közreműködésére?
7. A kutatói utánpótlás nevelésének melyek a kialakult szervezetei az adott országban, és milyen a kutatásminősítés gyakorlata és színvonala?
8. Milyen az egyes országokban a tudományos hírnév, az ismertség és a tudományos teljesítmények elfogadottsága?
9. A különböző tudományterületeken belül milyen kidolgozottságú az a tudásmennyiség, amelyet kutatómódszertani tudás révén tartanak nyilván az egyes országokban avégett, hogy a főhivatású kutatók magabiztosan tudjanak tényleges kutatási problémákat megoldani?

A tudományösszehasonlítás-tan diszciplinájához még további szempontokat sorakoztathatnánk föl. A fentiekben bemutatott kilencféle szempont számszerűsíthető, és a számszerűsítés eredménye alapján kimunkálhatók olyan összemérési mutatók, amelyeknek az alkalmazásával a különböző EU-s országok tudományos teljesítménye rangsorolható. Természetesen a tudomány-összehasonlítás funkciója nemcsak a rangsorok összeállítása, hanem a különböző országok egymástól eltérő jellegzetességeinek a számbavétele is. Ez utóbbit azért célszerű elvégezni, hogy az eltérő tudományos kultúrával rendelkező országok, illetve nemzetek egymás eredményeiből, tapasztalataiból tanulhassanak, ezáltal alakíthassák saját tudománypolitikájukat, továbbá tisztázódjon, hogy milyen kommunikációs és kooperációs lehetőségeket látnak közös projektek felvállalására.

- Berényi Dénes: *Hol is áll a magyar tudomány a nemzetközi versenyben?* = Magyar Tudomány, 2001. 2. sz. – 217–219. p.
- Balogh Tamás: *Hol állunk Európában?* A magyarországi kutatásfejlesztés

helyzete az EU összehasonlító mutatói alapján. = Magyar Tudomány, 2002. 3. sz. – p. 361–370.

- Braun Tibor – Zsindely Sándor: *Elitszűrés. A Magyar Tudományos Akadémia természettudományi osztályainak összehasonlítása a 2004. évi levelező tagjelölési szempontok tükrében.* = Magyar Tudomány, 2004. 7. sz. – p. 691–697.
- Peredy Zoltán – Barkó József: *Állami ráhatások a kutatásfejlesztésben az Európai Unió néhány tagországában.* = Magyar Tudomány, 2001. 1. sz. – p. 94–98.
- Peredy Zoltán – Barkó József: *K+F jogszabályok néhány OECD-tagországban.* = Magyar Tudomány, 2001. 4. sz. – p. 471–476.

Tudományparódia („Tudományparodológia”)

Sokan föltehetik a kérdést, hogy a tudománytan művelése miért és milyen módon fér össze a humorrall, a komikummal, az iróniával. Hogy összefügg, azt mi sem bizonyítja jobban, hogy a világhírű filozófus, *F. Nietzsche* az életművének lezáródása körüli időszakban *Vidám tudomány* címen aforisztikusan is megfogalmazta nézeteit a filozofálásról, a tudományművelésről (NIETZSCHE, 1919). Többek számára az is föltehetően közismert, hogy Magyarországon az úgynevezett kemény tudományok (kémia, orvostudomány, mérnöki tudományok) művelői azok, akik a kutatás során keletkezett konfliktusaikat, élményeiket, vagy ha tetszik, frusztráltságukat úgy oldották fel, hogy a tudományművelés komolykodó, a kívülállók számára olykor ezoterikusnak tűnő működését és vonatkozásait az irónia és a humor eszközeivel is megírták. A tudományművelésre szocializálás, ha tetszik, a kutatóvá nevelés elemi – mondhatni mentálhigiénés – követelménye, hogy a leendő kutatók lelkileg egészségesek maradjanak. Annak ellenére is, hogy személyes életútjukba az alkotás-lehetőség, az átlagból való kiválás lehetősége beépül. A reális önértékelésnek, az egészséges identitásnak elemi feltétele, hogy a tudomány „komolykodó” művelői, illetve a kutatás menedzselésével foglalkozó tudományos vezetők a természetesen nagy absztrakciós képességet, illetve racionális észjárást feltételező kompetenciák birtoklása mellett parodisztikusan is képesek legyenek – az olykor fennköltnek és magasztosnak tetsző – „tudománycsinálást” megélni és ábrázolni. Mindezen igények teszik indokolttá a mi nézőpontunkból, hogy a tudománytan diszciplínái között egy olyan diszciplínaképződményt is elismerésre, tudomásulvételre ajánlunk, amelyet átmeneti jelleggel „tudományparodológiának” nevezünk.

Tudománypedagógiai hiba lenne természetesen, ha a tudománnyal való szembesítést, a tudománnyal való ismerkedést, illetve annak a nehézségeit valaki alábecsülné, s anélkül, hogy a tudományművelés igazi teendőibe belelátna, a tudományművelést, a kutatást, a tudományos vitákat, a tudományszervezést paródia tárgyává tenné. Kellő felkészültséggel kell rendelkeznie a tudomány világáról annak, aki annak parodizálására vállalkozik, avagy az irónia, a humor, a gúny (a fölény) eszközével próbálja megközelíteni azt, aminek a műveléséhez nemcsak eredetiség, elvont és fegyelmezett gondolkodás, hanem mérhetetlenül nagy lemondás is társul. Amennyiben a tudományos kutatással egyre többen szembesülnek, és egyre többen lesznek, akik a kutatásból élnek, a kérdés, hogy a tudományt, a kutatást titokzatosként kezelő attitűd megmaradjon vagy sem. Magunk azon az állásponton vagyunk, hogy mind a tudomány, mind a tudományművelés közkinccs, amely mindenki számára nyitott, mindenki foglalkozhat kutatással és tudománnyal, ha van hozzá kellő felkészültsége és felelőssége. De fenntartjuk azt a nézetet is, hogy azok a kívülállók, akik képtelenek a mindennapi világ kicsinyes szorításából kilépni, akik képtelenek problémáikat tárgyszerű és absztrakt formában megfogalmazni, azok még ne vállalkozzanak a tudományparódia gyakorlására. Ez utóbbi megjegyzésünk nem valami arisztokratikus szemléletből fakad, hanem abból a felismerésből, hogy a tudományt, illetve a kutatást csak akkor tudja valaki görbe tükörben szemlélni, esetleg ábrázolni, ha „nyakig” benne van egy-egy tudományágban, annak művelésében, és képes olyan kutatási eredmények felmutatására, amelyek mind a hazai, mind a nemzetközi tudósközösség előtt megállják a helyüket. Természetesen megtiltani senkinek semmit sem lehet egy szabad demokratikus világban, ezért ismételten leszögezzük: a tudományt és a kutatást nem szabad misztifikálni, eredményeit közkinccsé lehet tenni. Erre való a tudománypedagógia. Érdeemes arra törekedni, hogy egyre többen szembesüljenek a kutatás megannyi koncentrációt, feszültséget, kitartást feltételező jellegével, s ha mindezt teljesítették, s eredményeik is vannak, tehát igazolhatóan, ellenőrizhetően, tudományos alaposággal képesek problémákat megoldani, akkor jöhet a tudomány, a kutatás „kicsüfolása”, parodizálása, humor tárgyává tétele. Így lehet elérni, hogy a tudomány és a kutatás a maga racionalitása mellett a művészséget jelentő, távolságtartó, szeretetteljes fölénynek, de egyben a katarzisznak is terepet, lehetőséget biztosítson.

- Bär, Siegfried: *Professzorok és alattvalók. A tudományos kutatás diszkrét bája.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 2003. – 148 p.
- Mojzes Imre: *Hogyan legyünk doktorok?* – Budapest, Műegyetem Kiadó, 2003. – 132 p.

- Nietzsche Frigyes: *A vidám tudomány*. – Budapest, Atheneum Irodalmi és Nyomdai Rt., 1919. – 96 p.
- Pieper, Werner: *Kakadémia*. Az emberi ürülék kultúrtörténete. – Szeged, Szukits Könyvkiadó, Szegedi Nyomda Kft., 1987. – 195 p.
- Sarbu Aladár: *Egyetem*. Csúfondáros regény. – Budapest, Argumentum Kiadó, 1995. – 301 p.
- Szirmai Imre: *Egyetem begyetem*. – Budapest, Tertia Kiadó, 1993. – 143 p.

Tudománypedagógia

Az 1970-ben Magyarországon reneszánszát élő tudománytani gondolkodás a *tudománypedagógiai* kifejezést még nem használta, de beszélt tudományoktatás-tanról. Róla a következőket állították marxista interpretációban: „A tudománynak a felépítmény jellegű társadalmi tevékenység- és tudatformákkal való kapcsolatait kifejező tudományok közül a legrégebbi múltra tekinthet vissza, s ma is a legnagyobb jelentőséggel bír a *tudományoktatás-tan*, amely ugyan a legtöbb vonatkozásban szoros tartozéka az általános oktatás- és neveléstannak és magában foglalva a kultúrának a tudománynál tágabb körét (azaz pl. tartalmazza a művészetek ismeretét, oktatását és az ezekben rejlő nevelő hatások kiaknázását is), de – különösen a felsőoktatás vonatkozásában – a tudományoktatás-tan viszonylagos önállósággal is rendelkezik, sajátos problémákat is foglal magában. (Az oktatás tudománytani irányú megközelítésében például nem olyan domináló jellegű a „tanuló-centrizmus”, annak ellenére, hogy az életkori sajátosságok s az egyéb főbb didaktikai alapelvek figyelembevételére itt is nagyon fontos!) A mai tudományos-technikai forradalomnak – ahogyan már említettük – nagyon fontos része az oktatás és nevelés terén is lezajló forradalmi változás. Sőt: ez még úgy is jelentkezik, mint a tudományos-technikai forradalom kibontakoztatásának szükségszerű feltétele.

Közeli rokonságban áll ezzel a területtel a *tudománynépszerűsítés* (a tudományos ismeretterjesztés) kutatási területe. Meg kell oldania a tudomány struktúrája, eredményei kérdéseinek a társadalmi tudat, a mindennapi élet széles körébe történő elterjesztését.” (BÓNA, 1970. 196–197.)

Az általunk bemutatandó *tudománypedagógia* mint tudásterület szemléletmódjában és gyakorlatában is eltér attól a felfogástól, amelyet fentebb idéztünk. Az idézett szövegből egyértelmű, hogy a tudomány eredményeinek elterjesztését az oktatással kapcsolatban ragadták meg. Ez magától értetődik, a 70-es években az oktatást olyan csodatévő eszköznek tekintették, amely alkalmas a tudományos-

technikai forradalom ösztársadalmi kihívásainak megoldására. Azóta nem csupán 35 év telt el, hanem bekövetkezett „a létező szocializmus összeomlása”, a világ úgy globalizálódott, hogy reálisan számolt az információs forradalom, az információs és kommunikációs technológia térnyerésével. A globalizáció mellett gazdaságilag, politikailag a világ regionalizálódott is, ennek eredményeként Magyarország 2004-től az EU tagja. Túl vagyunk a posztmodernen. S kijózanodva látjuk, hogy lényegileg a magyar társadalom mind a szocializmus viszonyai között, mind napjainkban az oktatással keveset tudott, keveset tud megoldani. A társadalom *iskolátlanitásának* gondolata néhány gondolkodó fejében ismét újrafogalmazódik. A tan kötelezettség 18 évre emelkedett. Világjelenség, hogy a pedagógusok felkészületlenek és tehetetlenek. Az ifjúság nagy hányada egy értékvesztéses iskolázásban vesz részt. Világszemléletét nem a filozófia, nem a tudomány, nem a művészet, hanem a média, a diszko világa formálja elsősorban. A kevés kivétel pedig meghúzza magát az iskolákban vagy úgynevezett elit iskolákba jár. Ezek az iskolák vagy alternatív program szerint működnek, vagy pedig valamelyik egyház fenntartásában, ahol az értékörzésnek még vannak nyomai, s ahol néhány értékelkötelezett család jóvoltából a fiatalok egy csoportja a hagyományokhoz is ragaszkodva próbál szembenézni a 21. század tudástársadalmának kihívásaival, és készül arra a tudásalapú munkaerőpiacon való helytállásra, ahol a 21. századi tudománynak meghatározó szerepe lesz vagy lehet.

Ebben a történelmi kontextusban az általunk szolgalmazott *tudománypedagógiai gondolkodásmód* nem azonosítható a tudományoktatás-tan 70-es évekbeli magyar koncepciójával. Tudatában vagyunk annak, hogy a pedagógia – így a tudománypedagógia is – most éli tudománnyá válásának korszakát. Magyarul: napjainkban képes csak arra, hogy egyértelművé tegye önmaga és környezete számára, hogy mi az, amire a pedagógia mint praxis és mint tudásrendszer képes, és melyik az a terület, melyik az a problémahalmaz, amellyel szemben tehetlenné válik, kompetenciája beszűkül, vagy egyáltalán nem is működhet. Közbevetőleg jegyezzük meg, hogy a pedagógiának, illetve a tudománypedagógiának a tehetlensége az iskolázás kérdéseivel foglalkozó oktatáspolitikusokat, oktatásszervezőket, oktatásmenedzselőket nem zavarja, hisz az iskolázással nem az értékörzés, nem az alkotóképesség fejlesztése a céljuk, inkább az, hogy a fiatalságot az iskola falai között elhelyezzék, kezükbe valamilyen bizonyítványt adjanak. Az iskolázás szakemberei: az oktatáspolitikusok, az oktatásközigazdászok fejében sem fordul meg, hogy a tudomány eszközeivel, azaz a tudománypedagógia szisztematikus és professzionális művelésével nem csupán az iskolázás gondjai lennének megoldhatóak, hanem az iskola falai között tevékenykedő kisdíjakok és fiatalok a tudomány eredményeinek in-

teriorizálása révén – egyfajta önmegvalósítással –, alkotó képességeik kifejlesztésével, mindennapi életük értelmes megszervezésére lehetnének képesek.

Amit az imént felvázoltunk, az a tudománypedagógiának egy kedvező forgatókönyve. S az is nyilvánvaló, hogy megvalósulásához a pedagógusképzést, a pedagógus-továbbképzést teljességgel újra kell gondolni, ha az az igény, hogy Magyarországon a tudományművelés révén az iskolák humanizáltabban, életszerűbben, a mainál jóval nagyobb szabadságfok és eredményesség mellett működhessenek. Erre a jogi lehetőségek ma már adóttak, hisz az érvényben lévő gyermeki jogok, diákjogok, szülői jogok erre lehetőséget kínálnak. De a tudomány is felhalmozott már annyi tudást, amellyel egy kedvező pedagógiai forgatókönyv kivitelezhetővé válhatna. Hogy miként és hogyan, azt csak *10-15 évig terjedő akciókutatással lehet tisztázni és föltárni*. Mivel a magunk részéről egy ilyen pedagógiai akciókutatásban közel negyedszázada veszünk részt, pontosan látjuk és tudjuk a tudománypedagógia lehetőségeit és korlátait. Mégpedig tematizálva látjuk, olyan tapasztalatok, olyan kutatási eredmények birtokában, amely közel 35 iskola és mintegy félezer közreműködő gyerek és fiatal teljesítményére épül. Ezen empiria és praxis alapján állítható, hogy *a pedagógia problémáinak nagy hányadát leginkább a tudománypedagógia hathatós és szakszerű művelésével oldhatnánk meg a 21. században*.

Ezek után fölvethető a kérdés: *mi hát a tudománypedagógia?* A tudománypedagógia akciókutatással kimunkált ismeretrendszer és szemléletmód, amely azt vallja, hogy a tudomány eredményeinek – illetve a tudomány művelése során született tudománytani eredményeknek – az iskolába emelésével a hagyományos osztály – tantárgy – tanóra rendszer radikális reformja bekövetkezhet. Másképp fogalmazva, esély van arra, hogy egy merőben új iskolakép alakuljon ki azzal, hogy az oktatás megújításához a filozófiának, a tudományoknak, a művészeteknek a látásmódját és praxisát az iskolai munka újjászervezésére és újragondolására következetesen felhasználjuk.

A tudománypedagógia mint ismeretrendszer a következő részterületekre tagolódik:

- a) a tudománypedagógia *pedagógiai filozófiai* kérdései;
- b) a tudománypedagógia *életkor-pedagógiai* lehetőségei és korlátai;
- c) a tantervek és a tantárgyak tudománypedagógiai felülvizsgálata a *tudományrendszerzés-tan* valamint a *tudományszervezés-tan* *eredményei alapján*;
- d) a tudománypedagógia alkalmazásának *pedeitológiai feltételei*, azaz miként indokolt a *pedagógusképzést, és a pedagógus-továbbképzést a tudománypedagógiai látásmód jegyében újjászervezni*;

- e) a tudománpedagógia és a tudásszociológia összefüggései, különös tekintettel arra, hogy a társadalom különböző alrendszeiben a tudományról, valamint a tudományos tudásról milyen hitek, hiedelmek és előítéletek élnek;
- f) a tudománpedagógia *tanulásmódszertani* kérdései, azaz a receptivitásra beállított iskolai tanulás hogyan váltható föl, hogyan váltható ki az alkotásra épülő, az alkotói gondolkodást segítő problematológiai, heurisztikai, algoritmuselméleti és adatbázis-kezelői, valamint a tudományos tudás kommunikálásához szükséges szakszövegelméleti, szakszöveg-alkotási ismeretek és kompetenciák megszerzésével, megszerezhetőségével;
- g) a tudománpedagógia és a *tudományetológia* összefüggései, azaz a tudományetológiának – benne a kutatómódszertanoknak –, illetve azok megtanulásának és megtanításának milyen szerepe van abban, hogy a fiatalok legalább kilencéves kortól erőfeszítést tegyenek, illetve tehessenek szubjektív jellegű tudományos alkotások létrehozására az iskolázás körülményei között;
- h) a tudományetológia *kognitív pedagógiai és pszichológiai alapjai*, azaz annak a kérdésnek a föltárása, kipróbálása és igazolása, hogy a kognitív pszichológia, a kognitív nyelvészet, az agykutatás, az elmefilozófia, a tudatfilozófia eredményeinek iskolai felhasználása miként segítheti az iskolába járó fiatalságot a 21. századi információs és kommunikációs technológiák elsajátításában, a sokasodó információ elrendezésében, szakszerű kezelésében és kommunikálásában;
- i) a tudománpedagógia *énpedagógiai* vonatkozásai, azaz annak a számbavétele, hogy a tudományos alkotással történő korai szembesülés, illetve az elérhető sikerek vagy a szükségképpen bekövetkező kudarcok miként hatnak a kisdíjak és a fiatalok önbecsülésére, identitására, mentális értelemben vett egészséges életvezetésére, a kudarcűrészésre, a felmerülő konfliktusok megoldására;
- j) a tudománpedagógia és a *pedagógiai menedzsment* megoldásra váró kérdései, azaz azoknak a problémáknak a körbejárása s számbavétele, amelyek azt hivatottak tisztázni, hogy az intézményes keretek között történő tudománytanuláshoz milyen infrastruktúrára, milyen információs és kommunikációs technológiára, milyen új költségekre és milyen új humán erőforrás-menedzsmentre lesz szükség, továbbá hogyan szükséges és lehetséges az iskolák imázsát újrafogalmazni a *tudás-menedzsment*, továbbá a *tudománymarketing* eredményeinek aktualizálásával;
- k) a tudománpedagógia és az *etnikumok*, valamint a *régiók* megoldásra váró problémái, azaz azoknak a problémáknak a szisztematikus végiggondolása és megoldásaik megtalálása, amelyek lehetővé teszik, hogy Magyarország valamennyi térségében, valamennyi településén, valamennyi kisebbség és etnikum esetében hogyan és miként lehetséges a tudományos alkotásokkal való szem-

besülés, hogyan és miként lehetséges a tudomány intézményesült világában való eligazodás úgy, hogy minden magyar kisdíák vagy magyar állampolgárságú, kisebbségi sorsot vállaló diák saját jövőjét tervezni tudja avégett, hogy az európai munkaerőpiacon a tudástársadalom körülményei között ne szenvedjen hátrányt. Az tehát a kérdés, hogyan lehetséges a fenti problémának az idegennyelv-használattal összefüggő problémáit megoldani; hogyan lehetséges olyan politikai és jogi kultúrát az ifjúság rendelkezésére bocsátani, amely számára biztonságot, önérvényesülést és boldogulást eredményez anélkül, hogy személyes és nemzeti identitását fel kellene adnia.

A tudománypedagógia fentebb ismertetett területei föltehetően rávilágítottak arra, hogy a tudománypedagógia mint szemléletmód, mint ismeretrendszer és mint ezután szélesebb körben kibontakozó praxis, nem azonosítható a hagyományos értelemben vett tudományoktatás-tannal, de nem azonosítható a szakkörök és tudományos diákkörök keretei között a kutatásmódszer-tani ismeretek megtanulásával sem. Nem, mert a tudománypedagógia a *tudománytan részdíszciplínáira épülő olyan ismeretkör és praxis*, amelynek középpontjában a *keuatológiai* gondolkodás áll, különös figyelemmel arra, hogy minden iskolás alkotó embernek tekintendő iskolába lépése pillanatától. Ebből az utolsó előfeltételezésből következik, hogy a tudománypedagógiai szemlélet jegyében való iskolázás csak olyan pedagógusokat és iskolai alkalmazottakat tud a tudománypedagógiai gondolkodás folyamatába aktorként (cselekvőként), professzionális személyként bevonni, aki maga is ismeri a tudományt, a filozófiát, a művészetet. Eligazodik azok világában, és az élet valamely területén maga is alkotó embernek számít.

- *A magyar tudományos diákköri konferenciák fél évszázada (1951–2001)*. – Budapest, Országos Tudományos Diákköri Tanács, 2001. – 312. p.
- Bazsa György: *Gondolatok a doktori (PhD) fokozat-szerzés tapasztalatairól* = Magyar Tudomány, 2002. 5. sz. – p. 648–652.
- Báthory Zoltán: *A tehetség globalitása*. A Magyar Tehetséggondozó Társaságról. = Magyar Tudomány, 2002. 10. sz. – p. 1368–1370.
- Berényi Dénes: *Új irányzatok a felsőoktatásban és a kutatásban*. = Magyar Tudomány, 2001. 8. sz. – p. 986–996.
- Fábri György: *Akadémia és tudásátadás, a Mindentudás Egyeteme*. = Magyar Tudomány, 2002. 10. sz. – p. 1386–1388.
- Fitos Vilmos: *Tudomány és nevelés*. – Budapest, Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, 1932.

- *Kutatás, fejlesztés, pályázatok és programok a felsőoktatásban.* Az Oktatási Minisztérium Felsőoktatási Tudományos Ügyek és Pályázatok Főosztályának jelentése a 2002–2003-as tanévben végzett munkájáról. [összeáll. és szerk. Engloner Gyula]. – Budapest, Oktatási Minisztérium Felsőoktatási Tudományos Ügyek és Pályázatok Főosztálya, 2003. – 87 p. – A Magyar Felsőoktatás c. folyóirat különszáma.
- *Nemzetközi Ösztöndíj Almanach. 1995–96.* Főszerk. Zarándy Zoltán. – Budapest, Magyar Ekvivalencia és Információs Központ, 1995. – 277 p.
- Szabó Gábor – Bánszki Tamás: *A hazai doktorképzés átalakításának szükségességéről* = Magyar Tudomány, 2002. 5. sz. – p. 653–657.
- Szendrő Péter – Koósné Török Erzsébet: *Tudományos diákkörök – fél évszázad a tehetség gondozás szolgálatában.* = Magyar Tudomány, 2002. 10. sz. – p. 1377–1383.

Tudománypolitika

A magyarországi tudománytani gondolkodásban a tudománypolitikának több mint 70 éve kiemelkedő szerepe van. Tudománypolitikai munkásságot fejtett ki a két világháború között *Kornis Gyula, Teleki Pál és Magyary Zoltán*. Tevékenységük sok tekintetben a mai napig meghatározta a magyarországi tudományszervezés és tudományfinanszírozás módját, és jelentős mértékben befolyásolja a felsőoktatás, illetve az egyetemi képzés körülményei között lehetséges tudományművelést és kutatásokat. A magyar tudománypolitikai gondolkodásnak újabb időszaka 1945–1948 közé esik. A korszak tudománypolitikája még nem kellően ismert. Külön időszak a magyar tudománypolitikai gondolkodás körében az 1948-tól 1990-ig, a rendszerváltásig terjedő időszak. A 70-es évek elején bontakozott ki Magyarországon – mint arra már többször hivatkoztunk – a tudománytani gondolkodás, s ennek keretében került sor a tudománypolitikának mint ismeretrendszernek a szisztematikus kifejtésére is. Ebben a korszakban a tudománypolitika tárgykörét *Lőrinc Lajos* tisztázta és fogalmazta meg. A 80–90-es évek fordulóján *Tamás Pál* tett közzé – szisztematikus kifejtésben, tehát a tudományos leírás igényével – tudománypolitikai koncepciót, amelynek a legfőbb értéke az volt, hogy – a hazai politológiai kutatásokat mintegy megelőzve – példát mutatott egy szakpolitika, jelesül a tudománypolitika szisztematikus tárgyalására. Új tudománypolitikai koncepciót a rendszerváltás utáni 10 év eredményeit összefoglalandó, egyben az ezredforduló kihívásait figyelembe veendő *Glatz Ferenc* fogalmazott meg, annak a koncepciónak a tükrében, amely a magyarországi tudomá-

nyirányítást és tudományfinanszírozást jellemzi az Akadémia köztestületté való átszervezése és működtetése óta. Tehát attól az időponttól kezdődően, amikor a Magyar Tudományos Akadémia elvesztette kizárólagos jogát a tudományos élet szervezésében, amikor a magyar egyetemek visszaszerezték jogosultságukat a PhD címek odaítélésére, illetve a habilitációs vizsgák megszervezésére. A Glatz-féle tudománypolitikai koncepció jegyében folyt és folyik a magyarországi tudományos élet működtetése a 21. század igényeire tekintettel. Ennek a koncepciónak a lényege, hogy az akadémiai törvény jegyében a Magyar Tudományos Akadémia tudományos osztályai és tudományos bizottságai révén még mindig működtet a saját fenntartásában kutatóintézeteket; az egyetemeken folyó kutatás segítése – s természetesen a volt kutatóhelyek átmentése – érdekében számtalan egyetemen az egyetemhez tartozó úgynevezett támogatott MTA-s kutatócsoportokat hoztak létre. Ezzel a megoldással a tudományirányítás és a tudományfinanszírozás terén érvényesülhet egyfajta demokratizmus a magyar tudományirányítás praxisában. Ugyanakkor a vidéki egyetemeken megerősödhetett a kutatás, és még a 70-s évek közepén életre hívott vidéki akadémiai bizottságokkal (a VEAB, a PAB, a DAB, a SZAB stb.) együttműködve szerveződhet a vidéken élő értelmiségnek azon rétege, amely a tudományos alkotás iránt érdeklődik, illetve amely fontosnak tartja, hogy tudományos diskurzusok folytatására, egyfajta érdekérvényesítésre, illetve önmegvalósításra a vidéki ún. „tudásrégiókban is” lehetőség kínálkozzék. A Glatz Ferenc által kidolgozott tudománypolitikai koncepció tehát működik, tudománypedagógiai jelentősége ennek az, hogy azok az iskolák (általános iskolák, gimnáziumok, illetve szakközépiskolák), amelyek a tudománypedagógia jegyében szervezik újjá pedagógiai gyakorlatukat, lehetőséget kaphatnak arra, hogy a vidéki egyetemeken és a vidéki centrumokban működő Akadémiai Bizottságokon keresztül kapcsolatba kerülhessenek a Magyar Tudományos Akadémiával, annak kutatóintézeteivel, a különböző egyetemekkel és rajtuk keresztül az európai regionális tudományos központokkal.

- Dudits Dénes: *Az átformálódó E-kutatáspolitikai néhány fontos üzenete.* = Magyar Tudomány, 2001. 3. sz. – p. 354–356.
- Glatz Ferenc: *Tudománypolitika az ezredforduló Magyarországon.* – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 1998. – 123 p.
- Glatz Ferenc: *Tudománypolitikai reformról, Akadémiáról* – Beszéd, cikkek, jegyzetek 1996–1997. – Budapest, Pannonica Kiadó, 2002. – 580 p.
- Huszár Tibor: *Mit ér a szellem, ha...* – Budapest, Szabad Tér, 1990. – 353 p.
- Huszár Tibor: *Történelem és szociológia. A cselekvő ember nyomában.* – Budapest, Magvető, 1979. – 574 p.

- Kosáry Domonkos: *Hat év a tudománypolitika szolgálatában.* – Budapest, MTA Történettudományi Intézet, 1996. – 377 p.
- Nyiri Lajos: *Vitorlázunk, vitorlázgatunk – az EU K+F keretprogramjában való magyar részvétel tapasztalatai és tanulságai.* = Magyar Tudomány, 2002. 1. sz. – p. 96–111.
- Siegler András: *Integráció és bővítés az Európai Kutatási Térségben. Az Európai Bizottság javaslata az új kutatási keretprogramra.* = Magyar Tudomány, 2001. 6. sz. – p. 414–428.
- Tamás Pál: *A tudománypolitika modelljei.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1982. – 265 p.
- *Tudomány Magyarországon. Országgyűlési jelentés 1996.* – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 1999. – 262 p.
- *Tudomány Magyarországon. Országgyűlési jelentés 1999.* – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2002. – 192 p.
- Weber, Max: *Állam, politika, tudomány.* Tanulmányok. – Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1970. – 461 p.

Tudománypsziológia

A magyarországi tudománypsziológiai gondolkodás megteremtése Kornis Gyula nevéhez fűződik. A 20. század harmincas éveiben megjelent kétkötetes munkájának központi fejezete a tudománypsziológia, amit Kornis a tudományos alkotás pszichológiájával, a tudós lelki alkat felvázolásával és leírásával mutat be (KORNIS, 1943). Számtalan, a mai napig is helytálló megfigyelése kiindulópontja lehet újabb tudománypsziológiai kutatások indításának. A tudománypsziológia középponti témája a tudományos problémamegoldás, illetve a kognitív, mentális és szociálpszichológiai folyamatoknak a számbavétele, leírása esetleg „kikísérletezése”, amelyek szükségesek ahhoz, hogy kutatási eredmények születését lásuk, megéljük és megértsük. A Kornis által fölvázolt magyarországi tudománypsziológiai gondolkodást Magyar Beck István fejlesztette tovább *Az új születése* című munkájában (MAGYARI BECK, 1981). Kötetében nem kizárólag hazai pszichológiai eredményekre épít, hanem a nemzetközi pszichológiai iskoláknak és irányzatoknak a 70-es évekig publikált eredményeit értékelve próbálja saját tudománypsziológiai koncepcióját megfogalmazni. S már itt jelzi, hogy egy új kutatási terület, illetve tudományterület megalkotására tesz kísérletet *kreatológia* néven. Az általa elgondolt és azóta elfogadtatott *kreatológia* című kutatási területnek

a tudománypszichológia csak egyik komponense. Igaz nélkülözhetetlen komponense, de a Magyar Beck által művelt kreatológia arra mutat rá, hogy „az új születéséhez”, azaz új tudományos eredmények és alkotások létrejöttéhez a pszichológiai tudás, a pszichológiai központú kiindulás önmagában kevés, szükséges hozzá szociológiai, politikai, közgazdasági, szervezés- és szervezettani háttértudás is. (E helyen azt szeretnénk hangsúlyozni, hogy ha a tudománypedagógiai gondolkodást a pedagógus szakma megújításában komolyan gondoljuk, akkor tudomásul kell vennünk, hogy ehhez a tudománypszichológiai háttértudás nélkülözhetetlen. Mégpedig azért, mert a tudományos alkotások létrehozása nem komputerezhető. Mindenkor szükség van arra, hogy az alkotó ember, az alkotásra készülő vagy arra érett személy a kognitív kompetenciái mellett a sikeres alkotás érdekében mozgósítsa kommunikatív kompetenciáit is, emellett legyen erős énképe, identitása, s képes legyen önmaga szerepének, helyének, státuszának mérlegelésére, a tudományos alkotással együtt járó kifáradás, elkedvetlenedés, elismerés és/vagy megvetés, érdek- és érték-összeütközések elviselésére. Leegyszerűsítve: a tudománypszichológiai észjárás abban segítheti a tudománypedagógiai gondolkodást, hogy az alkotással ismerkedő fiataalt, kezdő kutatót személyiségpszichológiai meghatározottságaiban és szociálpszichológiai kötöttségeiben együtt láttatja. Ehhez nélkülözhetetlen elem még az életkor-pszichológiai tudás birtoklása is avégett, hogy a tudománypedagógiát művelő személy tisztán lássa, mely életkorban milyen értékű alkotást várhat el egy-egy fiataaltól, egy-egy tudósjelölttől.

- Farkas János: *Tudás és cselekvés*. – Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1998. – 118 p.
- Kornis Gyula: *A tudományos gondolkodás. A tudós lelki alkata*. 1–2. kötet. – Budapest, Franklin Társulat, 1943. – 312 és 269 p.
- László János: *Társas tudás, elbeszélés, identitás. A társas tudás modern szociálpszichológiai elméletei*. Budapest, Kairosz Kiadó, 1999. – 132 p.
- Magyar Beck István: *Az új születése*. – Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1981. – 149 p.
- Magyar Beck István: *Alkotáselméleti (kreatológiai) tanulmányok*. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1982. – 234 p.
- Magyar Beck István: *Kísérlet a tudományos alkotás produktumának interdiszciplináris meghatározására*. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1976. – 96 p.
- Magyar Beck István: *Kreatológiai vázlatok*. – Budapest, Aula, 1997. – 212 p.

Tudományrendszertan

A tudományrendszertan elnevezésű tudománytani ismeretterület nem keverhető össze a tudományrendszerezés-tan elnevezésű diszciplinával. A tudományrendszertan lényegét illetően nem más, mint a tudományrendszer-modelleknek a „gyűjteménye”. E modellek funkciója, hogy az összembari, diszciplinákba szerveződött tudományos tudást egy adott történelmi korszak igényeinek megfelelően összegezzék, átláthatóvá tegyék. Ebből következően a görög tudományműveléstől kezdődően egészen napjainkig rengeteg tudományrendszer-tani modell született. Ezek a tudományrendszer-tani modellek nem csupán a szellem és az elme játszódásai, teljesítményei voltak, hanem olyan tudásstruktúrák (szerkezetek), amelyek a lexikográfusokat, a bibliográfusokat, a könyvtárosokat, a tudományos szerzőket, a didaktikusokat orientálták abban, hogy a különböző, kumulálódott ismeretköröket, diszciplinákat a fentebb felsorolt felhasználók számára hozzáférhetővé tegyék. Ezeknek a tudományrendszereknek a segítségével születtek meg a könyvtári osztályozás mai napig érvényben lévő osztályozási modelljei. Ezek alapján szerkesztenek a különböző könyvkiadók enciklopédiákat, és ezek alapján dolgoznak ki a tantervfejlesztők a különböző iskolatípusok számára tantárgyi rendszereket, de ezek felhasználásával szervezték Európa-szerte az egyetemeket, akadémiákat. A tudományrendszerek nem hiábavalóságok, érthető, hogy az ókortól napjainkig több kiváló elmét inspiráltak újabb és újabb rendszerek megkonstruálására. Ennek a munkának a keretei között nem áll módunkban a Magyarországon érvényben lévő és elterjedt tudományrendszereket bemutatni. Ugyanakkor kötelességünknek érezzük, hogy két nagy fontosságú munkára felhívjuk a figyelmet. Az egyik rendszertani mű megalkotója Szádeczky-Kardoss Elemér geológus (*A jelenségek univerzális kapcsolódásáról*), a másiké Paczolay Gyula analitikus kémikus (*Tudományok és rendszerek*). Mindkét munka a maga nemében monumentális vállalkozás (SZÁDECZKY-KARDOSS, 1989; PACZOLAY, 1973). E helyen néhány mondattal Paczolay Gyula munkáját méltatjuk. Paczolay a 70-es években Magyarországon karriert befutott rendszerelmélet hatására tett kísérletet azoknak az összefüggéseknek a bemutatására, amelyek mintegy „törvényszerű” szabályossággal megtalálhatók a természettudományok, de a humán tudományok területén is. Paczolay munkáján itt ott átsüt a marxista tudományművelés magabiztossága, a törvényszerűségek mindenáron való leírása, megkeresése. Ennek ellenére is nagy ívű vállalkozás, legfőbb értéke az, hogy már a 20. század 70-es éveiben fölhívta a figyelmet arra, hogy az egymástól nagyon távolinak tetsző diszciplinák között azonos szabályosságok, azonos vonások, azonos jellegzetességek ismerhetők föl, s mindezeket példák sorozata-

tával, mintegy szótárszerűen publikussá is tette. Ezek a szabályosságok hívják fel a figyelmünket arra, hogy a legkülönbözőbb: tárgyukban és módszerükben egymással látszólag kapcsolatban nem lévő tudományágak és tudományterületek között olyan szabályos megfelelések vannak, amelyek alapját jelenthetnék, illetve jelentik is a különböző tudományágakat művelők között a szakmai kommunikációnak. Hogy ez a szakmai kommunikáció a mai napig nem működik, annak számtalan – hamis ideológiákon alapuló – oka lehet. Leginkább az, hogy napjainkban átláthatatlanul sok az információ, és egy ember ennek átlátására nem képes, meg egyébként is elmúlt a polihisztorok kora stb. Magunk ezekkel a nézetekkel sem tudománpedagógiai, sem tudományfilozófiai szempontból nem tudunk azonosulni, főleg azért nem, mert az alkotó magyarok közül Szádeczky-Kardoss és Paczolay mellett László Ervin és Hajnal Albert is sokat tett azért, hogy a rendszerelmélet segítségével a legkülönbözőbb tudományágak és tudományterületek kapcsolatba kerüljenek egymással, gazdagítsák egymás látásmódját, segítsék az inter-, a multi- és a transzdiszciplináris gondolkodás térnyerését a magyar tudományos életben. Tudománpedagógiai értelemben az általunk 1995-ben megjelentetett, *A tudomány térképe* című kisenciklopédia is ehhez próbált hozzájárulni. Igaz, nem azzal a rendszeralkotó szabályossággal, amellyel Szádeczky-Kardoss és Paczolay is dolgozott, de ahhoz megfelelő-szakmai segédlet, hogy az egy tudományágra szakosodott emberek tájékozódhassanak egymás kutatási eredményeiről. Úgy gondoljuk tehát, hogy a 21. században sem veszítik el aktualitásukat azok a munkák, amelyek az előző században születtek. Azt azonban be kell látnunk, hogy a legkülönbözőbb tudományrendszerek sem segítenek rajtunk a 21. században, ha nem azonosulunk egy olyan átfogó metaelméleti gondolkodással, amelyet legutóbb Varga Csaba tett közzé *Új elmélethorizontok előtt* című kötetében (VARGA, 2003). Varga Csaba munkáját olyan új paradigmának tartja, amely meghaladja a racionalitás–irracionalitás problémáját, és utat tör egy újfajta szemléletű szupraracionális elméletalkotásnak. Ennek a szupraracionális elméletalkotásnak a fényében talán mód lesz arra, hogy hazai tudományrendszerezőink eredményei új értékelést kaphassanak, sőt némi támpontot is, némi fogódzót is adjanak újabb és újabb elmélethorizontok fölvezolására.

- *A következő 50 év. A tudomány a XXI. század első felében.* Szerk. John Brockman. – Budapest, Vince Kiadó, 2001. – 284 p.
- Kassai Ernő: *A pszichologia a tudományok rendszerében.* – Debrecen, Nagy Károly és Társa Grafikai Műintézete, 1937. – 29 p.
- Kovács Attila: *A hadtudomány rendszerelméleti értelmezéséről.* – Hadtudomány, 1992. 2. sz. – p. 64–75.

- László Ervin: *Harmadik évezred. Veszélyek és esélyek. A Budapest Klub első jelentése.* – Budapest, Új Paradigma Kiadó, 1998. – 228 p.
- Paczolay Gyula: *Tudományok és rendszerek.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1973. – 285 p.
- *Rendszerméleti ankét a szervezeti rendszerekről.* Budapest, 1970. szeptember 22-23. Szerk. Hajnal Albert, Kiss István. – Budapest, Neumann János Számítógéptudományi Társaság, 1971. – 293 p.
- Rickert, Henrik: *Kultúrtudomány és természettudomány.* – Budapest, Franklin Társulat, 1923. – 136 p.
- Simon Sándor: *A hadtudomány értelmezéséről.* = *Hadtudomány*, 1992. 2. sz. – p. 49–55.
- Várkonyi Hildebrand: *A pedagógia a szellemi tudományok sorában.* = *Magyar Minerva*, 1925. – p. 165–173.

Tudományrendszerezés-tan

A magyarországi tudománytani irodalomban nem tesznek éles különbséget a tudományrendszertan és a *tudományrendszerezés-tan* között. Ezzel a „lezser” felfogással nem azonosulunk, mert úgy ítéljük meg, hogy lényeges különbség van a tudományrendszertan és a tudományrendszerezés-tan elnevezésű diszciplína között. Az előző a megszületett, megkonstruált rendszertanokat vizsgálja abból a szempontból, hogy milyen tudományfilozófiai felfogás áll mögöttük, továbbá abból a szempontból, hogy a rendelkezésünkre álló tudományrendszereknek mi a szerepük az információ-tárolás, az információrendezés és -rendszerezés gyakorlatában. A *tudományrendszerezés-tan* mint diszciplína arra vállalkozik, hogy a tudomány egészéről, a tudomány egészen belül egyes tudományterületekről, esetleg tudományágakról olyan jól strukturált modellt alakítson ki, amely a modell alkalmazóit arra inspirálja, hogy a felkínált új rendszerezési modellek segítségével a kutatási területeket, kutatási témákat áttekintsék, új rendszerbe foglalják a kutatásstatisztikák készítői, illetve a folyton épülő és bővülő tudásadatbázisok szerkesztői és gondozói számára. A tudományrendszerezés-tan tehát azoknak a rejtett tudományfilozófiai előfeltevéseknek az explicitté tételét jelenti, amelyek révén egyfajta „rendet vághatunk” a különböző diszciplínák és kutatási területek burjánzó világában. Erre napjainkban azért van szükség, mert az *abundancia*, tehát a *diszciplína-túlburjánzás* ténye már-már tudományontológiai közhely. Sok a diszciplína, sok az új kutatási terület, az ezek közötti eligazodáshoz rendszerezési elvek megfogalmazása szükséges. Részben a kutatásfi-

nanszírozás érdekében, részben pedig azért, hogy a született kutatási eredmények kommunikációja, innovációja, tudásmarketingje sikeres és hatékony lehessen. Magyarországon a tudományrendszerezés-tannak mint diszciplínának az alapjait Bóna Ervin és Farkas János kísérelte meg lefektetni az 1970-es években, amikor együtt kimunkálták tudományrendszerezési elgondolásait. Az ontológiai, az episztemológiai, a funkcionális és a metodológiai metszet szerinti tudományrendszerezés elvét a kémiai tudományok rendszerezési problémáinak explicitté tételére Bóna Ervin alkalmazta (BÓNA, 1971). Erőfeszítése után Farkas János elsősorban tudományszociológiai és tudománypolitikai, tudományfinanszírozási és tudományszervezési szempontokat szem előtt tartva tett kísérletet új tudományrendszerezési elvek kimunkálására, illetve kimondására (FARKAS, 1982). Farkas János már-már feleslegesnek tartotta a hagyományos értelemben vett tudományrendszerezési elveken alapuló tudományrendszerek kimunkálását, azt azonban nem vitatta, hogy a problémaorientált – mi úgy mondanánk, hogy problematológiai releváns – rendszerezési elv a leginkább alkalmazható. Magunk közel tíz évvel ezelőtt próbáltuk a tudományrendszerezés-tan kérdéseit tudományfilozófiai és tudománymetodológiai szempontból áttekinteni, abból a célból kiindulva, hogy a pedagógia világába tartozó diszciplínák és kutatási területek körét szinte teljességre törekvően feltérképezhessük, és egyben megadjuk a pedagógia tudáskörnyezeti hátteret, amelybe a pedagógiai diszciplináris tudás illeszkedhet, illetve amelynek révén a pedagógiának mint ismeretrendszernek kialakultak, illetve kialakulhatnak az inter- és multidiszciplináris kapcsolatai. Mivel úgy ítéljük meg, hogy a tudománypedagógiai gondolkodás számára sikerült néhány módszertanilag is alkalmazható eredményt felmutatni, a következőkben ismertetjük az általunk a pedagógiára kidolgozott: 1. rendszerezés elveit; 2. a rendszerezés tevékenységeit; 3. a pedagógiai tudás diszciplinálizálódási folyamatait, valamint háttérösszefüggéseit; 4. a pedagógiai diszciplinálizálódás résztevékenységeit; 5. a diszciplinánévadás, a diszciplinánév-kezelés során alkalmazott lexikográfiai megfontolásokat. (Ezeket a megfontolásokat *A pedagógia új rendszere címszavakban* című könyvünkben [ZSOLNAI, 1996 A 22–36. p.] itt is megismételjük, mivel alkalmazhatóságukat, helyénvalóságukat az utóbbi tíz év igazolta.)

1. A pedagógiai rendszerezés elvei

A kevésbé fejlett ismeretkörök, illetve kutatási területek a velük ismerkedőket gyakran nehéz helyzetbe hozzák a következő tényállások vitathatatlan fennállása miatt.

- A kevésbé fejlett ismeretkörök, diszciplínák (például munkatudomány, reklámpsychológia, *neveléstan*) küszködnek saját tárgyuk megtalálásával; bi-

zonytalanok azoknak a valóságterületeknek a pontos elhatárolásában, amelyekre vizsgálódásuk, illetve a vizsgálódásuk eredményeként született „álláspontok”, hipotézisek, leíró kijelentések irányulnak.

- Jelentős gondot és félreértést okoz e témák tanulmányozóinak, hogy az adott diszciplináról szóló kijelentésekben, leíráskísérletekben nagyon sok az „életlen” terminus, illetve fogalom.
- Gyakori nehézség, hogy a témákat, diszciplinákat kifejtő szerzők nem avatják be kellően olvasóikat törekvéseik problémaháttérébe, episztemikus és pragmatikus megfontolásaikba, törekvéseikbe; s kifejtetlenül hagyják a törekvéseik problémaháttérében kibogozható előfeltevéseket.
- Súlyos gond, hogy ezeken a nem pontosan körülhatárolt tématerületeken nem tisztázták a megállapítások episztemikus szintjei. Egyszerűbben: nem tudjuk, mi tény, mi általánosítás, mi összefüggés, mi szabály, mi norma, mi know-how-típusú információ.
- Külön probléma, hogy ezek a diszciplinák az ellenőrizhető kutatást, a hipotézisértékű elméletet mint különböző igazoltságú kijelentéshalmazokat igazságméletileg „lazán kezelik”. Igazolás helyett vélekedéseket, fölfogásokat, jól-rosszul megértett, kontextusukból kiemelt információkat közölnek.
- Bonyolítja még a helyzetet, hogy e tudásterületekhez kapcsolódó információk közvetítése során a szerzők műfaji, szövegtani hibákat ejtenek. Nincsenek tekintettel a szöveg olvasójának beavatottságára. A pragmatikai nyelvi elemeket és a szöveg utaló nyelvi elemeit (kötőszókat, névmásokat) nagyvonalúan, illetve elnagyoltan alkalmazzák.
- A fentiekén túl a legzavaróbb és a legtöbb félreértésre okot adó az a körülmény, hogy e diszciplinák az anyanyelv szóállományából, illetve az idegen nyelvekből divatszerűen átvett „szakszavakat” szemantikailag (jelentéstaniilag) „érzéketlenül” használják, így tartalmatlanná, kiüresedetté válnak például a következő – mondhatni filozófiai tartalmú – lexémák, illetve szintagmák: vonatkozás, viszony, viszonylat, kapcsolat, változás, folyamat, feltétel, minőség, következmény, szükséglet, szándék, kényszer, mérték. Ha belegondolunk, hogy a fejlett tudományok azáltal váltak tudománnyá, hogy a legkülönbözőbb nyelvi jelölők mindennapi nyelvhasználatban szokásos tartalmát (valóságát, lényegi jegyeit) problémává, majd tartalmassá, jelentéstelivé tették – gondoljunk ilyenekre, mint mozgás (mechanika), erő (energetika), sűrűlódás (tribológia), szám (számelmélet), sebesség (dromológia) stb. –, beláthatjuk, hogy egy olyan laza ismeretrendszeren, mint a pedagógia, akkor segíthetünk, ha műveléséhez metodológiai ideálként a fentebb hivatkozott fejlet-

tebb tudományok elemzési technikáit, leírási eljárásait tekintjük követendő mintának.

A pedagógiai tudásrendszerzés során a pedagógiát mint ismeretrendszerként nem csupán belső tagolódása, illetve tagolhatósága szerint szemléltük, hanem környezetével összefüggésben mérlegeltük, miként írható le és rendszerezhető a magyar nyelven rendelkezésre álló pedagógiai tudástömeg. Amennyiben a *pedagógia* címen felhalmozódott tudástömeget, tudáshalmazt egésznek tekintjük, akkor hozzá viszonyítva a műszaki tudományok, az agrártudomány, az orvostudomány, a kozmológia, a filozófia stb. a környezetet jelentik. Divatos és újonnan kreált műszóval élve: a pedagógia tudáskörnyezettanát. A pedagógiának mint ismeretrendszernek a „tudáskörnyezet-tani” kapcsolataira kérdezzünk akkor, amikor azt a hagyományos kérdést tesszük föl, hogy melyek a pedagógia alap- és segítő tudományai; milyen ismeretterületekkel van tudományközi kapcsolatban, még abban az esetben is, amikor a pedagógiának és a teodíceának (filozófiai istentannak), avagy az élelmi-szerkémianak és a pedagógiának a kapcsolatait akarjuk föltárni és tisztázni.

Kiinduló föltevésünk, hogy a pedagógiának mint ismeretrendszernek a legkülönbözőbb tudományágakkal mutathatók ki a kapcsolatai. Ha más elvi alapon nem, akkor annak a ténynek a jegyében, hogy a pedagógia világában és valóságában minden lehetséges ismeretterület, illetve diszciplína valamely szinten, valamely életkorban *tanulási témává* tehető. Ha pedig „valami” tanulási téma, s azt valaki tanulja, és valaki kompetens vagy kompetensnek vélt személy abban segíti, akkor pedagógiai alapviszonyról van szó, amely függetlenül attól, hogy milyen eredménnyel realizálódik, pedagógiai tapasztalatszerzést, pedagógiai tudásbővülést eredményez.

A pontos leírás érdekében újabb és újabb kiegészítő és segítő kategóriákat, tudásterületeket kell igénybe vennünk ahhoz, hogy a pedagógiai tudásrendezés, illetve -rendszerzés során feltáruljon számunkra a pedagógiai világ és valóság létezése, megismerése és a keletkezett pedagógiai tudás összefüggéseinek típusossága. Ehhez az alábbi tudásrendező elvek tisztázása szükséges: *identifikáció, dimenzionalitás, aspektualitás*. Közismert, hogy mind az alkalmi szaknyelvhasználat, mind a szótárak az utóbbi két kategóriát meglehetősen elnagyoltan használják. Ugyanakkor az is tény, hogy a szigorúbb leírásokhoz ragaszkodó tudományágak, mint például a fizika, a szociológia viszonylag pontos és körülhatárolt tartalommal használják e kategóriák közül a dimenzionalitást. S az is tény, hogy a nyelvészek – mint a természetes nyelvek működését leíró szakemberek – az aspektualitást viszonylag egyértelmű jelentéssel ruhazzák föl.

A továbbiakban arra teszünk kísérletet, hogy rövid jellemzést adjunk arról,

hogy a pedagógia rendszerének feltárása és interpretálása során milyen jelentéssel, illetve fogalmi tartalommal használjuk a dimenzionalitás, valamint az aspektualitás kategóriákat. Legelsőként leszögezzük, hogy a dimenzionalitás – értelmezésünk és interpretációnk szerint – ontológiai (valóság- és fennállástani), míg az aspektualitás episztemológiai természetű kategória.

Az identifikáció, illetve az identifikálás azonosítást, azonosságot jelöl. Mind a pedagógiai valóság, mind pedig a pedagógiai tudás rendszereinek és elemeinek azonosítására a nyelvhasználati praxis a nyelv lexémaállományából úgynevezett terminus értékű nyelvi azonosítókat, diszciplínaneveket produkált. Például *oktatásügy, oktatáskutatás, didaktika, szakmódszertan, tantárgy-pedagógia, nevelésfilozófia*. Témánk szempontjából bennünket azok a „nyelvi identifikátorok” érdekelnek, amelyek abban segítenek, hogy a pedagógiai tudás *feltáratlan* területeit is számba vehessük és vonatkozásba hozhassuk, viszonyba állíthassuk részben a pedagógia „tudáskörnyezettanával”, részben a pedagógiai tudás belső világában számba vett, illetve számba veendő tudásterületekkel. E cél érdekében olyan terminusneveket is fogunk használni a részletező leírás során, amelyek kevéssé vagy egyáltalán nem ismertek a magyar pedagógiai szaknyelv használatában. Ilyen lesz például a *pedagógiai totika*, a *pedagógiai kredontológia*.

A *dimenzionalitás* kategóriájával a „mi van?”, „hogyan van?”, „miként létezik?”, „milyen tulajdonságai vannak?”, „mi a szerkezete a pedagógiai tudásnak mint valóságosan létezőnek?” kérdésekre válaszolunk, s ezen keresztül a pedagógiai tudás és a tényleges pedagógiai valóság összefüggéseire, míg az *aspektualitás* esetében az az alapvető problémánk, hogy a pedagógiai tudás valósága és fennállása milyen szempontból, melyik tudományterület paradigmája, metodológiája szerint tanulmányozható, tehető ismerettárggyá. Továbbá az aspektualitás esetében arról is szó van, hogy a különböző dimenziókban szemlélt pedagógiai tudás mint a valóság egy lehetséges és ténylegesen létező „éppíglétéről”, mikéntjéről keletkezett tudás milyen értékű, milyen előfeltevéseket feltételező, mennyire igazolt, mennyire pontos. Példával megvilágítva: a *didaktika* körében felhalmozódott tudást dimenzionálhatjuk, mint a tanításra vonatkozó szubsztantív ismeretek körét, mint a tanulás segítésére „összeállt” módszerleírások együttesét, s ezeket a dimenziókat vizsgálhatjuk, szemlélhetjük szemantikai, problémaelméleti, pragmatikai, hipotéziselméleti előfeltevések, illetve explicitté tett tudás mozgósításával. Mind a dimenzionalitás, mind az aspektualitás kategória alkalmazása a szakmai kommunikációt teheti egyértelműbbé. A két kategória pusztá elkülönítése az egyértelműséget természetesen csak abban az esetben garantálja, ha elkülönítjük a dimenzionalitás és az aspektualitás összefüggésében a megismerés szintjeit. Amikor vala-

mely pedagógiai tudásterület dimenzióiról beszélünk, akkor a tartalom, a szerkezet, a szármosság tényeire, illetve „éppígyletére” vonatkoztatunk. Amikor pedig az aspektualitást emeljük ki (hogy ti. milyen szempontból, nézőpontból nyilatkozunk), akkor mindig tisztázandó a dimenzionalitás mellett az is, *hogy milyen metodikai szinten* „predikálunk” valamit az adott tudásterület valóságáról. Nem mindegy, hogy a *neveléstan*i tudásra vonatkozóan tapasztalatunk, nézetünk, véleményünk, kutatással megalapozott szakszerű tudásunk (leírás, szabály stb.) birtokában szólunk-e vagy sem. A mondottakból következik: *nem mindegy, hogy egy pedagógiai tudásterületet milyen mélységben, milyen nagyságrendben dimenzionálunk, tagolunk. S az sem mindegy, hogy arról milyen ismeretkör aspektusából adunk részletező leírást, címszószerű jellemzést, egy-két mondatos – nominális definíció értékű – utalást, avagy pusztán egy besoroló jellemzést.*

Legvégül hangsúlyozzuk, hogy a pedagógiai megismerés eredménye más, amikor a dimenzionalitás és más, amikor az aspektualitás kategóriája révén közelítünk. A dimenzionalitás mentén adatokat, tényeket, tényezőket, szabályokat, összefüggéseket tanulmányozhatunk, míg az aspektualitás mentén sejtéseket, előfeltevéseket, hipotéziseket, problémákat oldunk meg, illetve alkalmazunk a különböző diszciplínák paradigmáinak, irányzatainak, iskoláinak fölfogásmódja szerint. Ezeket figyelembe véve mást-mást jelentenek például a következő, terminus értékű szövszerkezetek: *a pedagógiai tudás ontológiai dimenziója; a pedagógiai ontológia; a valóság pedagógiája; az ontológia pedagógiája.*

A dimenzionalitásra és az aspektualitásra vonatkozó fenti leírásunkat táblázatba foglaltuk. (1. táblázat l. 130. o.)

A dimenzionalitás és az aspektualitás kategóriái jelentésének tisztázása, közelítő jellemzése után talán belátható, hogy alapvetően a dimenzionalitás mentén érthető meg a pedagógiának mint nem túlzottan éles határral kirajzolódó egésznek és tudáskörnyezetének a viszonya. Eszerint az összemeri tudás két nagy halmazra különül:

- a) tagolt pedagógiai tudásra,
- b) nem pedagógiai jellegű tudáshalmazra.

Ez utóbbi, több ezer diszciplínára tagoló tudáshalmazt (b) alkalmi szóhasználatlaltal „a pedagógiai tudás környezettana” kifejezéssel illetjük. Az aspektualitás lehetőségének a tényét – esetünkben a pedagógiai tudás kapcsolatrendszerét (az érdeklődés pluridiszciplinaritást) – „a pedagógia és valamilyen ismeretkör” kapcsolata címen vehetjük nyilvántartásba. Esetünkben ez azt jelenti, hogy hivatkozott könyvünk függelékében a pedagógia valamely megoldásra váró problémaosztályát figyelembe véve „keressük” annak kapcsolatát a művelt diszciplínákkal (ZSOLNAI, 1996A).

1. táblázat
A létezés, a megismerés, a tudás jellegzetes összefüggései

	DIMENZIONALITÁS MINT ONTOLÓGIAI KÖZELÍTÉS (nagyság, arány, méret, tagoltság)	ASPEKTUALIZÁLÁS MINT EPISZTEMOLOGIAI KÖZELÍTÉS (metszetszerű – vizsgálódásszerű, ábrázolásszerű)
Megismerés, a megismerő tárgyra irányulása – tárgy általi kötöttsége	„Ez van, ezt (létezőt, tulajdonságot, viszonyt) veszem tudomásul a nyelv révén”: nominációval, majd fogalmi megragadással	Az „ez van”-ból „ezt vizsgálom” s „igy vizsgálom”, nyelvi- leg „így predikálok”: ↓ ↓ a nyelvi valóság a nem nyelvi közegében valóság elemzésével ↓ ↓ szemantikai, fogalmi, konnotatív konceptuális
A megismerés, az ismert tárgyra koncentrá- lás szintjei	tartalmi azonosítás, hasonlóság- keresés	tapasztalás – szemlélet – nézet – vélekedés (doxa)
	szerkezet (összetettség) megá- llapítása	leírás – szabályalkotás – összefüggés-keresés (episztemé)
	szármosság (terjedelem) megá- llapítása	
	lényegiség megragadása	
A megismerés eredmé- nyei	adat, tény, tényező, szabály, ösz- szefüggés megállapítása	probléma, hipotézis, sejtés, elő- föltevés

2. A pedagógiai rendszerezés tevékenységei

A pedagógiai rendszerezéshez támpontot adhatnak a tudományrendszerezés-tani tudáson túlmenően a pedagógiai információkezeléshez kialakított tematikák és tapasztalatok, valamint az oktatáskutatással, a pedagógiai komparatistikával összefüggésben keletkezett témastatistikák. Mivel a pedagógiai tudás teljességének újszerű rendezésére vállalkozunk, indokoltnak látjuk a pedagógiai rendszerezés tevékenységeinek megkülönböztető számbavételét. Külön szólunk:

- a pedagógiai valóságról és a rá vonatkozó tudás tematizálásáról;
- a nevesített pedagógiai diszciplínák tipizálásáról;
- a pedagógiai diszciplinárizálódásról – összefüggésben a pedagógiai tudásrepresentálódással;
- a pedagógiai diszciplinárizálódás résztvevőkenységeiről;
- a diszciplinánév-kezelés lexikográfiai kérdéseiről.

A pedagógiai valóság, illetve a rá vonatkozó tudás számbavétele *tematizációjuk* révén oldható meg. A tematizáció olyan munkafolyamatot jelölő kifejezés, amely arra utal, hogy a pedagógia világából és valóságából valamely rendszert, annak valamely elemét, annak számosságát, tulajdonságát külön-külön tudatosítjuk (például lemorzsolódás, alkotásra késztetés, műveltségi területek mint tantervalkotó elemek számbavétele). A tudatosítás – mint a tematizáció elemi feltétele – rámutat arra, hogy a pedagógiai tudás világában, annak különböző témaköreiben, diszciplínáiban hol leljünk tudáshiányra, hol találunk fehér foltokat. Problémaelméleti aspektusból arról van szó, hogy nemtudásunk miként tudatosul. A tematizációnak ezt az aktusát problémává tételnek nevezzük. S amennyiben a problémává tett témát kutatással igyekszünk tisztázni, a tematizáció újabb fázisához, a pedagógiai téma kutatási témaként való kezeléséhez jutunk. Ilyen például az oktatási rendszer hatékonyságának számbavétele vagy az alkotásra nevelés lehetőségeinek feltárása cigány kisiskolások körében. Közismert, hogy a sikeres kutatások diszciplínává terebélyesedhetnek, a rendszerezett és ellenőrizhetővé tett kutatási eredmények – amennyiben átesnek az ismeretrendszerezés fázisán is – elindulhatnak a diszciplínává válás és a diszciplínaként való elismertetés útján.

Ebben a munkában nem csupán a diszciplínákat vesszük számba, hanem az ún. diszciplinajelölteket is. Azaz olyan potenciális tudásterületeket is, amelyek a távolabbi jövőben válhatnak majd diszciplínává. Az e könyvben alkalmazandó leírás mód szükségessé teszi, hogy a pedagógia világáról és valóságáról szóló diszciplínákat és diszciplinajelölteket rendre számba vegyük. Noha ezek különböző fejlettségű témakörök, illetve diszciplínák, tipizációjuk mégsem kerülhető meg.

Ahhoz, hogy a pedagógia integrált multi-, illetve pluridiszciplína lehessen, az őt alkotó diszciplínák *teljességre törekvő számbavételére célszerű törekednünk*. Ennek feltétele, hogy kialakítsunk és publikussá tegyünk egy olyan, a bemutatást, a leírást segítő terminusrendszert, amely a pedagógia ismeretköreit – a fentiekben bemutatott alkalmi kategórianevek, illetve tipizáló szempontok mellett – lexikonszerűen is számba veszi és minősíti. A minősítésben szerepet játszó terminusneveket jelentésük megadásával mutatjuk be. Három tipizálási szempontot alkalmazunk:

- I. *tematizáció* (a pedagógia lehetséges témái),
- II. *legitimáció* (a pedagógia mely tudásterületei intézményesültek akadémiákon, tanszékeken),
- III. *kvalifikáció* (tehát a pedagógia témái – a legitimációtól függetlenül – milyen fejlettségi szintet mutatnak, amennyiben a tudományelmélet által megadott tudományfejlettséget tekintjük mércének).

E tipizálási szempontok mentén – kizárólag a magyarországi helyzetre való tekintettel – a következő leíró terminusneveket alkalmazzuk.

I. *A tematizáció szempontja szerinti minősítő terminusok*

1. *Diszciplína*: legitimált, intézményesült ismeretterület. Amennyiben a kvalifikáció igényeit is figyelembe vesszük – tehát a tudományfejlettségnek is megfelel –, tudományterületről, illetve tudományágról, -alágról szólnak. A diszciplínán belül különbséget teszünk
 - 1.1. unidiszciplína,
 - 1.2. interdiszciplína,
 - 1.3. multidiszciplína, illetve pluridiszciplína között.
2. *Ismeretkör*, illetve szinonimájaként a *tudáskör* olyan összetett, több témát tartalmazó tudásterület, amely nem legitimálódott, nem intézményesült.
3. *Témakör*: valamely pedagógiai diszciplínának vagy ismeretkörnek önálló, differenciálódó területe, tulajdonképpen diszciplína- vagy ismeretkörjelölt.
4. *Problémakör* – szinonimája a *problématerület*, a pedagógia világában és valóságában tudáshiányként jelentkező témakör, amely kutatás révén oldható meg.
5. *Kutatási terület*: diszciplínák, ismeretkörök, témakörök, problémakörök szisztematikus, ellenőrizhető kutatási módszerekkel történő feltárása avégett, hogy a pedagógia ismeretterületei bővüljenek, differenciálódjanak, ellenőrizhetőbbé váljanak, és a gyakorlati jellegű, know-how típusú tudást megalapozzák.
6. *Fejlesztési terület*: a diszciplínák, az ismeretkörök, témakörök, problémakörök olyan tudáseggyüttese, amely a pedagógiai praxis számára a gyakorlatban már ellenőrzött, hiteles know-how típusú ismereteket, illetve objektivációkat produkál.
7. *Szemléletmód*: olyan tematizálódott, tudásfedezettel rendelkező nézetrendszer és gondolkodásmód, amely a praxisban érintettek észjárását, értékeléseit, kommunikációját kimutathatóan befolyásolja.

II. *A legitimáció szempontja szerinti minősítő terminusok*

1. *Művelt, elfogadott, intézményesült diszciplína*, illetve ismeretterület.
2. *Kutatási területként, diszciplínajelöltként, témakörként, problémakörként felvetett, kezdeményezett*, de még nem legitimálódott ismeretterület.

3. Tematizálásra, kutatásra, diszciplinaként legitimálódásra váró, *javasolt* ismeretterület.

III. A tudományelméleti értelemben vett kvalifikáció szempontja szerinti minősítő terminusok

1. A *pedagógiai prudentia* szintjén álló, tapasztalatilag „megtámogatott”, adaptáció és innováció révén meghonosított, kutatással és fejlesztéssel alátámasztott, a „pedagógiai okossággal”, „pedagógiai körültekintéssel” minősíthető ismeretterület.
2. *Pretudományos* vagy szubdiszciplináris szinten levő olyan pedagógiai ismeretkör, amely rendezettséget, tipizáltságot mutat, szabatosan (formalizáltan is) reprezentált, de lényegi összefüggéseket felmutatni nem képes.
3. *Tudományos szintű*, kutatással feltárt, verifikált, cáfolható állapotba hozott és ellenőrizhetővé, megismételhetővé tett pedagógiai ismeretkör, illetve diszciplína.

3. A pedagógiai tudás diszciplinárizálódásának folyamatáról, valamint háttérösszefüggéseiről

Az előző fejezetekben kimondva-kimondatlanul többször utaltunk arra, hogy a pedagógiát mint tudáseggyüttest – Nagy József tudományrendszerezés-tani terminusát kölcsönvéve – mint integrált multidiszciplinát nem fenyegeti a diszciplinátulburjánzás, az abundancia veszélye. Erre az aligha cáfolható tudománytani tényre való tekintettel indokoltnak látszik a pedagógiai diszciplinárizálódás folyamatáról és lehetőségeiről szót ejteni. Természetszerűen nem a széles körű érvényesség ideája, nem is a konszenzusos megegyezés rituáléja jegyében, hanem ahogyan azt magunk látjuk. Fölfogásunk szerint a *pedagógiai diszciplinárizálódás* nem egyéb, mint a pedagógiai világ és valóság, valamint a pedagógiai megismerés egymásra vonatkoztatásaként létrejövő szakmai jellegű tudásreprezentálódás. Az iménti nyakatekertnek tetsző leíró-azonosító kijelentést akár evidenciának is tekinthetnénk azon hallgatólágos előfeltevés alapján, hogy minden diszciplína valamiről szól (például a *didaktika* a tanításról), s valamilyen nyelven fogalmazódik meg. De mivel a diszciplinárizálódás tényét nem azonosíthatjuk a pedagógiai valóság szimpla tematizációjával, sem a pedagógia valóságára vonatkoztatandó se füle, se farka jellegű, normatív elemekkel átszótt, jól-rosszul strukturált szöveg-halmazokkal (például ahogyan az tetten érhető a módszertanokban, tantervekről szóló „kiáltványokban”), indokoltnak látszik a diszciplinává válás folyamatát *ontológiai, episztemológiai szempontokkal* és a kognitív tudományokban kifejtett *tudásreprezentáció-tan*, valamint a természetes nyelvek *szemantikájáról* szóló nézetekkel szembesíteni.


Nyilvánvaló, hogy bármiféle tudás – így a pedagógiai tudás – létrejöttének is elemi feltétele valamiféle fennállásmódnak, illetve valamiféle valóságvonatkozásnak a megléte. Ilyen egyszerű kérdésekre gondolunk: „lehetséges-e és miként lehetséges az iskolázás első tíz évében hitelesen például kutatásmódszertant vagy művészetfilozófiát tanulni, illetve tanítani”. Akár igenlő, akár tagadó a válasz, tény, hogy a megoldásválaszok előbb-utóbb tematizálódni fognak, függetlenül attól, hogy vita, konszenzus vagy kutatás során születnek meg a válaszok. Aki e tényt elismeri, azt is elismeri, hogy a tematizáció tudáshalmazódáshoz, „tudáscsomósodáshoz” vezet. S az is belátható, hogy ez a tudáshalmaz mint információhalmaz valakik számára rögzíthető (valamiképp reprezentálható), így kommunikatívva is tehető. Aki a fenti gondolatmenetet követi, hallgatólagosan elismeri a pedagógiai diszciplinárizálódás ontológiai, episztemológiai, reprezentációtani és kommunikációtani dimenzióit, s a rájuk vonatkozó különböző szintű tudásféleségeket is mint az aspektuális problémakezelés feltételeit. Ezeknek a dimenzióknak, illetve aspektusoknak a tudomásulvétele természetesen különböző szinteken lehetséges. A született pedagógiai tapasztalat, tudás eltérő ellenőrizhetőségű azok számára, akik annak hitelességét, pontosságát, praxisorientáló szerepét kívánják felülbírálni.

További gondolatmenetünk követhetősége érdekében egy viszonylag könnyen áttekinthető modellen, s egy, a pedagógia valóságán túlmutató témán (halbiológia) illusztráljuk a diszciplinárizálódás tényeivel összefüggő háttér-problematikát, illetve tematikát.

A 2. táblázat modellje jól mutatja, hogy legalább négy valóságszférával számolhatunk a kommunikáció tárgyra irányultsága, valamint az emberi megismerés szempontjából. Az is kiderül a modellről, hogy a kommunikáció a létezésre (vö. létezés szintje), a létezésre vonatkozó tárgyszintre mint ismerettárggyá tett valóságra, valamint a tárgyszinten keletkezett kognitívumokra (a beszélés eredményére) irányulhat. Nincs ez másként a pedagógia világáról szóló tematizált kommunikáció esetében sem. Amikor a pedagógia diszciplinárizálódásáról beszélünk, erre a tényre föltétlenül érdemes tekintettel lennünk, s a modell feltárulkozó tanulságait konkretizálhatjuk a pedagógiai tudásszerzés (a diszciplinárizálódás) szintjeire, valamint a pedagógiai tudásszerzés eredményeire is. (A pedagógiai tudásszerzés eredményei természetszerűen vagy diszciplinák, vagy diszciplinajelöltek. Például *pedagógiai kutatómódszertan, pedagógiai leírás, metapedagógia*.)

2. táblázat

A valóság, a róla szóló tudás, a jelek és a jelhasználó ember világa
a kommunikáció tárgyra irányultsága szerint

Valóságszférák a kommunikáció tárgyra irányultsága az emberi megismerés szempontjából	ONTOLOGIKUM mint ténylegesen dimenzionált valóság	EPISZTEMIKUM mint tudásszerzés és a tudás valósága	SZEMIOTIKUM mint a jelek és a jelölések valósága	ATROPOLOGIKUM mint a jelhasználó, kommunikáló, reflektáló valósága
Létezés szintje („van”-ság)	„A ponty valóságosan létezik.” V _{ont}	„A ponty hal.” V _{ep}	Ez a ponty piktogramja:  V _{szem}	„Vannak halvérű emberek.” V _{antr}
Tárgyszint (valamire irányultság, valamire vonatkozó beszélés)	„A ponty húsa ízletes.” T _{ont}	A ponty tulajdonságait a halbiológia írja le. T _{ep}	A ponty piktogramja még nem szabványosított jel. T _{szem}	A szenttelen, egykedvű emberekre mondják, hogy halvérű. T _{antr}
Metaszint (a beszélés eredményére való reflektálás)	„A ponty húsa ízletes” mondat egy kijelentő mondat. T' _{ont}	„A ponty tulajdonságait a halbiológia írja le” kijelentés a tudományrendszeren szerint helytálló. T' _{ep}	A ponty piktogramjának szabványosítását még nem kezdeményezték. T'' _{szem}	A halvérűség második jelentése a <i>Magyar Értelmező Kéziszótár</i> szerint „nemileg érzéketlen”. T'' _{antr}

Jelölések: V = valóság

T = tudás

ont = ontologikum

ep = episztemikum

szem = szemiotikum

antr = antropologikum

3. táblázat

Összefüggés a valóság tagozódása, a pedagógiai tudásszerzés szintjei és a pedagógiai tudásszerzés eredményeit szintetizáló tényleges vagy kvázi diszciplínák között

A pedagógiai tudásszerzés szintjei	A pedagógiai megismerés tárgyra irányulása										A pedagógiai tudásszerzés diszciplinarizálódó eredményei	
	Ontologikum	Episztemikum	Funkció	Reprezentáció szemiotikum	Antropologikum	Axiologikum	Kommunkátum	Társadalomontologikum	Kulturologikum	Metodologikum		Kreatologikum
A pedagógiai tapasztalás szintje	+	+	+	+	+	+	+	+	+			Pedagógiai tapasztalástan
Az intencionált megismerés szintje	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Pedagógiai kutatómódszertan
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Pedagógiai leírástan
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Pedagógiai összefüggéstan
A szakmai tudományos reflexió szintje	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Pedagógiai reflexiótan
Metaszint		+		+			+		+	+	+	Metapedagógia

A fenti modell három tényezőcsoport (a tudásszerzés szintjei; a pedagógiai megismerés tárgyra irányulása; a pedagógiai tudásszerzés diszciplinarizálódó eredményei) közötti összefüggésre hívja föl a figyelmet. Jól látható, hogy az ismerettárgyként (lásd: a megismerés tárgyra irányulása) 11 valóságterület kaphat kitüntetett szerepet. (A pedagógiailag releváns ismerettárgyak száma bővebb. Erről a részletező fejezetekben külön olvashatunk.) Mostani témánk, a diszciplinarizálódás szempontjából azt érdemes figyelembe venni, hogy a tudásszerzés négy szintje 11-féle valóságszférára mint ismerettárgyra irányulhat. Róluk szerezhető tapasztalat és/vagy ellenőrizhető tudás. S

az is kiderül, hogy a pedagógiai tudásszerzés szempontjából a pedagógiai gyakorlatból származó pedagógiai tapasztalás éppúgy kitüntetett szerepű, mint a pedagógiai tudás különböző szintjeire reflektáló metapedagógiai tudás. A modelltől leolvasható, hogy elvileg hatféle „diszciplínacsalád” (tapasztalástan, kutatómódszertan, leírástan, összefüggéstan, reflexiótan és *metapedagógia*) foglalkozik a pedagógiai tudásszerzés eredményeivel. Az elit szakmai közvélemény ezek közül leginkább a kutatómódszertant ismeri diszciplínaként. A gyakorló pedagógusok viszont tapasztalataikra büszkék, függetlenül attól, hogy diszciplinárizálódott formában megszövegezték-e, vagy csupán diskurzusaikban, dialógusaikban hivatkoznak rá.

Az eddig mondottak – a diszciplinárizálódás tényére és lehetőségére tekintettel – továbbgondolhatók és bővíthetők a tudásrepresentáció-tan, valamint a természetes nyelvek leírása kapcsán keletkezett nyelvészeti szemantika néhány eredménye alapján. (Szándékoltan említettünk „nyelvészeti szemantikát”, hogy elkülönítsük későbbi interpretációnkat a logikai szemantikától, illetve a szemiotika keretei között művelt szemamikától.)

E könyv első fejezetében rövid tipológiai áttekintést adtunk a pedagógiai tudásról. A pedagógiai tudást a hivatkozott tipológiában úgy mutattuk be, hogy megkülönböztettük a megismerési mód (mindennapi, művészi, tudományos, filozófiai), valamint a funkció szerinti (szubsztantív, normatív, stratégiai) tudásféléseket, továbbá a tudás igazolhatósága és cáfolhatósága szempontjából a pedagógiai tudást mint doxát és mint episztemét. Ezt a tudástipológiát egészíti ki az általunk pedagógiai *tudásrepresentáció-tannak* elnevezett ismeretkör. Ennek tárgya: a tudás megjelenítődéseinek (representációjának) a kérdése. A *pedagógiai tudásrepresentáció-tan* mint interdiszciplináris ismeretterület a tudás representációjának antropológiai, episztemológiai, kultúratan, lingvisztikai és informatikai vonatkozásairól, illetve típusairól szól.

Az emberi tudás *antropológiai* dimenziójában külön kérdéskör a neurofiziológiai representáció. Röviden az a probléma, hogy miképpen tárolja az információt az emberi idegrendszer. Ugyancsak az antropológiai dimenzió kapcsán esik szó a tudásnak az emberi pszichikumban való representációjáról, amikor is az a kérdés, hogy a fogalmak, ítéletek, sémák, képzetek miként léteznek az ember belső, mentális világában. Az antropológiai értelemben vett tudásrepresentációról ma még nem rendelkezünk kielégítő tudással.

Nem mondható ez el a tudásrepresentáció *episztemológiai* vonatkozásairól. Arról a problémakörrel van itt szó, amikor a tudást modellekkel mintegy „kivetítve” reprezentáljuk. Gráfok, folyamatábrák, számítógépes szoftverek, organogramok, a modellértékű karikatúrák mind-mind ide sorolhatók. Ezekkel foglalkozik az ábra-technika, a modellelmélet, az ikonológia, az ikonográfia.

A tudás reprezentációjának leggazdagabb tárházát a *kulturológiai* dimenzió mentén tarthatjuk nyilván, mivel az emberi kultúra emberi alkotásokban, ún. objektívációkban testesül meg. Ezek körébe a műalkotások, az épületek, a technikai konstrukciók, az etnográfia által feltárt tárgyi kultúra éppúgy beletartoznak, mint a folklóralkotások.

A kultúratani dimenzióhoz viszonyítva a tudásreprezentációnak sajátos terepuma a *lingvisztikai* dimenzió. Nevezetesen az a problémakör, hogy miként reprezentálódik a tudás egy-egy természetes nyelven. Továbbá az, hogy a természetes nyelv jelkészlete (szótára) és szabályrendszere, szintaxisa révén miként utalhatunk egy-egy természetes nyelv közvetítésével a nyelven kívüli világra és valóságra. A tudásreprezentációnak ez a lehetősége pedagógiailag igen kihasználatlan és feltáratlan. Ezért erre a pedagógiai tudás rendszerezése kapcsán többször, több vonatkozásban visszatérünk.

A tudásreprezentáció legújabb objektívalódási módja a tudás gépi reprezentációja. Ezt a kérdéskört tekinthetjük a pedagógiai tudásreprezentáció *informatikai* dimenziójának. Ez esetben a pedagógiai tudás adatbankokba, szakértői rendszerekbe sűrítéséről, tárolásáról van szó.

A fentebb dimenzionáltan bemutatott tudásreprezentációkat *Csapó Benő – Rumelhartra és Normanre* hivatkozva – három alaptípusba sorolja. Ezek:

- „(1) *propozicionális* alapú tudásreprezentáció, a tudást diszkrét szimbólumok vagy proposíciók reprezentálják;
- (2) *analóg* reprezentáció, a reprezentált és a reprezentáló között annyira közvetlen megfelelés áll fenn, amennyire csak lehetséges;
- (3) *folyamat jellegű* (eljárásbeli, proceduális) reprezentáció, mely esetben a tudás aktív eljárások vagy folyamatok formájában jelenik meg.” (CSAPÓ, 1992. 49. p.)

Mind a propozicionális, mind az analóg, mind pedig a folyamat jellegű tudásreprezentációban a természetes nyelveknek kitüntetett szerepük van. A lingvisztikai értelemben vett tudásreprezentáció a természetes nyelv leírásával kapcsolatos szemantikai kutatásokban nyert megfogalmazást. Mégpedig annak a kérdésnek kapcsán, hogy miként tehető különbség „a mondat jelentése és a jelentésen keresztül a jelentés segítségével kifejezett tartalom vagy még inkább tartalmak között.” (ANTAL, 1985. 139. p.) Másképp szólva: *hogyan választható szét a nyelvi és a nyelvhez kötött, de nyelvinek mégsem tekinthető tudásreprezentálódás.* Megítélésünk szerint a tudásreprezentálódás elemi feltétele a megismerő ember részéről a világ dolgainak észrevése, észrevétele. Az észrehevéshez nyelvi jelekre és nyelvhasználati szabályokra van szükség. A folyamatnak két egymásra épülő változata létezik: a nominá-

ció (valaminek a megnevezése) és a predikáció (a természetes nyelvi jel révén megnevezett valamiről, valamikről történő valamiféle állítás). Ennek első szintje a nyelv világában játszódik. Ez a *szemantikum világa*. Erre épül a nyelven kívüli, a nyelv által jelölt – tudományos igénnyel művelt, absztrakciót és az általánosítást is feltételező – *fogalmi vagy konceptualizált világ*, amely már a nyelven túli világra és valóságra utal. Ennek a megkülönböztetésnek azért van nagy jelentősége a pedagógiai valóság és világ reprezentációja szempontjából, mert a mindennapi nyelvhasználat-hoz kapcsolódó tapasztalati világ, amit a szavak, mondatok jelentése révén abból „kihámozunk”, nem elégséges a pedagógiai valóság mélyebb megragadására: leírására, valamint a pedagógia világában meglévő viszonyok számbavételére, a ténylegesen meglévő szabályosságok, összefüggések megragadására. A fentiek illusztrálására hozunk egy példát. „Az ostoba gyerek buta marad örökre.” Ezt a mondatot minden magyarul beszélő nagyjából érti. De ennek a mondatnak a jelentéséből érdemlegesen nem lehet következtetni egyetlen tanuló IQ-jára, tanulási teljesítményére, tanulási motívumaira és prognosztizálható tanulási sikereire vagy kudarcaira sem. Ez utóbbiak feltáráshoz a pszichológiai, tanulásmódszertani tudás teljes „fegyvertárát” indokolt mozgósítani, mondhatni a nyelven kívüli valóságra vonatkozó tartalmak garmadáját. Azokét, amelyeket a legkülönbözőbb diszciplínák tisztáztak.

A pedagógiának mint laza szövedékű multidiszciplinának a sorsa épp e ponton pecsételődött vagy pecsételődik meg, amennyiben a diszciplinárizálódás kérdéseit lazán kezeli, s a megoldatlan problémáit a nyelvi valóság sáncai között kifejtetlenül hagyja, amelyet természetesen „egyébként” mindenki jól ért: szülő, gyerek, pedagógus, miniszter, mivel a természetes nyelv világában feltároló szemantikum életlen, pontatlan, konnotációktól, érzelmi jelentésektől terhelt. A diszciplinárizálódás a pedagógia esetében kettős kihívást jelent. Elsőként a meglévő tudásterületek metaszemponitú felülbírálatát, hitelességük, igazolhatóságuk, ellenőrizhetőségük feltárást. Másodikként újabb és újabb diszciplinák körülhatárolását, kapcsolataik, egymásba hatolásaik szakszerű számbavételét és leírását. Ez indokolja, hogy áttekintsük a pedagógiai diszciplinárizálódás résztevékenységeit, összefüggésben a rájuk vonatkozó filozófiai ihletettséggű metatudással.

4. A pedagógiai diszciplinárizálódás résztevékenységei

A pedagógiai tudás diszciplinárizálódásának lehetséges egy olyan fázisa, amely diszciplínaépítésbe, diszciplinakonstruálásba fordul át. Magunk ezt akkor éltük át, amikor a hagyományos anyanyelv-tanítási részpedagógiákból: az olvasás-, az írás-, a nyelvtan-, a fogalmazástanítás egymástól elkülönült ismeretköreinek romjain 25

éves kutató-fejlesztő munka lezárásaként (ZSOLNAI, 1982) egy új *anyanyelv-pedagógiát* mint integrált pedagógiai diszciplínát kellett kimunkálnunk. (BALOGHNÉ, 1987) Ugyanezt éltük át, amikor az értékközvetítő és képességfejlesztő kutatás eredményeit szintetizáló *Egy gyakorlatközeli pedagógia* (ZSOLNAI, 1986) című, valamint az alternatív pedagógiának számító *Az értékközvetítő és képességfejlesztő pedagógia* című – a kutatásaink eredményeit, valamint a hazai és külföldi pedagógiai tradíciót felhasználó – multidiszciplináris jellegű monográfiánkat készítettük (ZSOLNAI, 1995). E munkákat, illetve pályatársunk, *Gáspár László* szakmai munkásságát (GÁSPÁR, 1984) nyomon követve és elemezve, tehát némi empirikus tudásháttérrel is rendelkezve, kíséreljük meg a következőkben a pedagógiai diszciplinárizálódás résztvevőkenységeinek számbavételét. Úgy tűnik, hogy bármiféle jól körülhatárolható és relevanciával bíró pedagógiai diszciplína konstrukciójához (megalkotásához, illetve tökéletesítéséhez) az alábbi műveletek szükségesek: *alapozás; feltétel- és komplementaritáskeresés; határok és interpenetrációk keresése; a komplexitás elemeinek, tényezőinek számbavétele*. A továbbiakban e négy műveletet külön-külön jellemezzük, feltüntetve a tudáskonstruáláshoz szükséges filozófiai jellegű metatudás-integrálódásokat is. Végül táblázatos áttekintést is adunk összefüggésükről. (E helyen nem áll módunkban a műveletekhez kapcsolódó tudásintegrációkat mint diszciplínákat, illetve diszciplinajelölteket külön-külön jellemezni. *A pedagógia új rendszere címszavakban* című könyv függelékében azonban példaképpen, további teendőink illusztrálására rövid leírást adunk *az alapozástan* elnevezésű ismeretterületről. Ugyancsak a függelékben adjuk közre azoknak a filozófiai ihletettséggű segédtudományoknak, tudáshiánypótlóknak számító komplementumoknak a jegyzékét – ontológiai és episztemológiai dimenziókra bontva –, amelyek kutatásra, kimunkálásra várnak a pedagógiai diszciplinárizálódást segítő.) Lássuk a pedagógiai diszciplinárizálódás résztvevőkenységeit és a diszciplinárizálódáshoz szükséges tudáskezelés, tudásfedezet kvázi diszciplínáit!

1. Az *alapozás* eredményezi, hogy az adott diszciplína fundamentális kérdései, alapjai explicit előfeltevések formájában bárki számára rendelkezésre álljanak. E művelet elvégzéséhez kétféle tudáseggyüttes kapcsolódik. Az egyik magát az alapozást tudatosító, leíró *alapozástan*. A másik az alapozás eredményét mint tudáskonstruktumot számbavevő *alaptan*, illetve *alaptanok*. Hogy mi számít alapozástannak, illetve alaptannak, az mindig attól függ, hogy mi a létrehozandó, megkonstruálandó diszciplína.
2. Az egyes diszciplínák alapozása mellett szükséges számbavenni azokat a feltételeket, kiegészítéseket, pótlékokat, egyszóval a diszciplínaalkotás háttérfeltéte-

leit is, amelyeknek az alapozáson túl az adott tudásterület konstruálásában *komplementer* (kiegészítő, pótló) szerepük van. Ezeket a műveleteket a tudás-teremtést, a tudásrendezést lehetővé tevő műveleteknek: *komplementumoknak*, a tudásgyarapodást „köötanyagyszerűen” lehetővé tevő *segédleteknek*, „tudáshihánypótlóknak” nevezhetjük, a róluk szóló tudást pedig „*segédtudományoknak*”. Ilyen lehet például bármely diszciplína konstruálásának menetében a hipotézistan, a problémaelmélet, az előfeltevéstan, a fogalomelmélet, a nevezéktan, az igazságelmélet stb.

3. A diszciplínaépítés harmadik fázisában nagy szerepe van az adott tudásterület, az adott diszciplína feltárásának, az *érintkező területek* számbavételének. A határkérdések tisztázása, az egymásba átszövődő témák, az úgynevezett *interpenetrációk* (behatolások, áthatolások, benyomulások), az interdiszciplináris kérdések tisztázása régóta ismert és elismert tevékenysége a tudományművelésnek, a kutatási gyakorlatnak. Ennek eredményeképpen születnek meg a különböző diszciplínák határterületein az interdiszciplínák, mint például a bio-geo-kémia, az agrometeorológia, a *pedagógiai szociálpszichológia*. Mivel az interdiszciplínák száma napjainkban több ezerre rúg, az interdiszciplinaritás kutatása kitermelte a rá vonatkozó tudást, amelyet *interdiszciplinaritás-tannak* nevezhetünk.
4. Az alapozás, a tudásfeltétel-biztosítás, a komplementumok tisztázása, valamint a határkérdések feltárása után a diszciplínaépítés záróművelete következik abban az esetben, ha az adott diszciplína tárgya nagy komplexitást (bonyolultságot, összetettséget) mutat. Ennek a műveletnek a *komplexitás-számbavétel* nevet adhatjuk. A komplexitás tisztázása rendszerint annak kimondásához vezet, hogy a nagy komplexitást mutató ismerettárgyak csak multidiszciplináris szemlélettel művelhetők, multidiszciplináris tudás szükségeltetik kezelésükhöz. Az e kérdések tisztázásával foglalkozó tudásterületet próbálta kifejezni a rendszerelmélet, a rendszerszemlélet, a tudományrendszerezés-tan. Mivel az imént felsorolt diszciplínáknak más és más a tárgyuk, úgy véljük, a multidiszciplinaritás ügyeinek tisztázására összegyűlt tudást *multidiszciplína-tannak* keresztelhetjük.

Fentebb négy, a *tudáskonstruálással*, illetve *-dekonstruálással* összefüggő témakört jártunk körül. Mindegyik esetben elkülönítettük magát a tevékenységet, annak eredményét és a rá vonatkozó tudásterületet. De elkülöníthetjük a tevékenység eredményeként létrejött konstruktumot és annak a leírását is. Eszerint a következő témakörökkel számolhatunk.

4. táblázat

A tudáskonstruáló tevékenység műveletei, eredményei,
valamint az ezekre vonatkozó tudás

		A tudáskezelés	
		művelete	eredménye
	1.	alapozás	alap
A rá vonatkozó tudás		alapozástan	alaptan
	2.	feltétel- és komplementaritáskeresés	releváns feltételek, releváns komplementumok
A rá vonatkozó tudás		problémaelmélet, hipotéziselmélet, fogalomelmélet, faktorológia, faktológia, relációtan stb.	kognitív komplementológia
	3.	határok, interpenetrációk keresése	a megállapított határok és egymásba hatolások
A rá vonatkozó tudás		interdiszciplinaritás-tan	kognitív peratológia
	4.	a komplexitás elemeinek, tényezőinek számbavétele	komplexum (alkotórendszer, ill. részrendszer)
A rá vonatkozó tudás		multidiszciplínák leírásana, kognitívumlogikai modellelmélet (hálóelmélet, gráfelmélet)	komplex rendszerek elmélete

A pedagógiára vonatkozó tudás a tárgy jellege következtében alig áttekinthetően komplex. Más komplex területek e kihívásra a komplexitás iránti alázatból fakadóan az alkotóelemek számbavételére, az egészeknek rendszerként való kezelésére törekszenek, mint például az orvostudomány, az agrártudomány, az építészettudomány. Hazai pedagógiánk ezen minták helyett az *elnagyoló redukciót* választotta. Tárgymeghatározása, illetve a létező és releváns tevékenységeinek számbavétele során számos, százas nagyságrendben kifejezhető tudásterület figyelmen kívül hagyott. Sok esetben a tárgykörébe tartozó jelenség- és lényegvilág észrevezésére, megnevezésére sem volt képes. Amit „tudományosan” nem vett észre, annak keze-

lését a mindennapi észjárásra, a művészetek alkotóira bizta, regény- és drámairókra, filmesekre hagyta. A kívánatos és egyben lehetséges filozófiai reflexiót – a magyarországi latens Herbart-hagyomány alapján – az etikára és a teleológiára szűkítette. Mindez vonatkozik az alapozásra, a komplementaritásra, a komplexitásra egyaránt. Egyes-egyedül az interdiszciplinaritás kérdései iránt mutatott néminemű érdeklődést. (Vö. például *kognitív pedagógia, oktatás-gazdaságtan, pedagógiai pszichológia, iskolaszociológia.*)

Az általunk kimunkált tudományrendszerezési know-how típusú tudás természetesen újabb és újabb elemekkel egészíthető ki, mi magunk a jelentőségét abban látjuk, hogy az általunk kimunkált tudományrendszerezés-tani modell és annak részletező leírása kellően operatív ahhoz, hogy más tudományterületek, illetve tudományágak diszciplínáinak, kutatási területeinek a rendezéséhez felhasználhassuk.

- Bóna Ervin: *A kémiai tudományok és kutatási ágak rendszerezési kérdései.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1971. – 115 p.
- Varga Csaba: *Új elmélethorizontok előtt.* – Budapest, Tertia, 2003. – 217 p.
- Zsolnai József: *A pedagógia új rendszere címszavakban.* – Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996. – 390 p.

Tudományszervezés-tan

A tudományszervezés-tan elnevezésű ismeretterületet nem lehet azonosítani sem a kutatásszervezés-tan, sem a tudományszervezet-tan elnevezésű ismeretterületekkel. A *kutatásszervezés-tannal* azért nem lehet azonosítani, mert a kutatásszervezés-tan azokat a szervezéstan (szervezéseméleti) know-how típusú ismereteket próbálja számba venni és elrendezni, amelyek abban segítik a kutatót, hogy egy-egy aktuális kutatási projekt kivitelezéséhez hogyan és miként kell a különböző infrastrukturális, finansziális és személyi feltételeket biztosítani. Ezzel szemben a *tudományszervezés-tan* olyan ismereteket gyűjt össze és rendez el, amelyek a diszciplinalizálódott tudományterületek, tudományágak, tudományalágak koordinálásával, szervezeti feltételeik biztosításával a tudománypolitikai értelemben vett tudományfejlesztési (tudományág fejlesztési) preferenciákkal az egyes tudományágak műveléséhez szükséges kutatói utánpótlás nevelésének megszervezésével a tudományos teljesítmények értékelésének megszervezésével, valamint tudományos szervezetek létrehozásával foglalkozik. A *tudományszervezet-tan* pedig a már kialakult, legitim módon működő, történeti múlttal rendelkező tudományos és kutatási szervezetek vizsgálatát, átszer-

vezését, működtetését, menedzselését tekinti elsődleges feladatának, és az egész tudományszervezetet mint intézményesített szervezetet makroszinten tudományterületi, tudományági lebontásban vizsgálja, leginkább a tudományszociológia nézőpontjából, illetve a tudományszociológia módszertani apparátusának felhasználásával. De nem idegen módszertani apparátusától a tudománymenedzsment és a tudománytörténet művelése során alkalmazott metodika sem.

A magyar nyelvű tudományszervezés-tani irodalom művelése akkor „lendül fel”, amikor a tudománypolitika kezdeményezésére szervezeti átalakításokra kerül sor a tudomány intézményrendszerén belül. De akkor is sor kerülhet tudományszervezés-tani vizsgálatokra, ha a tudományfinanszírozási kényszerek miatt a humán erőforrás-menedzsment vagy az infrastruktúra-menedzsment működése és működtetése kapcsán „megszorító intézkedésekre”, forráselvonásokra kerül sor. A tudományszervezés-tan körébe tartozó ismeretek nagy fontosságúvá válhatnak, ha a különböző tudományágak és tudományterületek terén új kutatási eredmények vagy paradigmaváltások következnek be, ezért indokolt a tudomány „közönségkapcsolatainak” a rendezése, indokolt az egyes tudományágakról és tudományterületekről kialakult nézetek megváltoztatása a sajtó, a média, illetve az oktatásügy eszközeinek a mozgósításával. A tudományszervezés-tani ismeretek a tudományműveléssel együtt járó konfliktusok, a lobbicsoportok érdekütközéseinek az elrendezésekor válhatnak még fontosabbá. És mint ahogy erre már fentebb utaltunk, az esetben is nélkülözhetetlenek a tudományszervezés-tani ismeretek, ha egy-egy tudományág intézményesülése, intézményesítése kerül napirendre. De az esetben is fontos a tudományszervezés-tani tudás mozgósítása, ha peremhelyzetben lévő tudományágak rehabilitálása a tét. A fentebb mondottak jól nyomonkövethetőek, s akár tudományszervezés-tan-történet címen is interpretálhatók, ha a rendszerváltás utáni tudományművelés konfliktusaira gondolunk, kitüntetetten olyan tudományágakéra, mint pl. a filozófia, a politológia, a szociológia vagy a menedzsment tudomány ügye.

- *A Magyar Tudományos Akadémia almanachja. 2001.* – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2001. – 709 p.
- Csöndes Mária – Szántó Lajos – Vas-Zoltán Péter: *Tudománypolitika és tudományszervezés Magyarországon.* – Budapest, 1972. – Akadémia Kiadó, 1971. – 233. p.
- *Közgyűlési előadások 1998.* – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 1999. – 2 füzet
- *Közgyűlési előadások 1999.* – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2001. – 2 füzet

- *Közgyűlési előadások 2000. május.* Millennium az Akadémián – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2001. – 4 füzet
- *Közgyűlési előadások 2000. november.* Az MTA 175 éve – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2002. – 2 füzet
- *Kutatás és fejlesztés a felsőoktatásban.* – Budapest, Magyar Felsőoktatás, 2001. – p. 78.
- Tétényi Pál: *Tudományos konferencia és/vagy periodika?* = Magyar Tudomány. 1991. 11. sz. – p. 1383–1385.
- *Tudomány- és műszaki politika Magyarországon.* Kutatás, fejlesztés, innováció, tudományszervezés. Közrem. Bozsó Ernő, Csöndes Mária, Darvas György et al. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1986. – 669 p.

Tudományszervezet-tan

A *tudományszervezet-tan* mint ismeretterület némi maliciával tudománytörténeti diszciplínaként is regisztrálhatjuk. Tehetjük ezt azért, mert a tudományszervezet-tan olyan leíró diszciplínaként létezik – kifejtve vagy kifejtetlenül – a szakmai és laikus körök napi diskurzusában, amely tematikailag az intézményesült tudományművelés szervezeti hagyományaira vonatkozik, tehát az egyetemekre, az akadémiákra, a kutatást is folytató, jól jövedelmező, jól prosperáló termelő és szolgáltató cégek kutatóintézeteire. Ezek a kutatószervezetek jogi személyiséggel is rendelkező szervezetek, amelyeket viszonylag stabil szerkezeti struktúra, kiszámítható tudományos teljesítmény, társadalmi méretekben legitimált és jóváhagyott imázs jellemez, amelyeket egykönnyen nem kezd ki „az idő vasfoga”. Tehát az egyetemi tanszék akkor is tanszék, ha kétfős, az akadémiai bizottságok akkor is rangot jelentenek betöltőiknek, ha egy-egy akadémiai ciklusban egy-egy bizottsági ülésen néhányan csak alkalmilag vesznek részt. A tudományszervezet-tan kutatómódszereinek sorában a dokumentumelemzés, a szerkezeti klímavizsgálat, a szervezeti teljesítmények önreflektív, önmenedzseléssel párosuló marketingkutatói módszerei jelenthetnek olyan metodikai háttérrel, amelyek egyre több információt szolgáltatnak a tudományszervezet-tani ismeretkör bővüléséhez. Magyarországon jelen tudásunk szerint természetesen nincs olyan kézikönyv, amelyikből bárki *tudományszervezet-tan* tanulhatna, de léteznek egyetemi évkönyvek, létezik akadémiai almanach, léteznek konferenciakiadványok, ma már működnek weboldalak, tehát a tudományszervezet-tani tudás kumulálódik, és akkor is működőképes, ha személyes, hallgatólagos tudásként van jelen a tudományos közéletben. A tudományszervezet-tani tudás explicit-

té válik, ha az érdekelt intézmények életébe a felsőoktatáspolitikai vagy a tudománypolitika drasztikusan beavatkozik, s – napjainkban pl. – a sajtó, illetve a tömegkommunikáció révén hírként, eseményhírként a bulvársajtó egy-egy oldalvágásaként kerül a közvélemény látókörébe. Összefoglalva: a tudományszervezet-tani tudásra tudománypedagógiailag van, illetve lenne nagy szükség, hisz a kívülállók csak a tudományszervezet-tani (tudományszervezet-történeti) információk révén értesülhetnek arról, hogyan működött, hogyan működik egy-egy nagy nevű tudományszervezet döntéshozó testülete, hogyan történik egy-egy tudományág esetében a tudás-, illetve a tudománymenedzselés, a kutatók milyen konfliktusháttérrel válnak ismertté, és miként épülnek be a kívülállók mindennapi tudatvilágába. A tudománypedagógusnak a tudományszervezet-tanra vonatkozó információk világában el kell tudnia igazodni, mert ha ezt elmulasztja, nem lesz esélye arra, hogy tanítványait, a leendő kutatókat a tudományos szervezetek világában, az ott kialakult formális és informális hierarchiák világában, a misztifikált tudáscsinálás világában el tudja igazítani. Ezért a tudománypedagógusokra az vár, hogy periodikák: folyóiratok, hírlevelek, konferenciakiadványok révén rendezzék az intézményesült tudományszervezetre vonatkozó tudást, és jól átlátható és követhető formában bocsássák a fiatal kutatójelöltek vagy tudósjelöltek rendelkezésére, hogy azok professzionálisan felkészülhessenek a tudósokkal folytatandó kommunikációra. Ők ugyanis nemcsak egy-egy tudós teljesítményének végeredményére kíváncsiak, hanem arra az útra-módra is, ahogyan egy tekintélyes kutató híressé, netán hírhedtté vált, mert az is fontos, hogy a fiatal kutatójelölt a kutatót, a tudóst mint szervezeti embert is megismerhesse, akit a szervezeti alkalmazkodás éppúgy próbára tesz, mint egy-egy tudományos probléma megoldása és publikussá tétele.

- *A MTA kutatóintézetei.* Szerk. Glatz Ferenc. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 2000. – 29 füzet
- Kónya Sándor: *Az MTA osztályszerkezetének változása a kezdetektől napjainkig.* – Budapest, 1999. – Kézirat

Tudományszociológia

Közel száz éve művelt tudományágról van szó. Létrejött a szociológia tudományának megszületéséhez köthető, de kitüntetetten ahhoz a körülményhez, hogy kialakultak a szociológia, azaz a társadalomvizsgálat kutatási módszerei: az adatgyűjtés, az adatok tárolása, feldolgozása, interpretálása stb. Mivel a szociológia

szinte a megszerveződött társadalom egészére terjesztette ki kutatásait, a tudós közösségek is a vizsgálódás „tárgyaivá” váltak. A tudományszociológusokat az izgatja, hogy a tudósközösségekben hogyan alakul a tudományos tudás sorsa, hogyan születik, hogyan halmozódik fel a tudás, hogyan jutnak döntő szerephez különböző vizsgálati módszerek, hogyan alakul át egy-egy tudományos iskola működése következtében a társadalom gondolkodása, miként terjed tovább a tudás az iskolázás, a család, a kommunikációs eszközök segítségével. Mi a nyelv, elsősorban az írott nyelv szerepe a tudásközvetítésben, a tudás áthagyományozásában? A tudásszociológia művelése akkor indult el intenzívebben, amikor a szociológusok a tudás társadalmi szerepével kezdtek foglalkozni, és a magyar Mannheim Károly iránymutató munkásságával megszületett a tudományszociológia, a szociológiának az az irányzata, amely azt vizsgálja, hogy a társadalomban együttélő emberek cselekvéseit, magatartását és döntéseit hogyan befolyásolják a különböző hitek, hiedelmek, utópiák, hogyan befolyásolja a tudományos tudás. Ez utóbbi laboratóriumokban, könyvtárak rejtett zugaiban születik, és az iskolák, és az egyetemek közvetítésével mintegy beszivárog a társadalomba, ezáltal hathatósan közreműködik a társadalom életének átalakításában. A tudományos tudás nagy hányada nemcsak írott formában, nemcsak orálisan (szóbeli kommunikáció révén) terjed, hanem tárgyiasított, objektívalódott formában is. Még a laikus is tudja, hogy a 19. század ipari forradalmától kezdődően egy gőzgépben, egy villamosmozdonyban, egy sebészi beavatkozáskor használt műszerben tudományos tudásnak kellett testet öltetnie, objektívalódnia. Mindent egybevetve a tudás mint hit, hiedelem mellett előbb utóbb a tudományos tudás is helyet követelt az emberek életében, de nemcsak mint „végtermék”, hanem mint kutatási folyamat is, amelyet tudósok, kutatók, kutatóintézetekben egymással kooperálva vagy egymással rivalizálva végeznek. A *tudományszociológia* tulajdonképpen a szociológiai kutatás bevett metodikájával a tudományos tudás keletkezésének, terjedésének, az egymással vetélkedő tudáselméleteknek a tanulmányozásával foglalkozó tudománytani diszciplína. Magyarországon a tudományszociológia művelése *Kornis Gyula* munkásságához kapcsolható, napjainkban *Farkas János* irányításával szerveződött tudományszociológiai iskola. Munkáikból az érdeklődő olvasó az e könyvhöz kapcsolódó CD-n olvashat könyvrészleteket, folyóiratokban megjelent közleményeket.

- *A társadalomtudományok jövőjéért: nyitás és újrászervezés.* A Gulbenkian Bizottság jelentése. – Budapest, 2002. – 109 p.
- Braun Tibor: *Bírálat a tudományban és a kicsi-a-világ jelenség.* = Magyar Tudomány, 2000. 9. sz. – p. 1151–1153.

- Enyedí György: *A társadalomtudományok százada.* = Magyar Tudomány, 2001. 2. sz. – p. 170–174.
- Farkas János: *A tudomány társadalmi lényege.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1982. – 231 p.
- Karácsony András: *Bevezetés a tudásszociológiába.* – Budapest, Osiris–Századvég Kiadó, 1995. – 231 p.
- Keviczky László: *A kimeríthetetlen erőforrás: a tudás.* = Magyar Tudomány, 2001. 2. sz. – p. 175–178.
- Medgyes Péter – László Mónika: *A magyar kutatók idegennyelv-tudása az 1990-es évek végén.* = Magyar Tudomány, 2000. 8. sz. – p. 1032–1041.
- Ottoson, David: *A Nobel-díj hatása a tudományos fejlődésre.* = Magyar Tudomány, 2001. 12. sz. – p. 1460–1463.

Tudománytani terminológia

A magyarországi tudománytani terminológiahasználat szinte teljességgel kialakulatlan. Ennek valószínű oka az, hogy a tudománnyal makroszinten foglalkozók úgy alakították ki a saját terminológiájukat és ebből következő szaknyelvhasználatukat, hogy nem tettek éles különbséget a tudományművelés, illetve a kutatással kapcsolatos tervezési-szervezési-döntési-értékelési kérdések között. A mai napig gyakran megfigyelhető, hogy a tudománnyal és a kutatással foglalkozó szakszókincs pontatlan mind szóalkotástani, mind pedig tartalmi, szemantikai értelemben. Amennyiben a kérdéseket tisztázni akarjuk, és akár a szótáriróadalomban, akár a lexikonokban, akár enciklopédiákban utánanéziünk, bizonyosra vehetjük, hogy a tudomány és a kutatás külön lexémaként szerepel, nyilván azért, mert a *tudomány* elsősorban ismeretrendszer, a tudományosan ellenőrzött tudással kapcsolatos problémákat öleli fel, míg a *kutatás* térben, időben lehatárolható tevékenységhez, szűkebb értelemben véve szisztematikusan lefolytatott problémamegoldáshoz kapcsolódik. A magunk részéről a fő gondot abban látjuk, hogy az 1970-es években megkezdett terminológiai és tudománytani fogalomképzés munkája bizonyos értelemben megállt, megtorpant, a kérdéskör kutatását felvállaló szakemberek, elsősorban *Bóna Ervin*, *Farkas János*, *Paczolay Gyula*, *Lőrinc Lajos*, nem tudtak érvényt szerezni törekvéseiknek. Vitathatatlan ugyanakkor, hogy a tudománytan diszciplinái közül a tudományelmélet (tudományfilozófia), a tudányszociológia, a tudománypolitika kivívott magának egyfajta intézményesült önállóságot. Tanszékek létesültek, kutatóintézetekben kutatócsoportok szerveződtek, és főleg a rendszerváltás után megindult a

nyugat-európai tudományfilozófiai, tudományszociológiai szakmunkák hazai recepciója, a tudománypolitika terén pedig hazai kezdeményesek születtek (TAMÁS, 1982; GLATZ, 2002). Számptalan tudománytani terület kidolgozatlan, feldolgozatlan maradt. A tudománytani vonulattól függetlenül külön életet élnek a különböző típusokba sorolható tudományterületek szakmetodológiai, de általánosnak és egységesnek mondható kutatásmetodológiával Magyarországon csak az utóbbi években büszkélkedhetünk. A kutatómódszertanok, kutatómetodológiák külön szakosodva jelennek meg, aszerint, hogy a természettudományok, a társadalomtudományok, avagy a bölcsészettudományok tudománymetodológiáiról van-e szó. És még nem beszéltünk az egyes tudományágakhoz szorosan és szervesen kötődő metodikákról, amelyek közül annyiféle van, ahány tudományág Magyarországon létezik. Durván fogalmazva százaz nagyságrendű a kutatómetodikákkal, kutatótechnológiákkal foglalkozó munkák száma. Egységes terminológiahaszról szó sincs. Félreértés ne essék, nem egyfajta szabványosított terminológiahaszról hiányolunk, csupán olyan mértékű egységesülést, amely a különböző tudomány-, illetve kutatóterületek és módszerek közt lehetővé teszi az egyértelmű szakmai kommunikációt. Mivel ezek nyitott, megoldásra váró kérdések, ezért a tudománytan, illetve a kutatótan terminológiahaszról akkor fog valamelyest egységesülni, ha egyre több olyan munka lát napvilágot, amelynek fő törekvése, hogy a tudományművelés, illetve a kutatótervezés és a kutatókivitelezés témaköreit úgy közelítsük egymáshoz, ha tesszik, úgy írjuk le, hogy a tudomány és a kutató egymással érintkező, de egymástól létmódjukban eltérő témaköre ne mosódjanak össze egymással. Amíg ez nem történik meg, nagyon nehezen kivitelezhető a tudományról és a kutatóról folyó bármiféle szakmai diskurzus, hiszen még az is gondot jelent, hogy a diskurzusok egyértelműsége érdekében a tárgy- és a metaszinten folyó gondolkodásmódot és tudást egymástól elkülönítsük. Összefoglalva: megítélésünk szerint terminológiai közeledést és letisztulást akkor várhatunk, ha megkíséreljük a tudománytan mint a tudományra vonatkozó tudásrendszernek és a kutatótan mint a kutatóterületekre irányuló, azokat leíró know-how típusú tudásrendszernek a szakszerű megkülönböztetését az eddig rendelkezésünkre álló tudományfilozófiai, tudományszociológiai és szaknyelvhasználat-tani (szövegtani, lexikográfiai, szemantikai, pragmatikai) ismeretek differenciált számbavételével.

- *Szervetlen kémiai nevezéktan. I. kötet.* Szerk. Fodorné Csányi Piroska – Simándi László. – Budapest, Magyar Kémikusok Egyesülete, 1995. 246 p.
- *Szervetlen kémiai nevezéktan. II. kötet.* Szerk. Fodorné Csányi Piroska. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 2003. 138 p.

Tudománytervezés-tan

Napjainkban szinte anakronisztikusnak tűnhet *tudománytervezés-tanról* beszélni. Mégis fontosnak tartjuk a tudománytervezés lehetőségeiről szót ejteni – természetesen nem a rossz konnotációjú „tervezgatókodás” és „jövőkutatás” összefüggésében. A *tudománytervezés-tant* azért tartjuk fontos tudománytani ismeretkörnek, mert a könyvtárnnyira duzzadó jövőképek és szcenáriók egyre szaporodó világában, amelyek vagy az *információs társadalom* vagy a *tudástársadalom* vagy a *globalizáció* vagy a *multikulturalizmus* vagy az *információs és kommunikációs technika* jól-rosszul definiált és kommunikált címkéi alatt jelennek meg, már-már kaotikus helyzet alakul ki, ezért szükségesnek látjuk a tudomány jövőbeni fejlődéslehetőségeivel összefüggésben konzekvensen végiggondolt tudományfejlesztési-tervezési koncepciók megjelentetését és kimunkálását is. Magyarországon – még Glatz Ferenc MTA főtitkársága idején – megkezdődött az egyes tudományágak és tudományterületek fejlesztéslehetőségeinek számbavétele. Ezek rendkívül fontos szerepet vállaltak az ezredfordulós Magyarország tudománypolitikájának a koncepciólásában. A magunk részéről azt kifogásoljuk, hogy a magyar tudományirányítás, egyáltalán a magyar tudományosság nem képes releváns választ adni azokra a hosszabb távú és széles körben publikussá tett és publikussá vált koncepciókra, amelyeket a *Varga Csaba* által irányított *Stratégiai Kutatóintézet* szorgalmazott és szorgalmaz. Megengedjük azt, hogy a *Varga Csaba*-féle *Új elmélethorizontok előtt* című teoretikus jellegű koncepció túl előre szalad, talán megannyi utópisztikus elemet is tartalmaz, ugyanakkor úgy tűnik, hogy az MTA és kutatóhálózata a tudománytervezés, illetve a tudomány jövőjének tervezése tekintetében a megengedettnél óvatosabb, és szinte csak nyomon követi azokat a biztosnak tekinthető tudományfejlődési tendenciákat – mint felkarolandó és fejlesztendő teendőket –, amelyeket az egyes „slágertudományok” (mondjuk a genomika, a nanotechnológia, a káoszelmélet társadalomtudományi alkalmazása) mintegy kikényszerítenek a hivatalos magyar irányításból, illetve tudománypolitikából. A tudománypedagógus nézőpontjából a kérdés úgy vetődik föl, hogy a *Varga Csaba* képviselte radikális tudástársadalom-koncepció, valamint a globalizmusról szóló, olykor elbizonytalanító koncepciók és a magyar tudomány óvatos földhöz tapadt realizmusa között egy olyan metateoretikus „navigálásra” lenne szükség, amely legalább 5-10 éves perspektívában képes lenne láttatni a magyar tudomány jövőképét, összefüggésben az EU-ban konszenzusos alapon művelt tudománypolitikai felfogásokkal. Ezen dilemmákat fölsorakoztatva és egymással szembeesítve tudománypedagógiailag amellet érvelünk, hogy egy olyan tudománytervezés-tani észjárást és metodo-

lógját lenne célszerű kimunkálni, amely az általunk fentebb említett végletek között legalább a párbeszédet, a dialógust és a diskurzust kikényszeríti; ha tetszik, a jövőt közelebb hozza. A mostani sok-sok bizonytalansággal együttjáró tudományfejlesztési elképzeléseket pedig abból a szempontból mérlegeli, hogy a jövő kutatóinak milyen horizontok figyelembevétele mellett lehetséges személyes-tudományos karrierjüket megtervezni. Ezen túlmenően pedig az sem lebecsülendő kihívás, hogy mielőbb tisztázódhasson, hogy az iskola mindennapjaiban a tudomány jövőjéről, a magyar tudomány jövőjéről, lehetőségeiről és korlátairól mit tanítsunk, milyen scenáriókat próbálunk az iskolai keretek között lefolytatható diskurzusok számára fölkinálni a tudomány tervezhetőségének, illetve a tudomány fejlődésének és fejleszthetőségének a témaköreiből.

- Varga Csaba: *Új elmélethorizontok előtt.* – Budapest, Tertia, 2003. – 217 p.

Tudománytörténet-írás, a tudománytörténet-írás története

A magyarországi és magyar nyelvű *tudománytörténet-írás* és a *tudománytörténet-írás történetét* taglaló szakirodalom meglehetősen gazdag. Ez nem azt jelenti, hogy összefüggő képiünk lenne a magyar tudománytörténet-írás történetéről, inkább azt, hogy igen kiváló szakemberek tettek erőfeszítéseket annak érdekében, hogy a magyar nyelven született tudományos eredmények történeti interpretálása megtörténhessen, és kellő módon beépülhessen a magyar történeti és nemzettudatba. Kontinensünkön közismerten az angolok, a franciák, a németek és az olaszok mondhatnak magukénak eredeti és korszakos jelentőségű tudományos eredményeket akár a természettudományok, akár a bölcsészettudományok, akár a társadalomtudományok terén. Köztudott, hogy Magyarországon, a tudományok művelése magyar nyelven háromszázötven évvel ezelőtt kezdődött intenzívebben, *Apáczai Csere János Magyar enciklopédiájának* megjelenésével. És az is faktum, hogy a nagyszombati egyetemalapítás, illetve a reformáció révén az ország főiskolai hálózatának kiépülése is megkésett a fejlettebb Nyugat-Európához viszonyítva. Ez a tény a tudománytörténet-írás szükségképpen befolyásolta, mert megkésett fejlődésünkéből következően be kell látnunk, hogy nagy tudományos teljesítménnyel országunk nem rendelkezik. Ez az oka talán annak, hogy a magyar közgondolkodásban, egyesek szerint: „nemzeti mitológiánkban” lábra kapnak olykor olyan jól-rosszul megalapozott híresztelések, miszerint mi magyarok a tudományban, főleg a matematikában tehetségesek, világhírességek vagyunk. Hogy e narratív mitológiából mennyi a tény, mennyi a történeti hozzá-

gondolás és a nemzeti kisebbségi komplexus, csak alapos, elemző tudománytörténet-írás révén lehet eldönteni. Ennek a „történeti titoknak” – ha tetszik tudománytörténeti abszurd helyzetnek – a föltárása az ezredforduló után kezdődött csak el, akkor, amikor az Áron Kiadó gondozásában *Recepció és kreativitás. Nyitott magyar kultúra* címmel sorozat indult annak tisztázására, hogy mi is történt a magyar nyelvű tudományossággal *Apáczai Magyar enciklopédiájának* megjelenése óta.

Tudománypedagógusként a sorozat indítását nagy fontosságúnak ítéljük. Talán e tényfeltárás és a különböző ihletettséggű narratívák mellett föltárható egy olyan valóságközeli helyzetkép is majd a magyar recepció és kreativitás dolgában, amely a tudománypedagógusnak, a tudománypedagógia kérdéseit akciókutatással megoldani törekvő szakembernek némi fogódzót és támpontot jelenthet a jövőben a releváns kép kialakulásához. Itt egyelőre csak annyit jegyzünk meg, hogy a kérdés az eddigieknél jóval összetettebb, nem csupán pedagógiatörténeti problémáról van szó, hanem összefügg nemzetállami létünkkel, a különböző népek együttélésével, a politikailag szorgalmazott és kikényszerített asszimiláció kényes témájával. Feltárásra vár az a mentalitás is, hogy mi a szerepe a magyar nyelvű tudományosságban magának a magyar nyelvnek – mint a világot sok tekintetben egyedien leképező nyelvnek – a magyar recepció és a magyar tudományos alkotások helyzetének a létrejöttében. Van-e szerepe egyáltalán, s ha van, ez miben áll? Vagy csupán a családi szocializációval, a magyar iskolázással, illetve a nem kellő pontossággal feltárt nemzeti és szellemi önismeretünkkel hozható összefüggésbe a kialakult kép tudományos teljesítményünkről. Legyen bárhogy is a helyzet, szülessen bármiféle interpretáció, a magyar tudománytörténet-írásnak, illetve a tudománytörténet-írás történetének kell, hogy legyen üzenete a magyar tudománypedagógiai gondolkodás számára. Ezt most sürgetőbbnek érezzük EU-s környezetben, mint a korábbi „beszűkítő” évtizedekben.

- *A honi Kopernikusz-recepciótól a magyar Nobel-díjakig.* Szerk. Palló Gábor. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004. – 342 p.
- *A kreativitás mintázatai.* Magyar tudósok, magyar intézmények a modernitás kihívásában. Szerk. Békés Vera. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004. – 288 p.
- *Átvilágítás.* A magyar színház európai kontextusban. Szerk. Imre Zoltán. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004. – 248 p.
- *Befogadás és eredetiség a jogban és a jogtudományban.* Adalékok a magyarországi jog természetrajzához. Szerk. Sajó András. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004. – 223 p.

- *Egy halhatatlan erdélyi tudós, Bolyai Farkas.* Szerk. Gazda István – Budapest, Akadémiai Kiadó Rt., 2002. – 768 p.
- Gazda István: *A tudás és a tudomány a millenniumi Magyarországon.* – Budapest, Mundus Magyar Egyetemi Kiadó, 2002. – 211 p.
- Gazda István: *Magyar tudománytörténet.* – Magyar Tudománytörténeti Intézet (Magyar Tudomány Kiadó), 1999. – 200 p.
- Glatz Ferenc: *Akadémia és tudománypolitika a volt szocialista országokban 1922–1999.* = Magyar Tudomány, 2002. 4. sz. – p. 494–506.
- *Közelítések a magyar filozófia történetéhez.* Magyarország és a modernitás. Szerk. Mester Béla, Perecz László. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004. – 431 p.
- Mátyás Antal: *A modern közgazdaságtan története.* – Budapest, Aula, 1999.
- Palló Gábor: *Német tudományos modell Magyarországon: Klebelsberg tudományos rendszere.* = Magyar Tudomány, 2002. 11. sz. – p. 1462–1473.
- Szabó József, N.: *A koalíciós pártok felsőoktatási és tudománypolitikája 1944 ősze–1946 ősze.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1991. – 107 p.
- Szénássy Barna: *A magyarországi matematika története. A legrégebb időktől a 20. század elejéig.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1970. – 381 p.
- *Teremtő befogadás. Összefüggések, tanulságok.* Szerk. Palló Gábor. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004. – 279 p.
- Tolcsvai Nagy Gábor: *Alkotás és befogadás a magyar nyelv 18. század utáni történetében.* – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004. – 165 p.
- *Tudománytár (1834–1844).* Repertórium. Összeáll. Rózsa Mária. – Budapest, OSZK, 1999. – 221 p.
- Vekkerdi László: *Tudás és tudomány.* – Budapest, TypoTEX, 1994. – 582 p.

Elméletképzéstan a különböző típusú kutatások alapozásához

Mindenféle kutatás problémamegoldás. Nem tudásunk tudatosítása avégett, hogy ellenőrizhető, igazolható vagy cáfolható tudáshoz jussunk, felismert és megfogalmazott, esetleg formulázott tudományos problémáink egyfajta megoldására született válaszkiérlethez, a kutatói társadalom által „kikezdzhetetlenek” tűnő „végső megoldáshoz” (amelyet természetesen a 21. század tudományfelfogása a tudományos tudás relativizálódása következtében kételkedve vesz tudomásul). Vitathatatlan, hogy főleg a természettudományok terén születhetnek olyan válaszkiérletek, amelyek egy-egy tudományos problémakör „végleges” megoldásának látszhatnak. (A tudománytörténet természetesen arról szól, hogy ezek a végső megoldások mikor kérdőjeleződnek meg, meddig voltak „végső megoldások”, és mi az oka, hogy végső megoldásnak tekinthette őket az adott korszak tudománya). A fenti tudományfilozófiai összefoglaló alapján, mintegy háttérismeretnek tekintve a mondottakat, szögezzük le, hogy a különböző típusú kutatások elvégzéséhez: megtervezéséhez, megszervezéséhez, lefolytatásához, lezárásához nélkülözhetetlen elem annak a háttértudásnak a számbavétele és fölvezolása, amelyet a kutatás elméleti háttérének tekintünk. A jelen közfelfogás szerint az elméleti háttér két karakteres elemre különül: a) olyan ismeretháttérre, amely viszonylag konszenzuson alapul, és amelyben a szakma, amelynek keretei között a kutatás folyik, egyetért; b) a másik elem az ún. *probléma-háttér*, azaz azoknak a nem tudatosult jelenségeknek a tematizálása, problematizálása, amelyek nem magyarázhatók, nem értelmezhetők a konszenzusos alapon rendelkezésre álló ismeretháttér alapján. Miután a kutató a szakirodalom tanulmányozása révén vagy a mindennapi praxis (konstruált valóság) világában rendellenességeket észlel, és ezeket problémaként tudja tematizálni, majd döntést fogalmaz meg, hogy kutatással szeretné tisztázni, hogy miként is áll a dolog a maga adatszerűségében, tényszerűségében, kontextusában, tényleges éppigylétében, nos ebben a szakaszban a kutatónak mintegy előzetes kíváncsalmként egy elméleti konstrukciót kell létrehoznia, amellyel a kutatni kívánt valóságrészt, a tematizált valóságot teoretikus fogalmak (kategóriák segítségével) megkísérli leírni. Elméleti modellt próbál tehát ön-maga számára megfogalmazni, hogy a vizsgálandó téma-terület valamennyi jelensége mögött miféle összefüggések, miféle „lényegek” húzódnak meg, amelyek akár a természeti, akár a társadalmi, akár a szellemi valóság terén magyarázni képesek a rendellenességeket, szabálytalanságokat, szokatlanságokat. Ezt a kreatológiai értelemben tépelődésnek, „spekulációnak” tekinthető, fejben végiggondolt kognitív munkát nevezhetjük a kutatótan szempontjából *elméletalkotásnak*. Az elméletalkotás folyamatában az elméletalkotás szabályosságait reflektív módon összegyűjtő

szellemi-kognitív, nyelvileg is megragadható megoldási módokat, magyarázatokat – amelyek a kutatás során megerősítésre vagy elvetésre várnak – nevezzük *elméletnek*. Tehát olyan szövegben testet öltött, előfeltételezett tudáseggyüttesnek, amely az elméletalkotás folyamatának a végeredményeként jelenik meg mint a gyakorlatban kivitelezendő kutatás elemi kiindulófeltétele. Azt a diszciplinát, amely az *elméletképzés* kognitív szellemi folyamatainak a szabályosságait föltárja, esetleg normatív módon is megfogalmazza, *elméletképzéstannak* nevezzük el. Az elméletképzéstannak mint a különböző típusokba sorolható kutatások alapozástana bizonyosan tipizálható abból a szempontból, hogy miféle kutatásokhoz szolgál elméleti alapozással. Az elmélettípusok – a kutatástípusokhoz igazodva – a következők lehetnek: *a) az empirikus kutatások* kivitelezéséhez szükséges és lehetséges elméletek, a hipotéziselmélet, az igazságelmélet, amelyek a keletkezett empirikus tudás koherenciáját, igazolhatóságát, cáfolhatóságát segítik elő; *b) a társadalmi gyakorlatba beavatkozó akciókutatások*; *c) a múltban lejátszódó események, történések narratíváinak értelmezéséhez szükséges hermeneutikai elméletek*, mint a rendelkezésünkre álló narratívák értelmezéslehető-ségeinek a megértésére, új szemléletű láttatására alkalmas elméletek; *d) a deduktív axiomatikus* jellegű problémák megoldásához szükséges absztrakt modellelméletek mint a sejtések bizonyításához szükséges, igazolható vagy cáfolható előfeltevéseket explicitté tevő elméletek; *e) a filozófiai, humántudományos világ leírásához alkalmazott fogalmak újraértelmezéséhez, esetleg elvetéséhez szükséges fogalomtörténeti, fogalomírás-történeti, fogalomértelmezés-történeti modellek* mint a szellemi problémakezelést lehetővé tevő *metaelméleti* konstrukciók megalkotása azért, hogy új diskurzustechnikák révén új előfeltevésekhez, új hipotézisekhez, új modellekhez juthassunk el a szellemiség, az eszmeiség könnyen elillanó világának megragadásához, leírásához.

Fentebb öt *elmélettípust* mutattunk be a lehetséges kutatástípusokhoz igazodva. Feltételezve és egyértelművé téve, hogy a különböző problémák, különböző kutatómódok, módszeregyüttesek révén oldhatók meg, de feltételezve azt is, hogy e módszeregyüttesek csak akkor eredményesek egy-egy problémacsoport megoldásában, ha a kutatást a kutatástípusokhoz igazadó releváns elméletképzési, elméletalkotási munka kíséri. Ennek az igénynek megfelelően tettünk kísérletet a lehetséges elméletképzési modellek fölvázolására. Szabályként még azt szögezzük le: mindig a kutatás összetettsége dönti el, hogy milyen metodikát alkalmazunk, de azt is, hogy a metodika alkalmazásához miféle elméleti háttér kidolgozása vagy kiválasztása nélkülözhetetlen. Tudomány-, illetve kutatáspedagógiaiilag a kezdő kutatónak is tudnia kell – kutatásvezetőjének még inkább –, hogy a kutatással is foglalkozó emberiség a gyakorlati problémáinak kutatással történő megoldásához so-

hasem nélkülözhetette a teoretikus munkát. A filozofálás, a problémák fejben való megoldása, kigondolása a nyelv – absztrakciós gondolkodást is közvetíteni tudó – szerepe révén vált lehetségessé, ez az elméleti eszköztár, amely ma minden fejlett nyelvhasználattal rendelkező kultúrának sajátja, így a magyarnak is. Ezért kívánatos, hogy a magyar nyelvű tudományművelés, a magyar nyelven lefolytatott kutatás is számoljon azzal a ténnyel, hogy a gyakorlati jellegű problémák érdekében szervezett kutatások akkor lesznek csak sikeresek, ha a kutatási folyamat szerves részének tekintjük az elméletképzést, az elméletalkotást.

- Kunszt György: *A tudományos kutatás logikai modellezése és tematikai irányítása*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1975. – 435 p.

Kutatásértékelés-tan

A kutatások tudományágakhoz kötődnek vagy egymással érintkező területeken folynak. A valóságos problémák ezeken a határterületeken (az inter-, a multi- és a transzdiszciplináris területeken) fogalmazódnak meg legélesebben. Amikor a kutató, olyan probléma megoldására vállalkozik, amely ún. határterületi téma, szükségképpen a témához igazodó módszertani repertoárt kell választania. Ha a kutató kellőképpen bátor és ügyes, a különböző tudományágokról és tudományterületekről származó, onnan eredeztethető és ott elfogadott kutatási módszerek alkalmazása révén eredeti megoldásválaszok, azaz szokatlan tudás birtokába juthat, amelyek az újdonság értékével bírnak. Ekkor jön a kutatás legitimálásának, „vizsgájának” a legnehezebb része, a kutatás értékelése, elfogadtatása. A *kutatásértékelés-tan* elnevezésű diszciplínát a magunk részéről azért szerepeltetjük, mert a tudományos eredmények vagy egy kutató személyes teljesítményének a megítélésakor tudományometriai, citatológiai eljárásokat alkalmaznak, ezzel mérik le a kutatást és a kutatót. Ha mindez egy adott tudományág konvenciói, bevett rendje szerint történik, a kutatás és a kutató teljesítményének értékelése nincs veszélyeztetve. Ezzel szemben, ha a kutató interdiszciplináris vagy multidiszciplináris területen dolgozik, és ott ér el eredményeket, előre jósolható, hogy a kutatás lezárását jelentő értékelési fázisban konfliktusba kerül azokkal a személyekkel, akik csak az adott tudományág értékelési paradigmái szerint tudnak vagy akarnak az értékelési folyamatban szerepet vállalni. Az előzőekben elmondott anomáliák megoldása csak abban az esetben lehetséges, ha a kutatásértékelésben szerepet vállaló minősített kutatók a tudományfilozófia, a tudományfejlődés-tan, a tudománymetodológia, a tudományetika és a tudományszociológia terüle-

tén kellően felkészültek, és alkalmasak arra is, hogy egy-egy kutatás esetén megvizsgálják: a választott probléma megoldásához a kutató által kiválasztott kutatási módszerek megfelelőek voltak-e, megfelelően történt-e a vizsgálat végének a lehatárolása, és a megszületett új tudományos tudás melyik tudományág látásmódját gazdagította, milyen eddigi eredményeket kérdőjelezett meg, netán szorgalmazta-e egy új interdiszciplináris kutatási terület létrejöttét.

A kutatásértékelés közismerten egy könyv vagy egy kutatási beszámolót „tartalmazó” disszertáció értékeléséből áll. A tudományos szakzsargon bírálóknak, lektorálásának, opponálásnak nevezi azoknak a kutatóknak a tevékenységét, akik a kutatásértékelésben szerepet vállalnak. Mérhetetlenül sok bírálat keletkezett és keletkezik a kutatásértékelés apropóján, főleg ha ideszámítjuk az egyes kutatóknak ama törekvését, hogy kutatási eredményeik a felsőoktatás kurzusaiba vagy a doktori képzés programjába is bekerüljenek. Naivitásnak tűnhet az a feltételezés, hogy a kutatásértékelés (illetve a hozzá kapcsolódó akkreditálás) valamiféle tudományfilozófiai, tudományetikai reflexió révén tökéletesíthető, vagy az anomáliák mértéke csökkenthető, mégis szorgalmazzuk egy *kutatásértékelés-tan* megnevezésű diszciplína elismertetését annak reményében, hogy tematizálódása révén kevesebb lesz a konfliktus, az anomália a kutatások értékelése és az akkreditálások „történetében”. A lehetséges tematika a következő:

- kutatás- és tudományfejlődés, kitüntetett figyelemmel a paradigma-konceptióra, köztük a „hiányzó paradigma modell” koncepciójának az alkalmazására;
- a kutatásértékelés módszeres eljárásai: a kutatás ismeretháttérének, problémaháttérének, relevanciájának, módszerapparátusának ellenőrizhetőségének, cáfolhatóságának vizsgálata a született új kutatási eredmények, azaz az új tudományos eredmények igazságelméleti értelemben vett megítélhetősége szempontjából;
- a kutatásértékelés szociálpszichológiai és személyiséglelektani vonatkozásainak számbavétele a tudományos, a kutatói és az értékelői magatartást szabályozó tudományetika mint felelősségetika szempontjából;
- a kutatásértékelés és a kutatói utánpótlásnevelés tudományszociológiai és tudománypolitikai kérdései, kitekintéssel a tudományos diákkörökben folyó utánpótlásnevelés tudomány- és kutatáspedagógiai kérdéseire;
- a kutatásértékelés és a karrierépítés összefüggései, kitüntetett figyelemmel az egyes tudományágak művelésében érintett szakmai elit társadalmi súlyának, rejtett lobbierdekeinek tárgyilagos megítélésére – személyiségetikai szempontok mérlegelése mellett.

A fenti tematika – szemmel láthatóan – összetett, bonyolult, már-már komplikált.

Tudománypedagógiailag talán akkor járunk el helyesen, ha a leendő kutatókat a kutatásértékelés sok-sok konfliktussal járó, lobbierdekek érvényesítését is megtűrő világába bevezetjük. Pályakezdő kutatóink így szembesülhetnek a tudományművelés nehézségeivel, de azzal a követelménnyel is, hogy a kutatásokat tudományfilozófiai, tudománymetodológiai kontroll mellett, nagy reflektivitással és metatudományos észjárással, valamint végiggondolt felelősséggel szabad csak folytatni.

- Dévai Katalin – Kerékgyártó György – Papanek Gábor – Borsi Balázs: *A felsőoktatási K + F szerepe az innovációs folyamatokban. A BME példája.* Magyar Tudomány, 2001. 4. sz. – p. 457–470.

Kutatásfinanszírozás-tan

A *kutatásfinanszírozás-tan* létező kutatástani diszciplína Magyarországon. Igaz, hogy a kutatásfinanszírozással összefüggő tudás: a források biztosítása, a források megszerzése, a forrásokkal való elszámolás, a különböző kutatások gazdaságossági megítélése nem tartozott a tudomány teoretikus kérdéseivel foglalkozók érdeklődési körébe. Magyarországon a centralizált gazdaságirányítás körülményei között, hanem azoknak a költségvetési szakembereknek az érdeklődési körébe, akik a párt- és tudománypolitikai irányelveknek megfelelően állami büdzséből a pénzeket elosztották, és valamiféle erőfeszítéseket tettek a kutatási költségek elszámoltatására. A hazai neveléstudomány terén hosszútávú témák meghirdetése kapcsán merültek fel a kutatásfinanszírozással kapcsolatos források, előirányzatok és elszámoltatások kérdései. A gyakorló kutatók – a rendszerváltást megelőzően – pontosan tudták, hogy elsődleges teendőjük a források megszerzése és elköltése, s lényegileg másodlagos, hogy az adott kutatásra szánt költségekkel hogyan és mikor kell elszámolni, miféle felelősséget kell vállalni értük a szó jogi értelmében. Egyetlen lényeges eleme volt a centralizált kutatásfinanszírozási rendszernek, hogy „egy-egy tervidőszak” végére készüljenek el és kerüljenek zsűrizésre a kutatási beszámolók, szülessen róluk valamiféle kutatásstatisztikailag is „alátámasztott” tematikus beszámoló, és ezzel a kutatásfinanszírozás ügye lezártnak volt tekinthető (függetlenül attól, hogy a kutatások sikeresek voltak vagy sem, mit hoztak a konyhára és mit nem).

A fentebb kissé karikatúrisztikusan bemutatott kutatásfinanszírozás a rendszerváltás utáni néhány évben még fönmaradt. A kutatásfinanszírozás új rendszerének kialakítására a tudomány és a kutatás intézményrendszerének átszervezése után

került sor. Az akadémiai intézményhálózat megnyirbálása, az egyetemi kutatóhelyek szerepének felértékelődése vezetett el oda, hogy a kutatásfinanszírozás pazarló jellege megszűnjön, s egy szigorúbb elszámolási rendszer szülessen helyette. A kutatásfinanszírozás kérdésében Magyarországon radikális változást az uniós csatlakozás – az arra való felkészülés időszaka – jelentett, amikor is kialakult a kutatásfinanszírozásnak egy olyan rendszere, amely szorosan igazodik egy nagy hagyománnyal rendelkező *pályáztatási rendszerhez*, ahol a *szoros elszámoltatás igényének* a tényét minden pályázónak tudomásul kellett vennie. Különbőféle pályázástani ismeretek megszerzése érdekében szervezett tanfolyamokon meg lehet tanulni a kutatástervezést mint a pályáztatás megkerülhetetlen komponensét, függetlenül attól, hogy a pénzügytan résztémáiban: az adózásban, a különböző tevékenységekért járó árkalkulációkban ki mennyire tájékozott. Messze vagyunk még attól, főleg tudománypedagógiaiilag, hogy a doktori képzés keretében a kutatójelölteket is felkészítsük Magyarországon és az EU területén érvényes kutatásfinanszírozási praxisra. A doktori képzés programjaiban kutatásfinanszírozási témákkal, illetve az ennek alapját jelentő államháztartástani, költségvetéstani, kincstári, adótani, közbeszerzéstani ismeretekkel a jövő kutatói képzésük során napjainkban még nem találkozunk. A jövő nagy kihívása éppen az, miként sikerül a *kutatásfinanszírozás-tan* körébe tartozó pénzügytani és gazdálkodástani, illetve a szoros elszámoltatással összefüggő ismereteket tematizálni a doktoranduszképzés számára.

- Imre József: *Igények, remények, esélyek. A K + F és az innováció támogatási esélyei az EU strukturális alapjaiból.* = Magyar Tudomány, 2002. 12. sz. – p. 1656–1667.
- Glatz Ferenc: *A kutatásfinanszírozás alapelvei.* = Magyar Tudomány, 2000. 3. sz. – p. 257–268.
- Szentes Tamás: *Néhány gondolat a „humán tőkére” és a tudományos kutató-sokra fordított költségek kérdéséhez.* = Magyar Tudomány, 2002. 5. sz. – p. 636–647.

Kutatási beszámolók műfajtana

A jelenlegi hazai kutatási gyakorlatban – beleszámítva a PhD-képzés során született szellemi produktumokat, továbbá a különböző, versenyszerűen lefolytatott tudományos diákköri tevékenységgel összefüggő szakmai próbálkozásokat – indokoltnak látszik egy olyan kutatástani diszciplína megfogalmazása, tematizálása,

amely az egy-egy tudományág területén elvégzett kutatások végeredményeit, szöveggé szerkesztett produktumait tekinti vizsgálódása tárgyának. Az ilyenféle vizsgálódások eredményeképpen születő ismeretkört nevezhetjük a *kutatási beszámolók műfajtanának*.

A műfajokkal foglalkozás „tudománya” a poétika. Első produktuma Arisztotelész tevékenységéhez kötődik, aki elsősorban az irodalmi alkotások tipizálását, mai kifejezéssel élve műnemekbe, illetve műfajokba sorolását végezte el, részben az esztétikai, részben a filológiai, illetve a korabeli retorikai tudás alapján. Az arisztotelészi kezdeményezést, mint az közismert, az irodalom sajátította ki. Másként fogalmazva, az irodalomnak mint művészetnek volt fontos egy olyan kutatási terület, illetve diszciplína megalkotása, amely kifejezetten az irodalmi műfajok csoportosításával, tipizálásával foglalkozik, ezt nevezük ma is poétikának, a poétika művelésével kapcsolatos reflektív kutatási területet pedig poetológiának.

Az irodalmi poétika mellett természetesen – az írásbeliség elterjedésével – mind a filozofálás, mind a publicisztika (tehát egyfajta közvélemény-befolyásolás), mind pedig a tudományművelés terén számos műfaj keletkezett, ennek ellenére a filozófiának, a publicisztikának, a tudománynak nem született olyan önálló ismeretterülete, amely ezek szövegbe öntött eredményeit, azaz műfajait vizsgálati tárgyá tette volna. Azaz nincs filozófiai, publicisztikai és tudománypoétika. Magam tíz évvel ezelőtt – a pedagógia új rendszerének felvázolása során – szükségét láttam egy pedagógiai poétika elnevezésű diszciplína megalkotásának: jelenlegi „kezdeményezésem” a tíz évvel ezelőtt megfogalmazott elgondolást viszi tovább, mert fontosnak tartom, hogy a kutatástani gondolkodás és praxis keretei között szülessen meg egy, a kutatások, a kutatási beszámolók kérdéskörét műfajtani szempontból tipizáló és leíró ismeretterület. E téren igen bőséges kutatnivaló akad, hisz gondoljunk az intézményesített kutatásra, illetve tudományművelésre, a kutatói utánpótlás-nevelésre, illetve a különböző folyóiratok szerkesztőségi előírásaira, amelyek az egyes tudományos műfajok közlési feltételeit tartalmazzák. Ha mindezeket figyelembe vesszük, akkor látjuk, hogy a kutatási beszámolók műfajtana iránti igény jogos.

Egy ilyen diszciplínának a főbb témái a következők lehetnek:

- kutatási beszámolók műfajai a címzettek tekintetével;
- a kutatási beszámolók műfajai a kutatás tárgya, illetve az elvégzett kutatás bemutatása, rekonstrukciója szempontjából;
- a kutatási beszámoló műfajai abból a szempontból, hogy a kutatási beszámolókat készítőik képesek-e az általuk elvégzett és igazolhatónak mondható új ismeretek kontextusba illesztett interpretálására;

- kutatási beszámolók tipizálása a tudományos innováció, a tudásmarketing, illetve a kutatói karrierépítés szempontjából;
- kutatási beszámolók típusai aszerint, hogy milyen információhordozó, tehát milyen médium közvetíti az adott kutatás eredményeit.

A fentebb megadott öt elemzési szempont szerint – pusztán a kutatók és kutatójelöltek tapasztalatait számbavéve – csakhamar kiderül, hogy 25-30-féle kutatási beszámoló, illetve híradás készíthető a kutatási tervtanulmánytól a könyvpiacra megjelentetett monográfiákig bezárva, és akkor még nem szóltunk a tanulmányok, az eseményhírek, az interjúk, a szakdolgozatok, a pályamunkák stb. műfaji lehetőségeiről.

Tudománypedagógiailag a legalapvetőbb teendőnek tartjuk, hogy a kutatás-, illetve a tudományművelés iránt érdeklődő fiatalokat a kutatási beszámolók műfajtaná elnevezésű ismeretterülettel szembesítsük, nemcsak mint leendő vagy már publikáló kutatókat, hanem olyan személyeket is, akik szakszövegolvasóként különböző műfajban testet öltött és különböző tudományágakhoz tartozó kutatásokról szereznek információkat. Hisz a kutatójelöltnek a gyors tájékozódás éppoly fontos jellemzője kell legyen, mint a különböző műfajokban történő beszámolás egy megkezdett, félbemaradt vagy befejezett kutatásról. A magunk részéről, mintegy 35 évvel ezelőtt kísérletet tettünk egy olyan műfajtanai ismereteket tartalmazó segédkönyv összeállítására, amely a leendő kutatót a tudományos közlés, a kutatási beszámolókészítés műfaji sokféleségébe kalauzolja el (ZSOLNAI, 1975).

- Zsolnai József: *Bevezetés a pedagógiai alkotómunka technikájába.* – Kaposvár, Somogy Megyei Továbbképzési Kabinet, 1975. – 112 p.

Kutatási eredmények értékelése során alkalmazott igazságelméletek

A kutatási eredmények mindenkor kutatási beszámolókból, azaz szövegekből, illetve a szöveget alkotó kijelentésekben reprezentálódnak. A kutatás értékelésének a gyakorlata kialakította – elsősorban pragmatikai, minősítést könnyítő megfontolásból adódóan – azt a szokást, hogy a kutatónak a kutatás során elért eredményeit tézisek formájában is össze kell foglalnia. Ezekben a tézisekben kell bemutatnia, hogy melyek azok a kutatási eredmények, amelyekkel gazdagította egy vagy több tudományág területén a tudományos ismereteket. Vagy azáltal, hogy új adatokat, tényeket fedezett fel, új összefüggéseket fogalmazott meg, vagy azáltal, hogy korábbi hamis tudományos nézeteket cáfolt meg. A kutatásértékeléssel fog-

lalkozó szakemberek gyakran elmulasztják, hogy a kutatójelölt, az aspiráns vagy egy kutatást lezáró kutatócsoport eredményeit a tudományfilozófiából ismert *igazságelméletek mint metaelméletek* tanításrendszerének felhasználásával ítélik meg. E kijelentés helytállóságát bárki ellenőrizheti, amennyiben különböző kutatási beszámolókról vagy a beszámolókat összefoglaló tézisekről bírálatokat, szöveges elemzéseket tudományfilozófiailag elemez. Mivel e tekintetben a bírálatok hiányosak, felmerül a következő dilemma: mások kutatási eredményeit vagy azért nem ítélik meg az igazságelméleti koncepciók tanításrendszere szempontjából, mert a bírálók nem ismerik azokat; vagy pedig azért nem, mert lehet hogy ismerik, de az elemzéssel és egybevetéssel járó procedúra kétségkívül konfliktust idézhetne elő bíráló és megbírált között, még pontosabban a bírálók és a megbíráltak csoportjai között. Bármelyik alternatíva áll is fenn, biztos állíthatjuk, hogy a hazai kutatásértékelés-tan nagy adóssága, hogy a tudományfilozófiai igazságelméletek mellőzésével történik a kutatási teljesítmények, az új tudományos eredmények megítélése, legitimálása. A probléma megoldása érdekében Magyarországon talán Hársing László az egyetlen, aki a tudományfilozófia keretei között az igazságelméletek kutatásának híve maradt (HÁRSING, 1999). És bár Gadamer *Igazság és módszer* címen írta meg hermeneutikai koncepcióját, ennek teljes elismerésére nem került sor Magyarországon (GADAMER, 2003). A természettudomány művelői ódzkodnak a hermeneutikai észjárás természettudományos alkalmazásától, azaz vitatják a természettudományok terén érvényesíthető hermeneutikai gondolkodást. Nyilván a természettudományos és a matematikai gondolkodás hívei elsősorban azokat az igazságelméleti metodikákat preferálják értékelő munkájukban, amelyeket a természettudományos ihletettséggű tudományfilozófiák kínálnak. Erre a körülményre tekintettel – a kutatásértékelés gyakorlat színvonalának növelését szem előtt tartva és szorgalmazva, továbbá Hársing László tematikáját elfogadva – közöljük a kutatási eredmények értékelés során alkalmazható igazságelméleti koncepciók listáját, majd megadjuk lelőhelyüket is:

- az igazságelmélet mint kutatásértékelési diszciplína tárgya;
- a különböző igazságelméletek tipizált bemutatása;
- az igazság adekvációelmélete (AE);
- szemantikai igazságelmélet (STE);
- az igazságredundancia elmélete (RE) és performancia elmélete (PE);
- az igazság pragmatikus elmélete (IPE);
- az igazság diszkurzív elmélete (DE);
- az igazság koherenciaelmélete (KHE);

A felsorolt igazságelméleti koncepciók részletesen tanulmányozhatók *Hársing*

László: *Bevezetés a tudományelméletbe* című munkájában. Legvégül pedig idézzük a szerző, Hársing László által elfogadott azon igazságelméleti téziseket, amelyek a kutatási eredmények értékelésében játszhatnak döntő szerepet (HÁRSING, 1999. 127–148.).

1. Az igazság ismereteink lehetséges legjobb megfelelése a mindenkori (történetileg felfogott) valóságnak.
 2. Nincs „legjobb”, tehát végérvényes (abszolút) megfelelés, hanem csak olyan, amely a számbajöhető ismeretek közül tudásszükségletünket a lehető legjobban kielégíti, és ezáltal megfelel azoknak a megismerési kihívásoknak, melyekkel életvilágunkban szembesülünk.
 3. Amikor ismereteinket a valósághoz mérjük, akkor a történetileg adott életvilágunkra kell gondolnunk, amely nemcsak az emberen kívüli valóságot, hanem a kultúrát és civilizációt is magában foglalja. Ehhez a valósághoz hozzátartozik a korábbi tudás, a kutatók közössége, a kutatást támogató (vagy legalább tűrő) politikai hatalom stb.
 4. Azt mondhatjuk, hogy az igazság sokrétű megfelelés a szélesen értelmezett és sokszínű tagolt valóságnak. Nem tükörkép, amely a valóságot leképezi, hanem inkább egy jó térképhez hasonló, amely alkalmas a tájékozódására, de korrekcióra szorulhat.
 5. A tudományos ismeretek igazsága történeti jellegénél fogva viszonylagos, hiszen a korábbi nemzedékek szellemi örökségét gyarapítják, és/vagy megújítják. Ugyanakkor részlegesek is, mert megismerési szükségleteink nem terjednek ki a valóság minden esetleges részletére, és maga a valóság is kiemeriethetetlen.
 6. A valóságnak való megfelelések közül kétségen felül a tapasztalatnak és a korábbi, a megismerés adott szintjén ésszerűen nem vitatható ismereteknek (az ismeretháttérnek) való megfelelés a legjelentősebb. E megfelelések fennállása válasz mind a „Mi az igazság?”, mind a „Mi az igazság kritériuma?” kérdésre.
 7. Nem feledhetjük azonban, az igazságról szerzett tudásunk mindenkor vélekedésszerű, amely az igazolás (kritikai felülvizsgálás) során maga is elérheti a gyakorlatilag biztos igazság szintjét.
- Gadamer, Hans-Georg: *Igazság és módszer*. Egy filozófiai hermeneutika vázlat. [Wahrheit und Methode]. Fordította Bonyhai Gábor. – 2. jav. kiadás. – Budapest, Osiris Kiadó, 2003. – 695 p.

- Hársing László: *Bevezetés a tudományelméletbe.* – Miskolc, Bíbor Kiadó, 1999. – 151 p.
- Hársing László: *A tudományos vita és érvelés.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1985. – 164 p.
- Margitay Tihamér: *Az érvelés mestersége. Érvelések elemzése, értékelése és kritikája.* – Budapest, Typotex, 2004. – 569 p.

Kutatási igazgatástan

A *kutatási igazgatástant* a tudományigazgatás-tantól (a tudományjogtól, a tudomány jogi szabályozásától) viszonylag nehéz leválasztani. Valóságosan, társadalomontológiailag azonban a kettő semmiféleképpen sem azonos. A tudományigazgatás-tan – durván fogalmazva – azt a joganyagot jelenti, amely egy adott ország életében a különböző tudományágak művelésére szakosodott intézményrendszer működtetésének a jogilag szabályozott témáit „lajstromozza”, foglalja egységes rendszerbe. A *kutatási igazgatástan* mint igazgatásjogilag szabályozott terület körébe azok a témák tartoznak, amelyek projektcentrikusak. Azok a helyzetek tehát, amikor a tudánypolitika mintegy közérdekből kibővíti, kiszélesíti egy projektben szerepet vállaló közreműködők körét. Ilyen esetekben, mivel a projektek a társadalmi gyakorlat mindennapjaiban jelentkező problémák megoldásaira jönnek létre, nem az adott tudományág és az annak műveléséért felelős, arra szakosodott intézménytípus jelenti a jogi szabályozás tárgyát, hanem a közszereplővé váló (előlépő) személyek, intézmények tevékenysége, az átmenetileg mintegy konzorciumokba tömörülő szereplők, akik a projektek kivitelezésében vállalnak szerepet, működnek együtt a projekt lezárásáig a polgári jog szabta keretek között. Ez annyit jelent, hogy működésük a szervezeti logika mellett az egymás iránti jogi felelősségen, az egymás között létrejött szerződéses kapcsolatokon alapul elsődlegesen, igazgatási vetülete tehát átmeneti. Azonban a sikeres konzorciumi együttműködés eredményeképp született projektermékeik innovációja, „értékesítése” során – a kutatási projektben közreműködő természetes és jogi személyiségű szervezetek, főleg ha együtt maradnak – a polgári jogi státuszból közigazgatási státuszba kerülhetnek át. Az most már a kérdés, van-e relevanciája a kutatással ismerkedő fiatal kutatójelöltek pályára állítása szempontjából annak, hogy a kutatásmetodológiai, kutatásértékelés-tani, kutatásminősítés-tani stb. ismeretkörökön túl kutatásigazgatással is terhelni őket. A kérdésfölvetés bizonytalanságot sejtet. Akadhatnak szép számmal olyanok, akik idegenkedvén a jogi, közigazgatási gondolkodástól, feleslegesnek

tartják a kutatáspedagógia látókörébe vonni a polgári jogi és polgári eljárásjogi gondolkodás hatálya alatt működő kutatási jellegű tevékenységeket, illetve a tevékenységben közreműködő – alkalmi csoportosulásként szerepet vállaló – egyéni és közszereplőkre vonatkozó joganyag tárgyalását, tematizálását és az abba történő beavatást. Mások – és magunk is közéjük tartozunk – úgy vélekednek, hogy személyes biztonságot jelent a kutatással ismerkedőknek, ha kutatásigazgatási észjárás birtokában végzik már pályakezdőként kutatási feladataikat. A pályakezdő fiatal kutatónak ugyanis tudomásul kell vennie, hogy a társadalom, illetve az állam érdekkörébe vont valamennyi kérdést nem lehet mindenkinek kutatnia. A demokratikus viszonyok ellenére is vannak olyan területei a társadalmi, szervezeti együttlétnek, amelyek – legalábbis hatalomelméletileg szemlélve – kizárják a nyilvánosságot, így a kutathatóságot is. Ugyanakkor egy új politikai ideológia, egy új kormányzati felfogás a korábban tabunak tekintett területek kutathatóságát megengedi. Mivel a kép meglehetősen tarka, a kutatójelöltek tisztánlátását eredményezheti, ha a jogi értelemben vett cselekvési lehetőségeikkel tisztában vannak. A kutatással kapcsolatosan felmerülő jogi viták és azok közigazgatási, polgári jogi, büntetőjogi vonatkozásai olyan témakörök, amelyek megkerülhetetlenek a leendő kutatók szemszögéből és érdekeiből kiindulva, ezért tehát mindenképpen szorgalmazzuk, hogy a kutatáspedagógiai felkészítés során *kutatási igazgatástani* információkkal, „joganyaggal” is szembesülhessenek a leendő kutatók. A fenti érvelés alapján a kutatási igazgatástan főbb témakörei az alábbiak lehetnének:

- a kutatás szabadságának értelmezése az emberi szabadságjogok és alkotmányjogok összefüggésében;
- kutatási jogok a közigazgatási jog és a polgári jog határán;
- a kutatási jogok szerepe a kutatások menedzselésében, az önmenedzselésben, az alkalmilag szerveződő kutatási konzorciumok világában;
- a kutatási jog mint kvázi közigazgatási és polgári jog érintkezése az oktatásigazgatás területeivel, azaz milyen mentességet kapjanak a kutatási tevékenységet folytató diákok, kutatójelöltek az iskolázás alól; milyen legitimitást nyújthat egy közoktatási vagy felsőoktatási intézmény azok számára, akik a kötelező iskolázás vagy a szabadon választott szakmai képzés tantervileg szabályozott témáitól, normáitól eltérő tanulást vállalnak, kutatási tevékenységük, illetve a kutatással való szembesülésük és ismerkedésük során;
- a kutatásigazgatás és a kutatómenedzselés összefüggései;
- a kutatásigazgatás és a humán erőforrás-menedzsment érintkező pontjai.

A fenti tematika megítélésünk szerint releváns, koherenciát mutat még akkor is, ha a jogásztársadalom tematizálási javaslatunkat elutasítja. Úgy gondoljuk, hogy a

jogászok jogtudata, joggyakorlata nem minden esetben lehet kizárólagosan mértekadó a kutatással összefüggő dilemmák eldöntésekor. A tudománnyal és a kutatással foglalkozó civil közszereplők is megfogalmazhatnak jogilag releváns problémát, amelyek esetleg a jogkutatókat, a jogszociológusokat inspirálhatják párbeszédre a jogász észjárásától eltérő szempontokat képviselő kutatókkal.

- Lőrincz Lajos – Kőhalmi Zsolt: *A kutatás és műszaki fejlesztés igazgatása.* p. 348–359. – In: Magyar közigazgatási jog. Szerk. Ficzer Lajos – Forgács Imre. – Budapest, Osiris Kiadó, 1999. – 459 p.

Kutatási innovációk tana

Az emberiség tudománytörténete – amelynek formálódásában a kutatások történetének nélkülözhetetlen szerepe van – számtalanszor bizonyította, hogy a kutatások során igen nagy volumenben születtek olyan tudományos eredmények, amelyeknek szerepe lehet az életminőség javításában azáltal, hogy az emberek életvitelét könnyítő technikai konstrukciók születtek. S azáltal, hogy újabb és újabb szabályosságok, „törvényszerűségek”, adatok ismeretében képessé válhatnak az emberek önmaguk, környezetük, az őket körülvevő és a velük kölcsönhatásban lévő politikum világában a biztonságos eligazodásra, s reálisan számba jöhet az emberi életkor meghosszabbításának a lehetősége is. A laikus is tudja, hogy ezek az eredmények a tudósoknak, a kutatóknak köszönhetőek, legfeljebb ezekre nem gondol naponta, amikor elektronikai, híradástechnikai termékeket vásárol, amikor repülőn utazik, amikor a szépségipar termékeit vásárolja. Ezeket a közismert tényeket azért említettük, hogy felhívjuk a figyelmet arra, hogy a valóságosan rendelkezésre álló kutatási eredmények a nagyközönséghez nem innovációs folyamatokon át jutnak el, hanem a napi reklámok segítségével. Tehát a kutatás során megszületett tudományos teljesítmény mint szöveg és az áruként testet öltött termék és/vagy szolgáltatás között nem az innováció, hanem a reklám közvetít. Ebből viszont az következik, hogy a nagyközönség a tudomány, illetve a kutatás működését magától értetődő evidenciának veszi. Ez a magyarázata annak, hogy sohasem töpreng a saját mindennapi életéből mintegy kilépve a tudományról, a kutatásról. Az iskolai oktatásnak lenne a feladata, hogy a tudomáypedagógia és a kutatáspedagógia eszköztárának aktualizáló felhasználásával a fentebb leírt anomáliát kezelje. De mivel a kutatási eredmények csak az oktatáspolitikai szabályozó mechanizmusa révén jutnak el a pedagógusokhoz – akik szintén nem követik nyomon a különböző tudományágak világában született kutatási ered-

ményeket, mivel a kutatási beszámolók eredményeit ismertető szakfolyóiratokat szisztematikusan nem tanulmányozzák –, nem működhet a tudománypedagógia, mert még hiányzik egy láncszem, amelyet a *kutatás innovációjaként* nevesíthetünk. A *kutatásiinnováció-tan* a kutatástannak egy olyan hiányzó diszciplínája, amelynek tárgya annak feltárása és leírása lenne, hogy a kutatóműhelyekben születő kutatási eredmények hogyan, milyen csatornákon juthatnának el azokba a műhelyekbe, ahol a kutatási eredmények *transzformációjával* főhivatásszerűen foglalkoznak. Közismert, hogy két ilyen intézményesült szervezetről, illetve rendszerről van szó: az iskolázásról és a tömegközlés fórumairól (a médiáról). Persze az is a tudomány, illetve a kutatás innovációjához tartozik, hogy a kutatók konferenciákon hirdetik és vitatják meg az új kutatási irányzatok eredményeit, az új paradigmák térhódítását, az új kutatási tematikákat. De ez kevés. Szükségesnek látszik egy olyan kutatástani diszciplínának a körvonalazása, amely a fentebb vázolt anomáliát tematizálná, és akciókutatások révén tisztázná, hogy a kutatások eredményei hogyan juthatnak el a lakosság legszélesebb rétegeihez a maguk „tisztaságában”. Ugyanis az a feltevésünk, hogy a tudomány-, illetve a kutatásinnováció elégtelensége nem kizárólag az ún. átlagemberek érdektelenségének a következménye. Az innovációk elégtelenségéért maguk a kutatók és a kutatómenedzsmenttel foglalkozók is felelősek. A kutatási innovációk tana elnevezésű diszciplína az ő világlátásukat befolyásolhatná. Javasolt tematika a következő:

- kutatás és innováció;
- az innovációt közvetítő szervezetek, illetve e szervezetek működési jellemzőinek számbavétele, működésük eredményességének feltárása empirikus kutatással;
- kutatási innovációk és azok kutatáspedagógiai, pedeutológiai vonatkozásai;
- a bibliológiai és az internetpszichológiai ismeretek szerepe a tudományos eredmények innoválásában;
- innováció és alkotás, különös tekintettel az életkor-pedagógiai jellemzők számbavételére, összefüggésben a kommunikációs technikák birtoklásával, a kommunikációs és szociális kompetenciák fejlődésével és fejlesztettségével;
- az innoválás költségvonzatai összefüggésben a munkanélküliséggel, a társadalom peremére sodródók igénynívojának megismerésével és befolyásolásával;
- az innováció összefüggése a karriertervezéssel és karrierépítéssel, kitüntetett figyelemmel a tudásmenedzsmentnek a tudáspart technológizáló szerepével.

Amennyiben a fent javasolt témákat szisztematikusan végiggondoljuk, reményünk lehet arra, hogy a kutatómenedzsment működési területének szerves elemeként fogja kezelni az innovációmenedzsmentet. Egyszerűbben szólva azt a kér-

déskört is magáénak érzi, hogy nem elég a kutatási eredményeket kimunkálni, azok igazságértékét igazolással vagy cáfolattal hitelesíteni, a kutatásnak szerves eleme kell, hogy legyen a kutatási eredmények innoválása is.

- Rózsa György: *A fin de siècle kínálata a könyvtáraknak.* = Magyar Tudomány, 1995. 8. sz. 894–897.

Kutatásmenedzsment

A kutatásmenedzsment a projektmenedzsment szinonimájaként került megfogalmazásra és publikálásra. A menedzsment – a szó tudománytani értelmében – megítélésünk szerint nem szűkíthető le a projektmenedzsmentre, a menedzsmenttudományok több eddig kimunkált területe adhat fogódzót a *kutatásmenedzsment* mint diszciplína témáihoz és kutatásához. Ilyen menedzsmentágak: az általános menedzsment, a humán erőforrás-menedzsment, a konfliktusmenedzsment, a stratégiai menedzsment, az innovációs menedzsment és a marketing menedzsment. Amennyiben a kutatásmenedzsmentnek mint diszciplínának a tárgyát, funkcióját a tudománypedagógia, tehát a kutatásvezetés, a kutatói utánpótlás-nevelés szempontjából nézzük, akkor a kutatásmenedzsment – tematikáját illetően – csak részben esik egybe a projektmenedzsment Magyarországon ismertté vált témáival. A kutatásmenedzsment tudománypedagógiailag nem a tudománypolitika által preferált nagy projektek kivitelezésre irányul. Tárgya egy-egy tudományág vagy több tudományág határterületén jelentkező inter- és/vagy multidiszciplináris területek feldolgozása, feldolgoztatása avégett, hogy az adott tudományág területén jelentkező kutatási probléma- vagy tématerület megoldódjon, újrafogalmazódjon, ezen közben a kutatójelölt kutatóvá érjen, azaz sajátítsa el azokat a kutatói kompetenciákat, amelyek feltételei annak, hogy a későbbiek során önállóan vagy teamben kutasson, illetve, hogy projektmenedzserként maga is kutatásokat menedzseljen, szervezettani értelemben pedig tanszéket, kart vagy kutatóintézetet irányíthasson. A kutatásmenedzselés tudománypedagógiailag tehát a hagyományos főiskolai, egyetemi témafelelősi teendőket azáltal bővíti és gazdagítja, hogy a témavezetőt kutatásmenedzsernek (is) tekinti, és tőle a menedzsmenttudomány fentebb megjelölt területeinek ismeretét várja el, feltételezve, hogy saját szakterületén megbízható és hiteles kutató. A kutatásmenedzselés tehát egy-egy kutatási probléma megoldása, és egyben egy-egy kutatójelölt (függetlenül, hogy az milyen életkorú) kutatói pályára történő felkészítése egyben. A kutatásmenedzsment mint diszciplína a menedzsmenttudományoknak, továbbá a képességfejlesztés, az énképfejlesztés pedagógiájának az in-

tegrálása révén kialakítható ismeretterület, amely korábbi kutatásvezetői, témavezetői praxist reflektívabbé, szakszerűbbé teheti oly módon, hogy a kutatásvezető – a kutatómenedzsment fentebb jellemzett tudásterületébe és problémavilágába – a rábizott jelöltet, jelölteket is beavatja. Mondhatni, hogy egy olyan kooperatív, reflektív viszonyt alakíthatnak ki egymással, amely során a kutatójelölt az adott kutatási problémák megoldásán túl a kutatással mint professzionális szakmai tevékenységgel, mint életformával és attitűddel együttjáró érték- és szerepvállalással szembesül.

- Csermely Péter – Málnási-Csizmadia András – Kovács Mihály: *Hogyan hozhatnánk haza a külföldön dolgozó, tehetséges fiatal magyar kutatókat?* Javaslat egy „inkubátorház” létrehozására = Magyar Tudomány, 2002. 12. sz. – p. 1668–1675.
- Mosoniné Fried Judit – Tolnai Márton – Orisek Andrea: *Kutatásfejlesztés és innováció a szolgáltatási szektorban.* – Budapest, Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, 2004. – 147 p.
- Viszt Erzsébet: *A kutatók nemzetközi mobilitása* = Magyar Tudomány, 2004. 8. sz. – p. 886–899.

Kutatásmetodológia

A kutatástörténet és a tudománytan irodalmán belül a leginkább elfogadott, a leginkább „intézményesült” kutatástani diszciplína. Bibliográfiailag is igazolható, hogy annyi kutatómódszertan született vagy van születőben, ahány tudományágat vagy tudományrészt műveltek és művelnek szerte a világban. Durván fogalmazva 250-300-féle kutatómódszertan-könyvvel találkozhatunk Magyarországon és magyar nyelven. A kutatómódszertanok természetesen nem azonosíthatók a kutatómódszertanokkal, nem azonosíthatók a kutatótechnikákkal sem. A kutatótechnikákkal azért nem, mert azok egy-egy kutatási módszernek algoritmizálható, technológizálható komponenseit jelentik, amelyek nagyon sokféle kutatási módszerben azonosan ismétlődnek. A számítógép-használat, a különböző céllal legyártott szoftverek tulajdonképpen kutatótechnikai, azaz kutatótechnikai szerepet töltenek be. De nem azonos, ismétljük, a kutatómódszertan a kutatómódszertanokkal sem. A *kutatómódszertan* olyan – tudományelméletileg is megalapozott – diszciplína, amely a legkülönbözőbb tudományterületeken született és legitimitást élvező kutatómódszertanok széles körét tekinti vizsgálati tárgyának avégett, hogy a kutatásnak mint problémamegoldásnak a szabályosságait fel tudja tárni. A kutatómódszertan művelése tudó-

mánypedagógiailag azért fontos, hogy a fiatal „pályakezdő”, a kutatói pályával kacérkodó diákok ne szüküljenek le egyetlenegy kutatási ághoz kapcsolódó kutatás-módszertani területhez, hanem alkalmazkodjanak ahhoz a tudománytani szemlélet-módhoz, melynek lényege: minden problémát csak a belőle fakadó adekvát kutatási módszerrel lehet megoldani. Ebből következik, ha összetett maga a kutatási probléma, akkor a probléma összetettséghez igazodva szükséges a releváns kutatásmetodikákat megválasztani. Az egy más kérdés, hogy a kutatásmetodikák hogyan tipizálhatók abból a szempontból, hogy a kutatási folyamat mely szakaszában adnak segítséget a kutatónak a kutatás kivitelezéséhez.

Mások a kutatási módszerek a kutatástervezés, a kutatásszervezés, a kutatáslezáras, a kutatási eredmények értékelése és interpretálása során. Ha több módszerrel dolgozunk, akkor a módszerek alkalmazásakor indoklással tartozunk, hogy a kutatás különböző szakaszaiban jelentkező feladatok és problémák megoldásához, kiválasztásához az alkalmazott módszerek között megfelelő összhang van-e, a módszerek adekvátak-e a problémafeltáráshoz, a született kutatási eredmények interpretálására. Ehhez elemi feltétel, hogy a kutatók – így a kezdő kutatók is – olyan kutatásmetodikai repertoárral rendelkezzenek, amelyekről a kutató pontosan tudja, hogy *milyen probléma megoldásához milyen módszercsalád vagy módszeregyüttes alkalmazható*. E kérdésnél kell szóvá tenni, hogy a módszerek az ellenőrizhetőség és az absztraktság szempontjából elkülöníthetők *kvantitatív* és *kvalitatív* módszercsaládokra. Tudományos szakzsargonban fogalmazva a módszercsaládok, tehát úgynevezett *hard* (kemény) és *soft* (lágy, puha) módszerekre különíthetők el. De elkülöníthetők a módszerek aszerint is, hogy mi a kutatás tárgya. Ez esetben az tisztázandó, hogy a tudománytörténet során egy-egy tudomány, illetve kutatási terület művelésében a tudomány által vizsgált tárgy, illetve tématerület, no meg az uralkodó paradigma szerint létrejöttek-e azok a jellegzetes módszerek, amelyek elnevezésükben is kifejezésre juttatják, hogy az adott módszer melyik tudományág kanonizált és releváns módszere. Ebben az összefüggésben a különféle „metriák” a valószínűségelméletnek és a matematikai statisztikáknak az alkalmazását jelentik. Ha a *kísérletet* mint módszert említjük, akkor mindenki tudja, hogy a pszichológiai, az etológiai, az agrár- vagy a műszaki kutatások a leginkább preferáltak; ha *interjút, kérdőívet* mondunk, akkor mindenki szociológiai jellegű kutatásokra gondol; ha irodalmi, történelmi, filozófiai, teológiai jellegű szövegek tanulmányozása a feladat, akkor a *hermeneutika* ugrik be. A magyarországi kutatások tipizációjakor a társadalmi gyakorlat jobbításában nagy jelentőséggel bíró *akciókutatás* sajnos nem rendelődik egyetlen egy társadalomtudományhoz sem, holott Magyarországon *Kindler József, Varga Károly, Zsolnai László* és jómagam közel két évtizede hangsúlyozzuk, hogy a társadalomtudományok terén

az akciókutatás megkerülhetetlen metódus. Sokadszorra mondjuk: a különböző diszciplínákhoz „társult” kutatómódszerek történeti, tipológiai ismerete kitüntetetten fontos annak az anomáliának a kivédésében, hogy ne a saját módszertani felkészültségünk alapján kutassunk, hanem a megoldandó feladat, illetve a probléma jellegéből kiindulva válasszuk meg módszerünket. Kicsit banalizálva: ne a gombhoz igazítsuk a kabátot, fordítva érdemes cselekedni. Tudománypedagógiailag ezért az az egyedüli járható út, ha a kezdő kutatóknak a rendelkezésükre álló módszerrepertoár a velük megoldható releváns problémák összefüggésében interpretáljuk. Ha nem ezt tesszük, nincs esélyünk arra, hogy a megszülető kutatási eredményeket értéküknek megfelelően kezeljük, értéküknek megfelelően mondjunk ítéletet a megszülető eredmények igazoltságáról, prognosztikus erejéről és heurisztikus értékességéről. Egy szóval: egy kutatás nemcsak azért fontos, mert tárgyszinten új információkat és szabályosságokat tár föl, hanem azért is, mert hozzájárulhat a kutatók kreativitását gazdagító módszerrepertoár bővüléséhez, illetve új, problémaérzékenyítő megoldásválaszok föl vállalásához, végigviteléhez.

- Babbie, Earl: *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. – Budapest, Balassi Kiadó, 2003. – 564 p.
- Csermely Péter – Gergely Pál – Koltay Tibor – Tóth János: *Kutatás és közlés a természettudományokban*. – Budapest, Osiris Kiadó, 1999. – 318 p.
- Falus Iván – Ollé János: *Statisztikai módszerek pedagógusok számára*. – Budapest, OKKER Kiadó, 2000. – 372 p.
- Komjáth Péter: *A matematikai logika néhány újabb eredménye*. = Magyar Tudomány 1988. 7–8. sz. – p. 579–585.
- Pungor Ernő: *Az analitikai kémia szerepe a modern társadalomban*. = Magyar Tudomány. 1990. 4. sz. p. – 443–460.
- *Számítógép a bölcsészettudományokban*. Hunyadi László: Bevezető. Prózszék Gábor: Humán nyelvtudományok: a nyelvtudomány és az informatika határán. Hollósy Béla: Adatbázis-kezelés a bölcsészettudományban. Tóth Ágoston: Szóhálózat. Nagy Tibor: Számítógépes beszédanalízis: a kutatás és oktatás láncszeme. Dobi Edit – Maticsák Sándor: A multimédia a magyarnak idegen nyelvként való oktatásában. Nemes Zoltán: Számítógép és az ókortörténet. = Magyar Tudomány. 2000. 10. sz. – p. 1230–1241.
- Szokolszky Ágnes: *Kutatómunka a pszichológiában*. Metodológia, módszerek, gyakorlat. – Budapest, Osiris Kiadó, 2004. – 660 p.
- Szücs Ervin: *Hasonlóság és modell*. – Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1972. – 299 p.

- Szücs Ervin: *Rendszer és modell* 1. köt. – Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996. – 118 p.
- Tomcsányi Pál: *Általános kutatómódszertan. Az ismeretalkotás és -közlés tudományosztól független elmélete és gyakorlata.* – Gödöllő, Szent István Egyetem; Budapest, Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, 2000. – 473 p.
- Vicsek Tamás: *Interdiszciplináris kutatások: problémák és kihívások.* = Magyar Tudomány, 2000. 2. sz. – p. 232–234.

Kutatások szervezéstana és koordinálása

A kutatások szervezéstana és koordinálása címen azok az ismeretek tematizálhatók, amelyek a szervezéselmélet a szervezőmódszertan, illetve a menedzsmenttudomány területén születtek. Közismert, hogy a kutatások akár egy tudományághoz, akár interdiszciplináris, netán multidiszciplináris tudományágakhoz, illetve tudományterületekhez kapcsolódnak, azzal a nehézséggel járnak, hogy a kutatási tervek kivitelezésében számba veendő tényezők: az infrastruktúra, a forrás, a közreműködő kutatók és kutatószervezők szorgalma, felkészültsége, valamint a kutatás tárgyához mint ontológiai „adottsághoz” kapcsolódó „éppigylétek” nem mindig állnak össze jó egészsé, ezért szükségképpen – a kutatási tervhez viszonyítva – problémák, konfliktusok merülhetnek fel. Mégpedig olyan súlyúak, amelyek nem oldhatók meg rutinból. Elemzésük folytán újabb és újabb döntéshozatalra kerülhet sor a kutatási terv eredeti célkitűzéseivel viszonyítva, és újabb és újabb módosított folyamatszakaszokat kell végiggondolni az adott projekt sikeres kivitelezése érdekében. A sikeres és hatékony cselekvés érdekében célszerű a szervezéselmélet és a módszertan, továbbá a döntéselmélet körébe tartozó ismereteket és információkat felhasználni és mozgósítani új cselekvési modellek kidolgozásához. Az előbbieken elmondottak egyértelművé teszik. *Kutatások szervezéstana és koordinálása* című ismeretkör önálló kutatási diszciplínaként való elismerését és művelését, az e téren felhalmozódó ismereteknek a szisztematizálását, tematikus kifejtését. Az így kialakuló diszciplínát, illetve annak témáit újabb és újabb projektek kivitelezése során ellenőrizni lehet, ha kell, akciókutatással. A felhalmozódott tudásanyagot pedig a kutatóképzésben és a kutatópedagógiában lehet hasznosítani. Főleg olyan projektek esetében, amelyekben egy-egy projektkomponens kidolgozásában, kivitelezésében többen vesznek részt, magyarul: csoportmunkában történik a kutatási probléma megoldása.

- A kutatásszervezés- és -koordinálástan* tematikája a következőkben írható le:
- a szervezés- és koordinálástan cselekvéseméleti háttere;
 - döntések a szervezés és koordinálás folyamatában: döntéseméleti irányzatok és döntéstipológiák a kutatásszervezés és kutatáskoordinálás folyamatában;
 - a szervezési és koordinálási döntések etikai értékelésének kérdései, kitüntetett figyelemmel a felelősségetika problémáira;
 - a kutatásszervezés- és -koordinálástan minőségmenedzsmenttel összefüggő kérdései, kitüntetett figyelemmel a folyamatok koordinálására, a kutatásban közreműködők érdekeire, a keletkezett konfliktusok megoldására és megelőzésére;
 - a kutatásszervezés- és -koordinálástan szervezetszociológiai vonatkozásai, azaz egy-egy nagyobb volumenű projekt sikeres kivitelezéséhez célszerű-e alkalmi és/vagy tartós jelleggel kutatási szervezeteket létrehozni;
 - a kutatásszervezés- és -koordinálástan – kutatásfinanszírozás-tani kérdései, különös tekintettel a ráfordítás és a megtérülés arányára;
 - a kutatásszervezés- és -koordinálástan csoportdinamikai, szervezéslélektani, munkapszichológiai és szerepelméleti kérdései a sikeres projektteljesítmények működtetése szempontjából.

A fentiekben bemutatott tematika integrált és interdiszciplináris észjárást követel azoktól, akik bíznak abban, hogy a kutatási projektek kivitelezésében a racionalizáló szervezésnek, a racionális döntéshozatalnak helye és szerepe van. Kutatáspedagógiailag a kutatásszervezés- és -koordinálástanak az a jelentősége, hogy a fiatalok, a kutatással ismerkedők korán felismerjék, hogy az egyéni kutatások napjainkban nem jelentenek biztonságot és garanciát a kutatóknak: a csoportmunka keretei között folyó alkotás, illetve problémamegoldás viszont üresjáratokhoz, egymásravaráshoz, egymásramutogatáshoz, felelősségáthárításhoz vezethet. Ezért célszerű a fiatalokat olyan kutatásszervezés-tani és döntéstani ismeretekkel szembesíteni, amelyek nem csupán a sikeres kutatási eredményt garantálhatják, hanem a kooperációban alakuló csoportidentitást is erősíthetik, amely kezdő kutatók esetében morális, mentálhigiénés biztonságot jelenthet, emellett hozzájárulhat kooperációs, kommunikációs kompetenciák fejlődéséhez és folyamatos csiszolásához. Ezen utóbbi előnyöket mérlegelve, kutatáspedagógiailag nélkülözhetetlennek és megkerülhetetlennek tartjuk a kutatásszervezés- és -koordinálástan kurzusként való akkreditálását. Egy tény azonban szem előtt kell tartani: a kutatásszervezés- és -koordinálástan körébe felvett ismeretek csak abban az esetben tökélesítik a leendő kutatókat, csak abban az esetben fejlődik a leendő kutatók kommunikációs és kooperatív kompetenciája, ha az ismereteket a kutatások valóságos folyamatában ref-

lektív módon valóságos kutatási feladatokhoz és problémamegoldásokhoz kapcsolva gyakorolhatják „in vivo” helyzetekben. Amennyiben ez elmarad, szinte felesleges kutatásszervezés- és -koordinálástani információkat a kutatóképzés gyakorlatába illeszteni.

Kutatásparodológia (kutatásparódia)

A kutatásnak mint emberi tevékenységnek létezik az az „árnyoldala”, amely komikus hibákat, komikus helyzeteket, komikus ellentmondásokat hordoz magában. Ezért magától értetődik, hogy a kutatásnak éppúgy „társa” lehet a humor, az ironia, a komikum, mint pl. a politizálásnak, a jogászkodásnak, az orvoslásnak, a sportolásnak stb. Azok, akik, a „tudománycsinálást” közelről és belülről látják, átéli és megéli, magától értetődőnek tartják, hogy tevékenységük paródia és ironia tárgya lehet. Az egészséges, iskolateremtő kutatókat, tudósokat egyáltalán nem zavarja, ha tevékenységük, magatartásuk a megbocsátó fricska tárgya lesz. A kutatásparódia, illetve a kutatásparódia szabályosságait összegyűjteni szándékozó *kutatásparodológia* mint ismeretrendszer, egyetemeken és kutatóhelyeken születik. Aki az egyetemeken által kiadott egyetemi lapokat, az egyetemisták által szerkesztett diákújságokat gondosan böngészi, szinte kivétel nélkül megtalálja a tudományművelés és a kutatás komikus oldalait megragadó és megértő tisztelettel „odamondogató” diákhumort, amely azokat a tudós-kutató egyetemi oktatókat veszi célba, akik szakmájukat nemcsak oktatják, hanem kutatóként formálják is azt. Némi túlátlátnosítással azt is mondhatnánk, hogy csak azoknak a tudományos teljesítményét, kutatási eredményeit lehet parodizálni, akik valóságosan hiteles kutatók, hiteles szakemberek. Van a kutatásparódiának egy másik születési helye is, ez pedig a kutatóintézet, illetve az egyetem mint kutatóhely, ahol nem a kívülállók, hanem maguk a kutatók, tehát jeles személyek teszik nevetségessé a humor vagy az ironia eszköztárával a kutatás visszasságait, esetleg társadalmi méreteket is tetten érhető „hitványságait”. Klasszikus példa erre a ma már nem élő szerves kémikus *Dévényi Tibor: Dr. Ezésez Géza karrierje* című munkája, amely a kutatást végző személyt magatartása, jellegzetes viselkedése és karrierépítése szempontjából írja le analitikus pontossággal, megértő elítéléssel, de mégis „előítéletmentesen”. Egy szóval: Dévényi görbe tükre szinte könnyfakasztó derűvel „figyelmeztet” azokra a kutatói étellel, életvitellel összefüggő magatartási defektusokra, amelyek a kutatóintézeti élet jogi, szociálpszichológiai szabályozottságai között bukkannak fel. A kutatásparódiának, illetve a róla szóló kutatásparodológiának a kutatáspedagógiai

értéke felbecsülhetetlenül nagy, mert már a kezdeti kutatói sikerek elején gúny és nevelés tárgyává teszi a kitűnni akaró, diáktársai körében nagyképszerűsítő fiatalokat, illetve magatartási „elhajlásait”. A kutatáspedagógiában serénykedő tanárok pedig nemcsak a kutatás lefolytatására, a kutatási tudnivalók elsajátítására, kutatási beszámolók készítésére ösztönözhetik a kutatással ismerkedő fiatalokat, hanem már a kezdet kezdetén arra is rászoktathatják őket, hogy az iskolák háza táján gazdagon burjánzó diákhumor eszköztárával leplezzék le a kapcsolataikat elhanyagoló „kutató diákokat”, ezáltal gyakorolják a mentálhigiénés értelemben vett egészségességre készítést és mentalitást, illetve az annak mintegy reprezentálódásaként felfogható *tudósdiaiparódia-írást*. Amennyiben a kutatásparodológiát tematizálni akarjuk, akkor a következő témákkal érdemes számolni:

- kutatás és komikum: komikumforrások, a komikus hiba, a komikus helyzet, a komikus konfliktus;
- a komikum kifejezési lehetőségei: a paródia, az irónia, a humor;
- kutatásetikai vétségek komikus megjelenítésének lehetőségei;
- a kutatásparodológia jellegzetes témái: a kutatói szervezet, a kutatók szervezeti magatartása, a kutatókarrier-építés, a kutatásfinanszírozás, a kutatási eredmények közzététele – a kutatás publikálása; a publikációk értékelése, illetve ezek komikus hibát, komikus konfliktust „termelő”, illetve teremtő repertoárja;
- karrier és komikum, komikus műfajok készítésének szövegtani, műfajtani, „komikum-poetológiai” kérdései;
- komikus műfajok publikálása, a róluk készíthető recenziók műfaji jellegzetességeinek számbavétele.

A kutatásparódia, illetve kutatásparodológia nélkülözhetetlen kutatáspedagógiai diszciplína, illetve praxis. Amennyiben ezt mellőzzük, fennáll a veszélye annak, hogy nem tudósokat, hanem akaratunk ellenére tudóskákat, nem kutatókat hanem kutatócskákat nevelünk. Amennyiben az utóbbiként említett torzulások jelennek meg a kutatáspedagógia „kimeneti oldalán”, kockázatos vállalkozás a kutatóvá nevelés felvállalása. A kutatásparodológia a kutatásvezetőknek azt a reflektív rálátást biztosítja, amely garancia lehet arra, hogy a 21. század mintegy utat nyisson a kreatológia érvényesülésének, a tudásmunkások képzésének. De arra is, hogy a kutatásra nevelés együtt járjon a mentális értelemben vett egészségesség fenntartásával, mert a korai utánpótlás-nevelésnek csak ez esetben van értelme.

- Dévényi Tibor: *Dr. Ezésez Géza karrierje*. – Budapest, Gondolat, 1975. – 205 p.
- Jéki László: *Ig Nobel, a hóbortos kistestvér* = Magyar Tudomány, 2002. 12. sz. – p. 1692–1694.

Kutatáspedagógia

A *kutatáspedagógia* a kutatástan és a pedagógia részdiszciplínáinak határterületén született pedagógiai diszciplína. Magyarországon kifejtett és tapasztalati leíráson alapuló elmélete nincs. Annak ellenére nincs, hogy kutatómódszertant szinte valamennyi felsőoktatási intézményben oktatnak. Itt is megemlítjük, hogy sajnós a kutatómódszertanokat kutatómetodológia, azaz tudományelméleti háttér nélkül oktatják, és mindenki arra az egy tudományágra, esetleg tudományterületre érvényes kutatómetodikát tanít, amelyben ő maga felkészült, amelyik területén ő maga is dolgozik és tapasztalatokkal rendelkezik. Azt lehet mondani, hogy a felsőoktatásban kutatómódszertant oktatók a „józan ész” és a saját tapasztalat alapján közvetítik a kutatómódszertani ismereteket anélkül, hogy a közvetítés kutatópedagógiai háttérét ismernék, vagy valaha is reflexió tárgyává tették volna. (E kritikai megjegyzés nem azt jelenti, hogy a magyar felsőoktatásban a kutatómódszertani képzés eredménytelen, csupán annyit, hogy felsőoktatás-pedagógiai reflexió nélkül folyik egyetemünkön és főiskoláinkon a kutatómódszertan oktatása). A kutatópedagógiának mint kutatástani és pedagógiai interdiszciplínának akkor érkezett el az ideje, amikor tisztázódott, hogy kutatásra éretté tehetők a fiatalabb korosztály érdeklődő tanulói is, akik készek a kutatómódszertant megtanulni, és érzékenyek a racionalitás és a tisztázatlan problémák megoldása iránt. Az ő oktatásuk a tömegképzés, a tömegoktatás körülményei között történik olyan tanárok segítő közreműködésével, akik maguk is szűkös kutatástani és kutatómódszertani ismerettel rendelkeznek. E pedagógusok szakmai „megsegítésének” igénye teszi különlegesen indokolttá a kutatópedagógia szisztematikus kimunkálását.

A kutatópedagógia tárgya a fentebb mondottak szerint a tömegoktatás körülményei között a kutatás kérdései iránt érdeklődő diákok tanulásának tapintatos segítése kutatástani és tudománytani ismeretek felhasználásával. Tehát valóságos, életszerű, tudományos értékű problémák megoldásával, biztosítva a diákok számára a kutatási módszerek gyakorlati alkalmazását, a kutatási tervek készítését, a kutatások lefolytatásához szükséges kutatótechnikai ismereteket, a kutatási eredmények feldolgozásához szükséges informatikai jellegű ismeretek alkalmazását, a kutatási problémákhoz kiválasztott hipotézisek igazolhatóságához vagy elvetéséhez háttérinformációk megismerését, legvégül pedig a kutatási eredmények közzétételéhez szükséges műfajtani ismereteket. A felsoroltakon túl kutatási beszámolók és rezümék készítése, ehhez szövegtani és bibliográfiai ismeretek aktualizálása, majd a kutatások bemutatásához szükséges pragmatikai és kommunikációtani ismeretek gyakoroltatása, nyilvános vitákban való részvétel biztosítása alkotja még a kutatópedagógia tárgyát.

A kutatáspedagógia módszertana az akciókutatás módszertanából és a szociálpszichológiai kutatások empirikus jellegű módszereiből állítható össze, felhasználva olyan standardizált kutatási módszereket, technikákat és tesztek is, amelyeket a személyiségpszichológiai vizsgálatok, a klinikai-pszichológiai-diagnosztikai vizsgálatok számára dolgoztak ki. A fentebb idézett gazdag kutatás-módszertani repertoár-ra a kutatáspedagógiának azért van szüksége, mert prognosztizálható, hogy egyre több kisdíák és serdülőkorú fiatal érdeklődik a kutatások iránt, mivel ez számukra intellektuális szükségleteik kielégítését biztosítja, önérvényesülést, perspektívát nyújt nekik és szabadulást az iskolai élet lélekölő repetícióra épülő unalmas világból. Ugyanakkor azt is fontos tudni, hogy a kutatásokkal való ismerkedés sok kisdíáknak és serdülőnek kudarcot, konfliktust is jelent. Ennek elviseléséhez segítséget kell nyújtani, de segítséget kell nyújtani azoknak a fiataloknak is, akik sikeresek, akik sikereik feldolgozása következtében elmagányosodhatnak, koravénekké válhatnak stb. A probléma szakszerű kezeléséhez a kutatáspedagógiai ismeretek körét ezért szükséges személyiségvizsgáló metodikákkal kiegészíteni.

A fentieket lezárva, összefoglalva a kutatáspedagógia főbb témáit a következőkben jelölhetjük ki:

- a tudománytan és a kutatástan azonossága és különbözősége;
- kutatásmetodológia: kutatómódszertanok, kutatótechnikák, kutatótipológiák
- kutatótervezés- és -szervezés;
- kutatóirányítás- és segítéstan a különböző életkorú és felkészültségű, a kutatás kérdései iránt érdeklődő tanulók körében;
- kreatológiai, kutatópszichológiai és kutatószociológiai eredmények aktualizálása egyéni és/vagy csoportos kutatás során keletkező frusztrációk, konfliktusok és sikerek feldolgozásához: személyiség-lélektani metodikák és technikák;
- fiatal kutatójelöltek menedzselése;
- mentálhigiénés ismeretek nyújtása a fiatal kutatójelöltek kutatóirányításához, kifáradásos, egészségpszichológiailag megragadható problémáik megfogalmazásához, illetve a betegségpszichológia témakörébe tartozó, ott tematizált problémák megoldásához, a személyiségfejlődési zavarok prevenciójához;
- kutató- és tudománygazdaságtani kérdések, összefüggésben a pedagógiai finanszírozástan problémáival és témáival;
- fejlesztő szabadidős programok a kutatásban közreműködők mentális egészségének fenntartásához;
- edzéspedagógiai ismeretek a fiatal kutatójelöltek testi és szellemi állóképességének megtervezéséhez, megteremtéséhez és folyamatos ellenőrzéséhez;
- pedeoutológiai és kreatológiai jellegű ismeretek a kutatások irányításához,

a szükséges szakmai önismeret feldolgozásához, a kutatáspedagógia terén megvalósuló karriertervezéshez;

- a kutatáspedagógia és a tudás-, illetve tudománymenedzsment összefüggései a tudástársadalom munkaerő-piaci kihívásaival összefüggésben.

A kutatáspedagógia fenti tematikája napjainkban még teljességgel kidolgozatlan. Akciókutatások sorát, megfigyelések, szisztematikus tapasztalatgyűjtések tömegét kell elvégezni, hogy a fenti tematika igazolást nyerhessen, ezáltal körvonalazódjék a kutatáspedagógia ismeretköre, amely alkalmassá válhat arra, hogy a pedagógusképzésben önálló stúdiumként szerepeljen.

- Ujvári Gábor: *Magyar állami ösztöndíjasok külföldön. 1867-1944.* = Levéltári Szemle, 1993. 3. sz. – p. 14–26.

Kutatásstatisztika

A *kutatásstatisztika* olyan kutatóstatisztikai diszciplína, amely a statisztikai adatgyűjtés, a statisztikai elemzés és a statisztikai adatok interpretációja révén áttekintést ad az egy-egy országban, egy-egy régióban, egy-egy intézményben lefolytatott kutatásokról. A kutatásstatisztika információi nélkülözhetetlenek a tudománypolitika, a tudománygazdaságtan műveléséhez, de nélkülözhetetlenek a kutatásfinanszírozás, s bizonyos szempontból a kutatástervezés problémáinak a kivitelezéséhez is. A kutatásstatisztika teszi lehetővé a különböző tudományágak összehasonlítását a tudomány, illetve a kutatás szervezetségének, a különböző tudományterületeken lefolytatott kutatások közjót szolgáló hatékonyságának megítélése szempontjából. De nagy fontosságú abból a szempontból is, hogy jobban értsük a foglalkozásszerkezet átalakulását, hogy jobban tudjunk magyarázó tényeket és adatokat mozgósítani, ha össze akarjuk vetni, hogy egy-egy tudományág miért fejlettebb a másikhoz való viszonyában, milyen valós vagy lobbierdekek játszanak szerepet abban, hogy a kutatásra fordított összegek hogyan befolyásolják egy-egy kutatási ág infrastruktúrájának alakulását, az egy-egy tudományágon belül elvégzett kutatások nemzetközi mércével mért hatékonyságát, hazai és nemzetközi innovációt gerjesztő szerepét. A kutatásstatisztika művelése természetesen évszázados gyakorlat Magyarországon, ugyanakkor nem tették közkinccsé a kutatóelemzőknek az a személyes tudása, amelynek alapján a kutatásokra vonatkozó információkat összegyűjtik. E tényre figyelembe véve teszünk javaslatot a kutatásstatisztikának mint kutatóstatisztikai diszciplínának a művelésére az alábbi tematika mentén:

- a statisztikai kutatás módszereinek alkalmazása egy-egy tudományág adatszerű jellemzéséhez;
- statisztikai modellek konstruálásához szükséges tudományrendszerezéstan ismeretek számbavétele;
- a statisztikai adatszolgáltatás jogszabályok által való biztosítása, az adatszolgáltatáshoz szükséges jogalkotási lehetőségek számbavétele más, szakmai jellegű statisztikai adatszolgáltatások jogi szabályzásának megismerése révén;
- a kutatásstatisztika, valamint a foglalkozásstatisztika mutatórendszerének összefüggése a gazdaságstatisztika és a népességstatisztika eredményeivel;
- kutatási trendek összeállítása történeti statisztikai módszerek alkalmazásával;
- a kutatásstatisztika történeti fejlődése Magyarországon.

A fentebb bemutatott tematika azt a kutatásstatisztikai minimumot hivatott rögzíteni, amely valamennyi tudományág művelője számára elengedhetetlen, mert – csak saját tapasztalatára építve – egyetlen kutató sem tud biztonságosan eligazodni a kutatásfinanszírozás és a tudásmenedzselés kérdéseiben, de arra sem képes, hogy megítélje, hogy a saját kutatásainak mennyi az értéke a statisztikai összefüggések tükrében. Természetesen tudatában kell lennünk annak, hogy a kutatótársadalom nagy hányada a kutatásstatisztikát szükséges rosszként éli meg, ezért módszereinek elsajátítására is nehezen vállalkozik. Kutatáspedagógiai kihívás tehát, hogy a leendő kutatók bizalommal, előítéletmentesen nyúljanak a kutatásstatisztika szolgáltatata adatokhoz, egyben szerezzenek jártasságot egy-egy tudományág jellemzésében a tudományfejlettség és az adott tudományág gyakorlati hasznosságával összefüggésben a kutatásstatisztika által fölkinált módszertani repertoár elsajátítása révén.

Kutatásstervezés-tan

A *kutatásstervezés-tan* olyan tapasztalati ismeretkörök integrációját felölelő és felvállaló kutatástani diszciplína, amelynek jelentős irodalma van Magyarországon és nemzetközileg egyaránt. Ennek a diszciplínának a tárgya: a legkülönbözőbb tudományágak területén az adott tudományág ismeretrendszerére és megoldatlan problémáira épülő kutatás megtervezése „kutatásteleológiai” észjárás segítségével, úgy, hogy a kutatás során megvalósítandó célkitűzéseket nem csupán leírjuk, rendszerezünk, hanem a kivitelezésükhöz szükséges kutatómódszereket és technikákat a folyamatelmélet mint diszciplína eredményeinek mozgósításával szisztematikusan áttekintjük. *Nikolai Hartmannal* szólva az időfolyam átugrásával elgondoljuk

és leírjuk a kutatás végeredményéhez vezető utat, annak időbeli tagolását, szervezeti realizálódását a humánerőforrás-menedzsment eszközeinek mozgósításával (HARTMANN, 1970). Kikalkuláljuk, hogy a kutatási célkitűzések, illetve a felvállalt kutatási problémák megoldásához milyen infrastruktúrára, azaz milyen beszerzésre van szükség, és ez együttvéve mennyi költséget emészt fel. A kutatástervezés-tan módszertana a menedzsmenttudományok, valamint a költségvetés-tan és a szervezés-metodika, illetve a különböző racionalizálási technikák integrálásából áll össze. A kutatástervezés-tannak mint létező diszciplínának az tehát a feladata, hogy korábbi tematizációi mellett újabb témákat dolgozzon és vonjon vizsgálati körébe avégett, hogy egy viszonylag koherens tudásrendszer álljon azok rendelkezésére, akik kutatási tervek készítésére kapnak megbízást, vagy főhivatásszerűen kutatómenedzseléssel foglalkoznak. A kutatástervezés-tan legfőbb témakörei a következők:

- a kutatási témák megfogalmazása, figyelése, összegyűjtése, tipizálása, kitüntetett figyelemmel a megoldatlan tudományos problémákra, különösen azokra, amelyeknek megoldását a tudománypolitika finanszírozza, és amelyekre pályáztatás révén kutatókapacitást toboroz és tesz érdekeltté;
- a kutatástervezés teoretikus háttere: cselekvéelmélet, folyamatelmélet, kutatási teleológia, azaz a kutatási célok értelmezése, tipizálása a tudománypolitikai törekvések és a rendelkezésre álló kutató szervezetek és kutatói kapacitás: a humánerőforrás-menedzsmenttel összefüggésben;
- a kutatási tervkészítésének metodológiai kérdései: kutatások leírása, bemutatása; a kutatási célkitűzések szabatos megfogalmazása; időterv-készítési technikák ismerete, tanulmányozása a kutatás kivitelezésének ellenőrizhető leírása érdekében, összefüggésben a kutatás kivitelezéséhez szükséges szervezeti és infrastrukturális problémák szakszerű számbavételével;
- a kutatástervezés és kutatópályáztatás relevanciája kérdése az adott tudományág fejlettsége, fejlesztése szempontjából, a pályázatot megfogalmazók tudomány- és társadalompolitikai törekvéseivel összefüggésben;
- kutatástervezés és kutatófinanszírozás: kutatási költségek tervezése, kutatási források, elvonások, támogatások összhangja és lehetséges konfliktusa;
- a kutatási folyamatok nyomon követésének módszertana: a folyamatba épített ellenőrzés és szakmai kontroll folyamatos biztosításának kérdései: a kutatási terv korrekciója és módosítása;
- a kutatási terv végrehajtásáról készítendő beszámoló tervének összeállítása a szoros elszámoltatás, valamint a kutatási eredmények menedzselése, a kutatói szervezet imázsának, valamint a kutatásban közreműködő szakembergár-

da (kutatók, projektmenedzserek, stratégiai menedzserek) karrierjének, szakmai előmenetelének mérlegelésével összefüggésben.

A kutatástervezés-tan fentebb bemutatott tematikai különböző műfajú kiadványokban a kutatási pályázatok kiírásával foglalkozók útmutatóiban napjainkban már rendelkezésre állnak. Ebből azonban nem következik, hogy szisztematikus, mindenre kiterjedő, ellenőrzött empirikus kutatásnak is alávett tudományos ismeretkörrel rendelkezni ahhoz, hogy egy minden igényt kielégítő rendszerszerű kutatástervezés-tani kézikönyvet a kutatástervezés iránt érdeklődő szakemberek számára rendelkezésre tudnánk bocsátani. Azt lehetne mondani, hogy a kutatástervezés-tan ismeretköre napjainak Magyarországon leginkább a kutatástervezők „fejében”, a pályázatkiírók útmutatóiban reprezentálódik. Összegyűjtése, tematizálása, a szükséges tudás akkreditálása, kurzusként történő elismertetése még várat magára.

Kutatástörténet

A *kutatástörténet* nem azonosítható a tudománytörténettel. A tudománytörténet hosszú tudományfejlődési folyamatokat mutat be, rendszerint egy-egy tudományágra, tudományterületre koncentrálva. Ezzel szemben a kutatástörténet mint kutatástani diszciplína egy-egy tudományágon belül vagy tudományágak közötti ún. interdiszciplináris területen lefolytatott kutatások történetét ismerteti, részben azal a szándékkal, hogy föltárja azt a társadalmi és politikai kontextust, amelyben a kutató vagy a kutató team megfogalmazta kutatási célkitűzéseit, megtervezte a kutatást, majd sikerrel lezárta azt. A kutatás sikere nemcsak az adott tudomány vagy tudományágak tudáskészletét gazdagította, hanem olyan eredménnyel zárult, amely lehetővé tette, hogy akár a technika, akár a szolgáltatás, akár a társadalom- vagy államszervezés terén gyakorlatias természetű tudás szülessen. Az utóbbiakban említett megszorítással arra próbáljuk felhívni a figyelmet, hogy nem minden „lefuttatott kutatás” érdemes arra, hogy kutatástörténeti érdeklődéssel feltárják a múltját. Tehát a kutatástörténet tárgykörébe azoknak a nagyfontosságú kutatások történeti feldolgozása tartozik, amelyek jelentősen befolyásolták az adott tudományág fejlődését, mondhatni, paradigmaváltást idéztek elő az adott tudományág sorsának alakulásában vagy pedig azon az életterületen, amelyeken új gyakorlati jellegű problémamegoldással gazdagították az emberek életminőségét, vagy civilizációs vívmányhoz juttatták őket. Fölvethető a kérdés, hogy a tudománytörténet és a kutatástörténet megélhet-e egymás nélkül. A válasz nyilvánvalóan az, hogy nem. Durván azt lehetne mondani, hogy a különböző kutatások történetének az egyen-

kénti feldolgozásából építhető föl az egyes tudományágak – forrásokra épülő – elbeszél, elmondott története. Természetesen nem ennyi a tudománytörténet-írás lényege, hisz a tudománytörténésznek azt a társadalmi kontextust is meg kell rajzolnia, amely segíti az adott tudományág fejlődését. Kimondható, hogy kutatástörténeti jellegű kutatások nélkül nem lehet tudománytörténetet írni. Ugyanakkor az is nyilvánvaló, hogy kutatástörténetet nem lehet művelni tudománytörténeti felkészültség nélkül, hisz a kutatástörténet írójának az az egyik legfőbb dolga, hogy az adott kutatást és az arra épülő fejlesztést egy-egy tudományág vagy tudományterület kontextusába vagy „fejlődésvonalába” helyezze. Az adott kérdéskör iránt érdeklődők így megismerhetik, hogy egy-egy kutatást sikeresen végrehajtó kutatónak vagy kutatóközösségnek miféle visszahúzó tényezőkkel, miféle segítő, gerjesztő kutatási eredményekkel, feltételekkel kellett és lehetett számolnia.

A kutatástörténetnek mint kutatástani diszciplínának a témái az alábbiak lehetnek:

- kutatási beszámolóról szóló bibliográfiák készítése és bibliográfiák értelmezése;
- kutatási források levéltári, irattári feltárásának módszertana;
- egy-egy kutatáshoz összegyűjtött források forráskritikai elemzése és értékelése;
- egy adott kutatás kronológiájának összeállítása;
- egy adott kutatás rekonstruálása dokumentumok, illetve források alapján a kutatási tervtanulmánytól a kutatások lezáródásáig, beleértve a kutatás költségvetésének a feltárását is a kutatási eredmény és a ráfordított költség összefüggésében;
- az egy-egy kutatás rekonstruált és elbeszél történetének paradigmaelméleti értékelése, azaz annak tudatosítása, hogy az adott kutatás mennyiben járult hozzá az adott tudományág fejlődéséhez, illetve irányváltásához;
- kutatástörténeti tanulmányok és monográfiák kutatáspedagógiai tanulságainak feltárása annak tisztázása végett, hogy az egyes kutatásokban közreműködő személyek, illetve személyközi kapcsolatok milyen mértékben adhatnak támpontot és fogódzót a leendő kutatóknak ahhoz, hogy kutatási elképzeléseiket végig tudják vinni, ehhez az elődöktől példát és erőt tudjanak meríteni.

A kutatástörténet a kutatáspedagógiai praxis nélkülözhetetlen eleme. A kutatóvá nevelés érdekében nemcsak arra érdemes törekedni, hogy a különböző tudományágak területén született kutatások múltját megismerjék a kutatójelöltek, hanem ösztönözni kell őket, hogy kutatóvá érésük érdekében maguk is vállalkozzanak arra,

hogy egy-egy kutatást kutatástörténeti háttértudás alapján feltárjanak és publikussá tegyenek. Erre nem a múlt kutatói iránti tisztelet és „kegyelet” kell, hogy sarkallja a fiatalokat, hanem hogy metodikailag képesek legyenek saját kutatásaikat is interpretálni, hogy felkészültek lehessenek azokban a kutatómódszerekben is, amelyek hozzásegítik őket a kutatásokkal formált jelenük és múltjuk jobb megértéséhez, és felkészültek legyenek saját alkotásaik történeti értékének és jelentőségének megítéléséhez és újraértékeléséhez. Ehhez nemcsak a forrásismeret, hanem a narratológia módszereit is birtokolniuk szükséges. Ebben segítheti őket a kutatástörténet mint kutatástani diszciplína.

- *Dokumentumok a Nyelvi, irodalmi és kommunikációs nevelési program történetéből (1971–2001)*. Szerk. Zsolnai Józsefné. – Pápa, VETK Pedagógiai Kutatóintézete, 2002. – 396 p.

TUDOMÁNSZERVEZŐDÉS, TUDOMÁNYINNOVÁCIÓ ÉS TUDOMÁNYPEDAGÓGIA

Könyvünknek ebben a fejezetében olyan adatszerű információkat közlünk, amelyek arra hivatottak, hogy a magyarországi tudományművelés, tudománynépszerűsítés, valamint a kutatói utánpótlás-nevelés törekvéseit tanulmányozhassák, áttekinthessék az érdeklődők. A tudományszerveződés érdekében kétféle modellt ismertetünk: az Akadémiát és a kormányrendelettel megerősített Magyar Akkreditációs Bizottságét, a MAB-ét. Itt jegyezzük meg, hogy a VI. fejezetben, és a könyvünkhöz kapcsolódó CD-n is a MAB által alkalmazott, kormányrendelettel is legitimált rendszer szerint ismertetjük a tudományterületek és tudományágak „rendszer-tani helyét”, illetve egymáshoz való viszonyát. Tesszük ezt azért, hogy a leendő kutatók, illetve az iskolázásban közreműködők lássák, és egyben tanulmányozhassák, hogy milyen összefüggés van a tudománytörténeti tradíció, a modellszerűen végiggondolt tudományrendszerrel és a legitim módon működtetett, intézményesült kutatói szervezetek között.

Külön szólunk a tudománynépszerűsítés utóbbi két évében kialakult, igen hatásosnak mondható „rendjéről”: a Mindentudás Egyeteméről. E fejezetnek a beiktatását azért tartottuk fontosnak, hogy láttassuk, milyen tudományos fejleményekre van igény az országban. Továbbá azért, hogy felhívjuk a figyelmet arra, hogy a 21. században a tudás nem csupán közkinccs, hanem olyan tájékozódási pont, olyan fogódzó, amelynek a munkamegosztásban, a karriertervezésben is kitüntetett helye van. Ahogyan kitüntetett helye van jövőképünk alakulásában és befolyásolásában is.

A magyarországi kutatói utánpótlás-nevelés jellemzőit azért tekintjük át, hogy a leendő kutatók tájékozódhassanak arról, hogy az országban a kutatói utánpótlás-nevelés érdekében milyen fejlemények, milyen kezdeményezések léteznek. A hazai, a magyarországi kezdeményezések ismerete a kutatójelöltek számára azért lehet fontos, hogy mihamarabb régiójukban, illetve Európában, majd a világ bármely

táján képviselni tudják önmagukat és azokat a kutatási értékeket és eredményeket, amelyeket a kutatás terén Magyarország produkál. Ebben a fejezetben mutatjuk be azt a *tudomány- és kutatás-módszertani tantervet*, amelyet az általános- illetve a középiskolák számára 2004-ben az oktatási miniszter *kerettantervként* jóváhagyott. A kerettanterv itteni közlésétől azt várjuk, hogy egyre több pedagógus olvasó lása be, hogy az iskoláinkban nemcsak a repetíciónak, hanem a kreativitásnak, az alkotásnak is méltó helyet lehet biztosítani.

1. Tudományszerveződés ma Magyarországon

Az MTA által művelt és menedzselte tudományterületek és az egyes tudományterületekhez tartozó magyarországi kutatóhelyek táblázatos áttekintése

Tudományterületek / Kutatóhelyek	Agrártudományok	Biológia	Orvostudomány	Állam- és jogtudomány, politológia	Filozófia	Gazdaság-tudományok	Művészetek	Nyelvtudomány	Pedagógia, pszichológia	Szociológia, demográfia	Történelem, régészet, néprajz	Egyéb társadalom-tudományok	Fizika	Földtudományok	Informatika	Kémia	Matematika	Műszaki tudományok	Összesen
Kutatóintézetek	13	0	12	0	0	1	0	0	1	2	1	2	0	4	0	1	0	0	37
MTA kutatóintézet	4	8	1	2	1	2	3	1	1	1	3	4	6	3	1	3	1	0	45
Egyetemi kutatóhelyek	76	57	151	46	11	62	50	46	27	16	48	49	23	35	21	55	24	92	889
MTA által támogatott egyetemi kutatóhelyek	4	16	20	1	3	1	2	1	1	0	6	5	4	3	3	17	1	8	96

Tudomány-területek																			
Kutató-helyek	Agrártudományok	Biológia	Orvostudomány	Állam- és jogtudomány, politológia	Filozófia	Gazdaságtudományok	Művészetek	Nyelvtudomány	Pedagógia, pszichológia	Szociológia, demográfia	Történelem, régészet, néprajz	Egyéb társadalom-tudományok	Fizika	Földtudományok	Informatika	Kémia	Matematika	Műszaki tudományok	Összesen
MTA által támogatott egyéb kutatóhelyek	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	4
Alapítványi és vállalati kutatóhelyek	3	1	1	1	0	4	0	0	0	3	4	6	2	1	3	11	0	17	57
Közgyűjtésményi kutatóhelyek	0	0	1	0	1	0	8	0	1	1	58	10	0	4	0	1	0	7	92
Összesen	100	83	186	50	16	70	63	48	31	24	122	76	35	50	28	88	26	124	1220

Az MTA kutatóintézetei

Természettudományok és matematika

Atommagkutató Intézet

Csillagászati Kutatóintézet

Földtudományi Kutatóközpont

Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Kutatóintézete

Földtudományi Kutatóközpont Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézete

Földtudományi Kutatóközpont Geokémiai Kutatólaboratóriuma

Kémiai Kutatóközpont

Kémiai Kutatóközpont, Izotóp és Felületkémiai Intézet

Kémiai Kutatóközpont, Kémiai Intézet

Kémiai Kutatóközpont, Anyag- és Környezetkémiai Kutatólaboratórium

KFKI Atomenergiakutató Intézet

KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet

Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet
Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet
Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet
Szilárdtest-fizikai és Optikai Kutatóintézet

Élettudományok

Állatorvostudományi Kutatóintézet
Balatoni Limnológiai Kutatóintézet
Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Mezőgazdasági Kutatóintézet
Növényvédelmi Kutatóintézet
Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet
Szegedi Biológiai Központ (SZBK)
 SZBK Biofizikai Intézet
 SZBK Biokémiai Intézet
 SZBK Enzimológiai Intézet
 SZBK Genetikai Intézet
 SZBK Növénybiológiai Intézet
Talajtani és Agrokémiiai Kutatóintézet

Társadalomtudományok

Filozófiai Intézet
Irodalomtudományi Intézet
Jogtudományi Intézet
Közgazdaságtudományi Kutatóközpont
Művészettörténeti Kutatóintézet
Néprajzi Kutatóintézet
Nyelvtudományi Intézet
Politikai Tudományok Intézete
Pszichológiai Intézet
Régészeti Intézet
Regionális Kutatások Központja (RKK)
 RKK Dunántúli Tudományos Intézet
 RKK Alföldi Tudományos Intézet
 RKK Közép- és Észak-magyarországi Tudományos Intézet

RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet
Szociológiai Kutatóintézet
Történettudományi Intézet
Világgazdasági Kutatóintézet
Zenetudományi Intézet

A MTA tudományos osztályai és bizottságai

I. Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya

Alkalmazott Nyelvészeti Munkabizottság
Bizantinológiai és Középlelatin Munkabizottság
Élettudomány-Történeti Munkabizottság
Irodalomtudományi Bizottság
Klasszika-Filológiai Bizottság
Könyvtörténeti Munkabizottság Új Adatok
Magyar Nyelvészeti Munkabizottság
Magyar Nyelvi Bizottság
Művelődéstörténeti Bizottság
Neolatin Munkabizottság
Néprajzi Bizottság
Nyelvtudományi Bizottság
Orientalisztikai Bizottság
Osztrák–Magyar Irodalomtudományi Vegyesbizottság
Sajtótörténeti Munkabizottság
Szemiotikai Munkabizottság
Színház- és Filmtudományi Bizottság
Szótári Munkabizottság Új Adatok
Textológiai Munkabizottság
Uráli Nyelvészeti Munkabizottság
Zenetudományi Bizottság

II. Filozófiai és Történettudományok Osztálya

Filozófiai Bizottság
Művészettörténeti Bizottság

Pedagógiai Bizottság
Pszichológiai Bizottság
Régészeti Bizottság
Történettudományi Bizottság
Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottság

III. Matematikai Tudományok Osztálya

AKP Bizottság
Bolyai Farkas Szakkuratórium
Bolyai János Nemzetközi Matematikai Díj zsűri
Doktori Bizottság
Informatika- és Számítástudományi Bizottság
Matematikai Bizottság
Operációkutatási Bizottság

IV. Agrártudományok Osztálya

Agrárközgazdasági Bizottság
Agrárműszaki Bizottság
Állatnemesítési, Állattenyésztési és Kertészeti Bizottság
Állatorvos-tudományi Bizottság
Erdészeti Bizottság
Gyepgazdálkodási Bizottság
Mezőgazdasági Vizgazdálkodási Bizottság
Növénynemesítési Bizottság
Növénytermesztési Bizottság
Növényvédelmi Bizottság
Talajtani és Agrokémiiai Bizottság

V. Orvosi Tudományok Osztálya

Elméleti Orvostudományi Tudományos Bizottság
Epidemiológiai Munkabizottság
Gyógyszerész-tudományi Osztályközi Komplex Bizottság
(közös a V. VII osztály bizottsága)

Gyógyszerkutató és Farmakoterápiás Munkabizottság

Határon túli magyar orvosok bizottsága

Infektológiai Munkabizottság

Klinikai Idegtudományi Bizottság

Klinikai I. Tudományos Bizottság

Klinikai II. Tudományos Bizottság

Megelőző Orvostudományi Tudományos Bizottság

Orvosi Demográfiai Munkabizottság

Orvosi Diagnosztikai Tudományos Bizottság

Orvosi Genetikai Munkabizottság

Orvosi Informatikai Munkabizottság

Orvostörténeti Munkabizottság

Rehabilitációs Munkabizottság

Sporttudományi Munkabizottság

Sürgősségi és Intenzív Ellátás Munkabizottság

VI. Műszaki Tudományok Osztálya

Akusztikai Komplex Bizottság

Anyagtudományi és Technológiai Bizottság

Anyagtudományi és Technológiai Komplex Bizottság

(a Kémiai Tudományok Osztályával közös bizottság, bővebben lásd ott)

Áramlás és Hőtechnikai Bizottság

Automatizálási és Számítástechnikai Bizottság

Elméleti és Alkalmazott Mechanikai Bizottság

Elektronikus Eszközök és Technológiák Bizottság

Elektrotechnikai Bizottság

Energetikai Bizottság

Építészettörténeti és Elméleti Bizottság

Építészettudományi Bizottság

Gépszerkezettani Bizottság

Informatikai Bizottság

(az I., a II., a III., az V., a VI., a VII., a IX., a X. és a XI. Osztály közös testülete)

Közlekedéstudományi Bizottság

Metallurgiai Bizottság

Műszaki Kémiai Komplex Bizottság

(a Kémiai Tudományok Osztályával közös bizottság, bővebben lásd ott)

Szál- és Rosttechnológiai Bizottság

Távközlési Rendszerek Bizottság

Településtudományi Bizottság

Vizgazdálkodás-tudományi Bizottság

VII. Kémiai Tudományok Osztálya

Analitikai Kémiai Bizottság

Anyagtudományi és Technológiai Komplex Bizottság

Élelmiszer-tudományi Komplex Bizottság

Fizikai-kémiai és Szervetlen Kémiai Bizottság

Gyógyszerész-tudományi Osztályközi Komplex Bizottság

Kémia Doktori Tudományos Bizottság

Környezeti Kémiai Bizottság

Műszaki Kémiai Komplex Bizottság

Radiokémiai Bizottság

Szerves és Biomolekuláris Kémiai Bizottság

VIII. Biológiai Tudományok Osztálya Tudományos Bizottságai

Általános Mikrobiológiai Bizottság

Antropológiai Bizottság

Biofizikai Bizottság

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Bizottság

Botanikai Bizottság

Genetikai Bizottság

Hidrobiológiai Bizottság

Immunológiai Bizottság

Környezet és Egészség Bizottság

Neurobiológiai Bizottság

Növényélettani Bizottság

Ökológiai Bizottság

Sejt- és Fejlődésbiológiai Bizottság

Természetvédelmi és Konzervációbiológiai Bizottság

Zoológiai Bizottság

IX. Gazdaság- és jogtudományok osztálya

Állam- és Jogtudományi Bizottság
Demográfiai Bizottság
Hadtudományi Bizottság
Ipar- és Vállalatgazdasági Bizottság
Jövőkutatási Bizottság
Közgazdaság-tudományi Bizottság
Közigazgatás-tudományi Bizottság
Munkatudományi Bizottság
Nemzetközi Gazdasági- és Fejlődéstani Bizottság
Nemzetközi Tanulmányok Bizottsága
Pénzügytani Bizottság
Politikatudományi Bizottság
Regionális Tudományos Bizottság
Statisztikai Bizottság
Szociológiai Bizottság
Vezetés- és szervezéstudományi Bizottság

X. Földtudományok Osztálya

Bányászati Tudományos Bizottság
Bányászati Ergonómiai és Bányaegészségügyi Tudományos Bizottság
Földtani Tudományos Bizottság
Földrajz I. Tudományos Bizottság (társadalomföldrajz)
Földrajz II. Tudományos Bizottság (természetföldrajz)
Geodéziai Tudományos Bizottság
Geofizikai Tudományos Bizottság
Geokémiai és Ásvány-Kőzettani Tudományos Bizottság
Geonómiai Tudományos Bizottság
Hidrológiai Tudományos Bizottság
Meteorológiai Tudományos Bizottság
Paleontológiai Tudományos Bizottság

XI. Fizikai Tudományok Osztálya

Atom- és Molekulafizikai Bizottság
Biofizikai Bizottság

Csillagászati és Űrfizikai Bizottság
Doktori Bizottság
Lézerfizikai és Spektroszkópai Bizottság
Magfizikai Bizottság
Részecskefizikai Bizottság
Statisztikus Fizikai Bizottság
Sugárvédelmi, Környezetfizikai és Reaktorfizikai Bizottság
Szilárdtestfizikai Bizottság

2. Tudományszervezés, illetve tudományrendszerezés az egyetemi tudományművelés és annak akkreditációja szerint

169/2000. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes tudományterületekhez tartozó tudományágak, valamint a művészeti ágak felsorolásáról

A Kormány a felsőoktatásról szóló – többször módosított – 1993. évi LXXX. törvény (Ftv.) 72. §-a *r*) pontjának felhatalmazása alapján a következőket rendeli el:

1. § Az egyes tudományterületekhez tartozó tudományágak, valamint a művészeti ágak felsorolását e rendelet *melléklete* tartalmazza.

2. § Ez a rendelet a kihirdetését követő 8. napon lép hatályba.

*Melléklet a 169/2000. (IX. 29.) Korm. rendelethez
(Módosítva: 154/2004. (V.14.) kormányrendelettel)*

Az egyes tudományterületekhez tartozó tudományágak, valamint a művészeti ágak felsorolása

1. Természettudományok

- 1.1. Matematika- és számítástudományok
- 1.2. Fizikai tudományok
- 1.3. Kémiai tudományok
- 1.4. Földtudományok
- 1.5. Biológiai tudományok

- 1.6. Környezettudományok
- 1.7. Multidiszciplináris természettudományok

2. Műszaki tudományok

- 2.1. Építőmérnöki tudományok
- 2.2. Villamosmérnöki tudományok
- 2.3. Építészmérnöki tudományok
- 2.4. Anyagtudományok és technológiák
- 2.5. Gépészeti tudományok
- 2.6. Közlekedéstudományok
- 2.7. Vegyészmérnöki tudományok
- 2.8. Informatikai tudományok
- 2.9. Agrár műszaki tudományok
- 2.10. Katonai műszaki tudományok
- 2.11. Multidiszciplináris műszaki tudományok

3. Orvostudományok

- 3.1. Elméleti orvostudományok
- 3.2. Klinikai orvostudományok
- 3.3. Egészségtudományok
- 3.4. Gyógyszertudományok
- 3.5. Multidiszciplináris orvostudományok

4. Agrártudományok

- 4.1. Növénytermesztési és kertészeti tudományok
- 4.2. Állatorvosi tudományok
- 4.3. Állattenyésztési tudományok
- 4.4. Élelmiszertudományok
- 4.5. Erdészeti és vadgazdálkodási tudományok
- 4.6. Multidiszciplináris agrártudományok

5. Társadalomtudományok

- 5.1. Gazdálkodás- és szervezéstudományok
- 5.2. Közgazdaság tudományok
- 5.3. Állam- és jogtudományok
- 5.4. Szociológiai tudományok
- 5.5. Pszichológiai tudományok

5.6. Neveléstudományok

5.7. Sporttudományok

5.8. Politikatudományok

5.9. Hadtudományok

5.10. Multidiszciplináris társadalomtudományok

6. Bölcsészettudományok

6.1. Történelemtudományok

6.2. Irodalomtudományok

6.3. Nyelvtudományok

6.4. Filozófiai tudományok

6.5. Néprajz és kulturális antropológiai tudományok

6.6. Művészeti és művelődéstörténeti tudományok

6.7. Vallástudományok

6.8. Média- és kommunikációs tudományok

6.9. Multidiszciplináris bölcsészettudományok

7. Művészetek

7.1. Építőművészet

7.2. Iparművészet

7.3. Képzőművészet

7.4. Színházművészet

7.5. Film- és videoművészet

7.6. Zeneművészet

7.7. Tánc- és mozdulatművészet

7.8. Multimédia

8. Hittudomány

3. Tudománynépszerűsítés a tudástársadalom igényei szerint (A Mindentudás Egyeteméről)*

Elhangzott előadások – tudományterületek szerint I., II., III., IV. szemeszter

ÁGRÁR- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNY

1. **Horn Péter** állatgenetikus, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Agrárgazdaság – EU-kitekintéssel
2. **Láng István** agrokémikus, az MTA rendes tagja
Környezetvédelem – fenntartható fejlődés
3. **Vissy Károly** meteorológus
Az időjárás előrejelzése: jóslás vagy tudomány?

BIOLÓGIAI TUDOMÁNYOK / FÖLDTUDOMÁNY

1. **Borhidi Attila** botanikus, ökológus, az MTA rendes tagja
A növények társadalma
2. **Csányi Vilmos** biológus, etológus, az MTA rendes tagja
Az emberi természet biológiai gyökerei
3. **Dudits Dénes** növénygenetikus, az MTA rendes tagja
A növények szexuális életének molekuláris titkai
4. **Klement Zoltán** növénypatológus, az MTA rendes tagja
Önvédelem a növényvilágban
5. **Kovács Ferenc** bányamérnök, az MTA rendes tagja
Meddig és mit bányásszunk?
6. **Mészáros Ernő** meteorológus, az MTA rendes tagja
A lakható bolygó
7. **Ormos Pál** biofizikus, az MTA levelező tagja
A fény a biológiában
8. **Raskó István** genetikus, az orvostudományok doktora
Genetikai időutazás – Az emberi populációk eredetének nyomában
9. **Varga Zoltán** biológus, zoológus, ökológus, egyetemi tanár, a biológiai tudományok doktora
Populációk és gének vándorúton

* A lista a Mindentudás Egyetem honlapján szereplő 2002–2004-s adatok alapján készült (www.mindentudas.hu).

10. **Venetianer Pál** biokémikus, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Megismerhetők és megváltoztathatók-e a génjeink?

FILOZÓFIA, PSZICHOLÓGIA ÉS TÖRTÉNETI TUDOMÁNYOK

1. **Andrásfalvy Bertalan** etnográfus, egyetemi tanár, az MTA doktora
Tárgyi kultúra és hagyomány
2. **Erdő Péter** bíboros, primás-érsek, jogász, teológus
Húsvét: a Feltámadás ünnepe
3. **Schweitzer József** nyugalmazott országos főrabbi
Húsvét: a Szabadság ünnepe
4. **Gáncs Péter** püspök
A karácsonyi evangélium három féle „kameraállásból”
5. **Szabó István** teológus, püspök
A teremtéstől ádventig
6. **Gángó Gábor** irodalomtörténész, filozófus
Mi a nemzet? – A népek életéről és haláláról
7. **Heller Ágnes** filozófus, az MTA rendes tagja
Mi a modernitás?
8. **Marosi Ernő** művészettörténész, az MTA rendes tagja
Művészettörténet – az emlékezés tudománya?
9. **Nyíri Kristóf** filozófiatörténész, az MTA rendes tagja
Enciklopédikus tudás a 21. században
10. **Ormos Mária** történész, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Van-e történelem?
11. **Palló Gábor** tudománytörténész, az MTA doktora
A magyar tudós-zsenik
12. **Pléh Csaba** pszichológus, nyelvész, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
Nyelvében gondolkodik-e az ember?
13. **Romsics Ignác** történész, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
A történetíró dilemmája: megismerjük vagy csináljuk-e a történelmet?

FIZIKAI TUDOMÁNYOK / MATEMATIKAI TUDOMÁNYOK

14. **Almár Iván** űrkutató-csillagász, c. egyetemi tanár
Elet az Univerzumban: szabály vagy kivétel?
15. **Bencze Gyula** fizikus, egyetemi tanár
Kell-e félnünk a nukleáris energiától?

16. **Bor Zsolt** fizikus, az MTA rendes tagja
A mindentudó fénysugár: a lézer
17. **Gyulai József** fizikus, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Az emberiség útja a nanovilág felé
18. **Horváth Zsolt** fizikus, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
Mikrokozmosz – világunk építőköveinek kutatása
19. **Jéki László** fizikus, az MTA KFKI RMKI tudományos főmunkatársa
Sugárözönben élünk
20. **Kroó Norbert** fizikus, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Hol vannak a fizikai tudás határai?
21. **Lovász László** matematikus, az MTA rendes tagja
Mit kívánnak a számítógépek a matematikától és mit adnak neki?
22. **Mihály György** fizikus, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Mire jó a kvantumfizika?
23. **Patkós András** fizikus, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
A Mindenség mérése
24. **Sólyom Jenő** fizikus, az MTA rendes tagja
Az alacsony hőmérsékletek titkai
25. **Szegő Károly** fizikus, c. egyetemi tanár
Környezetünk: a Naprendszer
26. **Vicssek Tamás** fizikus, az MTA rendes tagja
Rend és rendezetlen

KÉMIAI TUDOMÁNYOK

1. **Furka Árpád** kémikus, egyetemi tanár
Forradalom a gyógyszerkutatásban
2. **Zrínyi Miklós** kémikus, egyetemi tanár
A 21. század anyagai: az intelligens anyagok

KÖZGAZDASÁGI, SZOCIOLOGIAI, PSZICHOLÓGIAI ÉS JOGTUDOMÁNYOK

1. **Ferge Zsuzsa** szociológus, egyetemi tanár
A társadalom, amelyben élünk
2. **Hunyady György** pszichológus, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
A nemzetek jelleme és a nemzeti sztereotípiák
3. **Jaksity György** közgazdász
A pénz nyugtalan természete

4. **Kondor Imre** fizikus, egyetemi tanár
Bank és kockázat
5. **Lámfalussy Sándor** bankár, az MTA külső tagja
Az euró – Politikai kezdeményezés vagy gazdasági szükségszerűség?
6. **Palánkai Tibor** közgazdász, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Európai integráció
7. **Sajó András** jogász, író, az MTA rendes tagja
Miért büntetünk? – Értelmem, érzelem és ésszerűtlenség a társadalom szabályozásában
8. **Tóth József** geográfus, a földrajztudományok kandidátusa
Kell nekünk régió?
9. **Vékás Lajos** jogász, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Mennyiben szuverén egy EU-tagállam jogalkotása? – Magánjogi kodifikáció az EU küszöbén

MŰSZAKI TUDOMÁNYOK

1. **Agócs Zoltán** hidmérnök, PhD
Híd – mérnöki szerkezet vagy szobor?
2. **Detrekői Ákos** mérnök, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
A gömbtől a geoidig – A Föld és az űrkutatás
3. **Havass Miklós** informatikus
A számítógéptől az információs társadalomig
4. **Máray Tamás** informatikus
Hálózatok hálózata: az internet
5. **Pap László** villamosmérnök, az MTA levelező tagja
A technika új csodája: a globális helymeghatározás
6. **Roska Tamás** villamosmérnök, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Info-bionika és érzékelő számítógépek
7. **Somlyódy László** mérnök, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Az értől az óceánig – A víz: a jövő kihívása
8. **Vidor Ferenc** építész, az MTA doktora
A városok világa

NYELV- ÉS IRODALOMTUDOMÁNYOK

1. **Bán Zsófia** irodalomtörténész, irodalomkritikus, PhD
Van-e az irodalomnak neve?

2. **Esterházy Péter** író
A szavak csodálatos életéből
3. **Horváth Iván** irodalomtörténész, egyetemi tanár, az MTA doktora
Balassi Bálint és a számítógépes irodalomkutatás
4. **Nádasdy Ádám** nyelvész, költő
Miért változik a nyelv?
5. **Radnóti Sándor** kritikus, esztéta, egyetemi tanár
Jó ízlés, rossz ízlés
6. **Róna-Tas András** nyelvész, az MTA rendes tagja
Nép és nyelv: A magyarság kialakulása
7. **Szegedy-Maszák Mihály** irodalomtörténész, egyetemi tanár,
az MTA levelező tagja
Nemzeti irodalom és világirodalom a 21. században

ORVOSTUDOMÁNY

1. **Ádám Veronika** orvos, biokémikus, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
Mindennapi kenyерünk, mindennapi kalóriánk
2. **Besznyák István** orvos, onkológus, sebész, egyetemi tanár,
az MTA levelező tagja
Az emlődaganatok diagnózisa és kezelése
3. **Borsos Antal** orvos, szülész-nőgyógyász, egyetemi tanár
A nemek kialakulásának zavarai az emberben
4. **Erdei Anna** immunológus, egyetemi tanár
Hogyan véd és mikor árt immunrendszerünk?
5. **Falus András** immunológus, az MTA levelező tagja
Génjeink: sors vagy valószínűség? – „Az összejtig vagyok minden ős”
6. **Fésüs László** biokémikus, orvos, sejtbiológus, egyetemi tanár,
az MTA levelező tagja
A természetes sejthalál titkai
7. **Hámori József** agykutató, az MTA rendes tagja
Mit tud az emberi agy?
8. **Iván László** gerontológus, az MTA doktora
Öregedés: Örök Ifjúság?
9. **Papp Zoltán** egyetemi tanár, szülész-nőgyógyász, humángenetikus,
az orvostudományok doktora
Élet a megszületés előtt. A magzat mint páciens

10. **Szabad János** genetikus, egyetemi tanár
Anyai öröklődés, anyai hatás
11. **Tompa Anna** orvos, MTA doktora
Egészségtudat és tudatos egészség
12. **Tringer László** orvos, ideg- és elmegyógyász, egyetemi tanár
A depresszió: kor-kór?
13. **Tulassay Tivadar** orvos, nefrológus, az MTA levelező tagja
Megelőzhető-e a civilizációs betegségek?
14. **Vizi E. Szilveszter** agykutató, egyetemi tanár, az MTA tagja
Egy életem, egy halálom?

4. A magyarországi kutatói utánpótlás-nevelés jellemzői

A jövő tudósairól a Magyar Tudományban

A Magyar Tudomány

A holnap tudósai, majd a 2002. 10. számtól *A jövő tudósai* c. rovat
(Csermely Péter gondozásában) írásainak jegyzéke

2002		
Szerző és cím	Szám	Oldal
A Bolyai Műhelyről. A Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási ösztöndíjasok Akadémiai Klubja (Bolyai Klub). Részlet a Klub Alapszabályából	5.	666–667. o.
Balogh Judit: A Pro Scientia Aranyérmesek Társasága	5.	668–670. o.
Somody Imre: A Bolyai Műhelyről	5.	671–672. o.
Kutatási lehetőségek középiskolásoknak	5.	673–676. o.
Csermely Péter: Bevezető	10.	1368. o.
Báthory Zoltán: A tehetség globalitása. A Magyar Tehetséggondozó Társaságról	10.	1368–1370. o.
Pakucs János – Antos László: Az Országos Ifjúsági Tudományos és Innovációs Verseny	10.	1370–1374. o.

Szerző és cím	Szám	Oldal
Fülöp Lóránd Árpád: Tudományos Diákkörök I. Erdélyi Konferenciája	10.	1374–1376. o.
Vígh László: I. Középiskolás Élettudományi Kutatótábor	10.	1376–1377. o.
Szendró Péter – Koósné Török Erzsébet: Tudományos diákkörök. Fél évszázad a tehetséggondozás szolgálatában	10.	1377–1383. o.
2003		
Csermely Péter: Bevezető	2.	237. o.
Endreffy Zoltán: A Tudor Alapítvány	2.	237–239. o.
Elekes G. Sándor: Játékos logika tehetséggondozó projekt	2.	239–242. o.
A nemzetközi versenyek és a tehetséggondozás	2.	242–243. o.
Ifjú Fizikusok Nemzetközi Versenye	2.	243–247. o.
Rajkovits Zsuzsa: Ifjú kutatók nemzetközi konferenciája	2.	247–248. o.
Hatos Pál: A Mathias Corvinus Kollégium – a Tihanyi Alapítvány	2.	248–249. o.
Szendró Péter: Tehetségpártolók baráti köre – a tehetségek szolgálatában	2.	249–253. o.
Csermely Péter: Bevezető	5.	634. o.
Herskovits Mária: A Fővárosi Tehetséggondozó Központ	5.	634–639. o.
Staar Gyula: A Természet Világa diákpályázatai	5.	639–641. o.
Mészáros Livia: Álom: egy újabb magyar középiskolás a Nobel-díjak kiosztásán	5.	641–644. o.
Csermely Péter: Tisztelt Olvasó!	8.	1035. o.
Erlicsné Bogdán Katalin: A főiskolások helyzete a tudományos diákköri mozgalomban	8.	1035–1041. o.
Szabó Sándor: Református középiskolák természettudományos diákkonferenciája	8.	1041–1042. o.

Szerző és cím	Szám	Oldal
Mentler Mariann: A győri Talentum műhely	8.	1042–1044. o.
Csermely Péter: Bevezető	11.	1455. o.
Nagy Gyula: Tudományok katalizátora: a KöMaL	11.	1455–1459. o.
Vármai György: Középiskolai Kémiai Lapok: KÖKÉL	11.	1459–1461. o.
Raskó Tamás – Vigh László: Középiskolás élettudományi kutatótábor	11.	1462. o.
Csermely Péter: Középiskolások által felfedezett aszteroida	11.	1462. o.
2004		
Csermely Péter: Bevezető	2.	242. o.
Zsolnai József: Kutatói utánpótlás már tízéves kortól. (Tájékoztató egy 1997-ben kezdődött tudománypedagógiai akciókutatásról)	2.	242–248. o.
Pakucs János: 15. EU Fiatal Tudósok Versenye	2.	249–251. o.
Csermely Péter: Bevezető	5.	649 o.
Fuszek Csilla: „Mit csináltál a rád bízott talentumokkal?” (A Hátrányos Helyzetű Tanulók Arany János Tehetséggondozó Programjának rövid összefoglalása)	5.	649–652. o.
Váradi Kalmár Zsuzsanna: Magyar kezdeményezés: a Fiatal Tudósok Világakadémiája (WAYS)	5.	652–655. o.
Szendró Péter – Kocsis Péter Csaba: Az első év – a tehetségek új típusú szolgálatában. (A Tehetségpártolók Baráti Körének eddigi tevékenysége és további tervei)	5.	655–658. o.
Csermely Péter: Bevezető	8.	900. o.
Bezerédy Edit: A Magyar Természettudományi Társulat tehetséggondozó tevékenysége	8.	900–903. o.
Sükösd Csaba: Az Országos Szilárd Leó Fizikaversenyek és a tehetséggondozás	8.	903–909. o.
Erdélyi Ágnes: Az Erasmus Kollégium	8.	909–910. o.

Tudomány- és kutatómódszertan tanterv

KIEMELT FEJLESZTÉSI FELADATOK

TUDOMÁNY ÉS KUTATÁSMÓDSZERTAN

KERESZTTANTERV

Zsolnai József útmutatása alapján összeállította: Kiss Albert

A Tudomány- és kutatómódszertan tanterv az *Értékközvetítő és képességfejlesztő program (ÉKP)* keretei között az 5–8. évfolyam számára kimunkált, a NAT-hoz igazított részletes tanterv. A tantervet és taneszközeit használhatják, választhatják azok az iskolák (pedagógusok), akik az *Értékközvetítő és képességfejlesztő program* és pedagógiája szerint dolgoznak.

Az ÉKP tanterv és a NAT 2003 viszonyának jellemzői

		A NAT műveltségterületeinek részterületeivel való kapcsolódások			
A tantervben megjelenő problémák		Erős kapcsolódás	Kapcsolódás	Gyenge kapcsolódás	Lehetséges kapcsolódás
A TERMÉSZETI FOLYAMATOK PROBLÉMÁI	Erdőpusztulás	Természet- ismeret	Földünk és környezetünk Biológia és egészség tan		Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek Vizuális kultúra Dráma Mozgókép- kultúra, médiáismeret Számítás- technika <i>Könyvtár- használat</i>
	Üvegházhatás, éghajlatváltozás	Földünk és környezetünk	Természet- ismeret	Fizika Háztartástan	
	Ózonpajzs vékonyodása	Természet- ismeret	Kémia	Fizika	
	Savasodás	Kémia	Természet- ismeret Technika	Háztartástan	
	Édesvízkészletek romlása	Földünk és környezetünk	Természet- ismeret Biológia és egészség tan	Háztartástan	
	Táplálékláncok leépülése	Biológia és egészség tan	Természet- ismeret		
	Örökítő anyag hanyatlása	Biológia és egészség tan	Természet- ismeret	Emberismeret	

		A NAT műveltségterületeinek részterületeivel való kapcsolódások			
A tantervben megjelenő problémák		Erős kapcsolódás	Kapcsolódás	Gyenge kapcsolódás	Lehetséges kapcsolódás
GAZDÁLKODÁSI ÉS GAZDASÁGI PROBLÉMÁK	Centralizáció	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Társadalmi ismeretek	Emberismeret	Vizuális kultúra Dráma Mozgókép-kultúra, médiaismeret Pályaorientáció Számítás-technika Könyvtár-használat
	Magasfokú specializáció	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Technika	Pályaorientáció	
	Profit- és hatalommotivált innováció	Történelem	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Emberismeret	
	Komplikált technológiai eljárások	Technika	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Pályaorientáció	
	Nagyfokú energiafelhasználás	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Fizika	Emberismeret	
	Tömegtermelés	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Technika	Emberismeret	
	Fegyverkezési válság	Történelem	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Emberismeret	
	A tüzelőanyagok égéstermékai	Kémia	Biológia és egészségtan	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	
	Ipari eredetű gázok	Kémia	Biológia és egészségtan	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	
	Mérgező vegyületek	Kémia	Biológia és egészségtan	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	
	Sugárzó anyagok	Kémia	Biológia és egészségtan	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	
	Hulladékok	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	Technika Háztartástan	Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	

A tantervben megjelenő problémák		A NAT műveltségterületeinek részterületeivel való kapcsolódások			
		Erős kapcsolódás	Kapcsolódás	Gyenge kapcsolódás	Lehetséges kapcsolódás
A TÖMEGEK MINDENNAPI TRAGÉDIÁI	Nélkülözés	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Történelem	Magyar nyelv és irodalom Vizuális kultúra Dráma Mozgókép-kultúra, médiaismeret Pályaorientáció Számítás-technika Könyvtár-használat
	A helyi kultúrák asszimilációja	Társadalom- ismeret	Emberismeret	Történelem	
	Növekvő analfabétizmus	Magyar nyelv és irodalom	Emberismeret	Dráma	
	Romló halandósági mutató	Biológia és egészségtan	Emberismeret	Dráma	
	Népsűrűsödési problémák	Társadalom- ismeret	Emberismeret	Dráma	
	Egészségromlás	Biológia és egészségtan	Emberismeret	Dráma	
	Passzív politika	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Történelem	
	Munkanélküliségtől való félelem	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Történelem	
	Jövőképhiány	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Történelem	
	Erkölcsvesztes	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	Pszichotróp anyagoktól való függőség	Biológia és egészségtan	Emberismeret Testnevelés és sport	Dráma	
	Öngyilkosság	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	

		A NAT műveltségterületeinek részterületeivel való kapcsolódások			
A tantervben megjelenő problémák		Erős kapcsolódás	Kapcsolódás	Gyenge kapcsolódás	Lehetséges kapcsolódás
HUMÁN KRÍZISEK A TÁRSADALOMBAN	Versenyfutás önmagunkkal	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	Magyar nyelv és irodalom Történelem Elő idegen nyelv Vizuális kultúra Mozgókép-kultúra, médiáismeret Pályaorientáció Számítás-technika Könyvtár-használat
	Az érzelmeink fagyhalála	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	A tradíciók lerombolása	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	A kettős erkölcs megléte	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	A nemzedéki szakadékok fokozódása	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	A túlnépesedésünk	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	Az életterünk csökkenése	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	A szegények és a gazdagok közti különbség növekedése	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	Elszentségtelenedés	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	Az erőszak terjedése	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
	Elidegenedés a természettől	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma	
Kiábrándulás a modern társadalomból	Emberismeret	Társadalmi ismeretek	Dráma		

A tudomány- és kutatómódszertan tanulásának céljai az 5–8. évfolyamon

A tudomány- és kutatómódszertan tanításának célja az iskolai keretek között megszerzett épített, tökérvényű tudás megalapozása, kialakítása, önfejlesztése, és transzformálása. Az ismeretek kreatív feldolgozása és alkalmazása.

A tudásalapú társadalom megalapozása

A tanulók ismerjék meg, értelmezzék és alkalmazzák a kreatív tudáselsajátítás elemeit, folyamatát. Ismerjék meg a tudomány rendszerét és legyenek képesek fókuszálni érdeklődési köriüket a tudomány térképének segítségével. Ismerjék meg a tudományos kutatás céljait és le-

gyenek képesek célokat kitűzni saját érdeklődési területeik megismeréséhez. Legyenek képesek feldolgozni, megvitatni tudományetikai kérdéseket, és tudjanak véleményt alkotni egy-egy vitás tudományetikai kérdés kapcsán.

A kreatív tudás kialakítása

A tanulók ismerjék meg, értelmezzék és alkalmazzák az empirikus és a teoretikus tudományos kutatás elemeit és folyamatait az érdeklődési körük egy-egy témakörének feldolgozása során. Tudják alkalmazni a megismert elemeket és algoritmusokat a témakör szűkítésekor, a téma-választáskor. Ismerjék meg a témaválasztás és az ismerethátér kutatása során a tudományos alkotások minőségi különbségét. Tudjanak különbséget tenni a szubjektív és a minőségi alkotás között. Ismerjék meg a lezárt, és a vitatott kutatási eredmények közti különbséget egy-egy tudományterületen belül és a tudományközi területeken is. Legyenek képesek az érdeklődési körükön belül empirikus és/vagy teoretikus mikrokutatás tervezésére, végrehajtásra, önértékelésre és azok bemutatására. Ismerjék meg, értelmezzék a lokális és globális természeti, gazdasági és társadalmi részproblémákat, problémákat, kríziseket. Legyenek képesek fókuszálni az érdeklődési területüknek megfelelő részproblémát, problémát, krízist úgy, hogy az a tudományos megismerés szempontjából releváns legyen. Tudják a részprobléma, probléma, krízis ismerethátterét feltárni, értelmezni, modellezni és azt bemutatni.

A kreatív tudás önfeljesztése

A tanulók legyenek képesek reményteljes jövőkép keresésére. Tudjanak hipotézist alkotni a lokális és globális részproblémák, problémák és krízisek megoldási lehetőségeire. Alkalmazzák a kutatási algoritmusokat a hipotézis igazolásához, az újabb ismeretgyűjtéshez, a hipotézis vizsgálatához. Legyenek képesek összegezni a saját tudományos kutatásuk eredményeit, annak relevanciáját és hasznosságát. Ismerjék meg, értelmezzék és modellezzék a tudásalapú társadalmat a feltárt jellemzői alapján. Legyenek képesek reményteljes jövőképet modellezni a tudásalapú társadalomról, és önmagukat tudják abban elhelyezni.

A kreatív tudás transzformálása

A tanulók tudjanak kutatási naplót vezetni az empirikus és/vagy teoretikus kutatásukról. A kutatásuk eredményét legyenek képesek bemutatni írásban, különböző publikációs műfajokban nyomtatott és digitális információhordozókon egyaránt. Legyenek képesek előadást tartani a kutatási eredményeikről tudományos diákköri konferenciákon. Tudjanak vitatkozni és legyenek képesek megvédeni kutatási eredményeiket tudományos diákkörben. Váljanak képessé arra, hogy idegen nyelven is megtartsák előadásukat. Tudjanak tudományos pályázatot és tudományos projektet készíteni a kutatásaik finanszírozásához. Legyenek képesek arra, hogy mentoráljanak diáktársakat a tudományos diákköri munkában és értékeljék diáktársaik kutatási eredményeit, annak írásban és szóban történő bemutatását egyaránt.

Kreatív ismeretszerzés, -feldolgozás, -alkalmazás

A tanulók kreatívan szerezzenek tudományos ismereteket az érdeklődési körüknek, témájuknak megfelelő tudományterületen. Ismerjék meg a tudomány által feltárt és igazolt ismeretek kutatási folyamatát. Ismerjenek meg, dolgozzanak fel vitatott és rivális hipotéziseket. Végez-

zenek önálló empirikus és/vagy teoretikus kutatást rivális hipotézisek megismeréséhez, ütköztetéséhez, igazolásához, cáfolásához. A globális, nemzetközi és lokális szinteken az ember által előidézett: természeti környezet reverzibilis és irreverzibilis folyamatait, a gazdálkodási és gazdasági problémákat, a tömegek mindennapi tragédiáit, a humánkríziseket a társadalomban. Értelmezzék és modellezzék a demokratikus társadalom eszmény- és értékrendszerét, amit legyenek képesek alkalmazni a lokális és globális szintű problémák, krízisek megoldási lehetőségeinek keresésekor, a reményteljes jövőképekről szerzett ismeretek feldolgozásakor, továbbfejlesztésekor.

A tudomány rendszerének megismerése

A tanulók ismerjék meg a tudomány rendszerét, tájékozódjanak magabiztosan a tudomány térképén. Szélesedjen érdeklődési körük és fókuszálják azt a tudományágakra, alágakra.

Tananyag

Évfolyam	Kiadói kód	Cím
		Kiss Albert: Kézikönyv a 10–14 éves tanulók számára tudományos diákköri munka végzéséhez. 2003. (Kézirat.)
		Cseh Németh Zsuzsanna: Szöveggyűjtemény a tudományos diákkör 10–14 éves tanulói számára
		Kiss Albert: A természetmegfigyeléstől a kísérletig

Tanítási segédlet

Évfolyam	Kiadói kód	Cím
		Kiss Albert: Kézikönyv a tudományos diákköri munkára felkészítő tanárok számára. 2003. (Kézirat.)
		Cseh Németh Zsuzsanna: 10–14 éves tanulók szövegfeldolgozása, szövegalkotása a tudományos diákköri munkában
		Kiss Albert: Kutatási napló a 10–14 éves tanulók számára. (Feladatgyűjtemény.) 2003. (Kézirat.)
		Schranz András: A tudomány térképe

Tanulási cél, tematikus tananyag, tanulási program, teljesítmény

6. évfolyam

A tudomány- és kutatómódszertan tanulásának céljai a 6. évfolyamon

A tanulók ismerjék meg a kreatív tudáselsajátítás szubjektív metodikáját.

- Ismerjék meg a tudomány rendszerét és legyenek képesek fókuszálni érdeklődési körüket a tudomány térképének segítségével.
- Tudják alkalmazni a megismert elemeket és algoritmusokat a témakör szűkítésekor, a témaválasztáskor.
- Ismerjék meg a témaválasztás és az ismeretháttér kutatása során a tudományos alkotások minőségi különbségét.
- Ismerjék meg a lokális és a globális gazdasági problémákat.
- Tudjanak hipotézist alkotni a lokális és globális részproblémák, problémák megoldási lehetőségeire.
- Ismerjék meg az érdeklődési területükhöz kapcsolódó tudomány lezárt és vitatott kutatási eredményeit, rivális hipotéziseit.
- A tanulók tudjanak naplót vezetni a szubjektív kutatásukról és a rivális hipotézisek megismeréséről, ütköztetéséről.
- A kutatásuk eredményét legyenek képesek bemutatni írásban, különböző publikációs műfajokban nyomtatott és digitális információhordozókban egyaránt.
- Legyenek képesek előadást tartani a kutatási eredményeikről tudományos diákköri konferenciákon.
- Ismerjenek meg, dolgozzanak fel vitatott és rivális hipotéziseket.
- Végezzenek empirikus és/vagy teoretikus kutatást rivális hipotézisek megértéséhez, ütköztetéséhez, igazolásához, cáfolásához.
- Vizsgálják a rivális hipotézisek igazságtartalmát.

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékeny- ségformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
1.	A TUDOMÁNY RENDSZERE	A DIÁKOK ÉR- DEKLÓDÉSI KÖ- RÉNEK BŐVÍTÉ- SE ÉS A TUDO- MÁNY ÁGAIRA FOKUSZÁLÁSA		
1.	<i>Fizika</i>	<i>A fizika főág ágai- nak, alágainak megismerése</i>		
1.1.	A fizika ágainak kutatási tárgykörei	A fizika tárgykö- reinek pontosítása a tudományágai- nak megfelelően	Meg tudja nevezni a fizika tárgykörét	Meg tud nevezni legalább egy tudo- mányágot és annak tárgykörét
1.2.	A fizika alágainak érdeklődési körei	A fizika alágainak megismerése az érdeklődési körei mentén	Legalább egy alág érdeklődési körét meg tudja nevezni	Két (az érdeklődé- si területének meg- felelő) alág érde- klődési körét ismer- tetni tudja
2.	<i>Föld- és űrtudo- mányok</i>	<i>A Föld- és űrtudo- mányok főág ága- inak, alágainak megismerése</i>		

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
2.1.	A Föld- és űrtudományok ágainak kutatási tárgykörei	A Föld- és űrtudományok tárgyköreinek pontosítása a tudományágainak megfelelően	Meg tudja nevezni a Föld- és űrtudományok tárgykörét	Meg tud nevezni legalább egy tudományágat és annak tárgykörét
2.2.	A Föld- és űrtudományok alágainak érdeklődési körei	A Föld- és űrtudományok alágainak megismerése az érdeklődési körei mentén	Legalább egy alág érdeklődési körét meg tudja nevezni	Két (az érdeklődési területének megfelelő) alág érdeklődési körét ismertetni tudja
3.	<i>Földrajz</i>	<i>A földrajz főágainak, alágainak megismerése</i>		
3.1.	A földrajz ágainak kutatási tárgykörei	A földrajz tárgyköreinek pontosítása a tudományágainak megfelelően	Meg tudja nevezni a földrajz tárgykörét	Meg tud nevezni legalább egy tudományágat és annak tárgykörét
3.2.	A földrajz alágainak érdeklődési körei	A földrajz alágainak megismerése az érdeklődési körei mentén	Legalább egy alág érdeklődési körét meg tudja nevezni	Két (az érdeklődési területének megfelelő) alág érdeklődési körét ismertetni tudja
4.	<i>Jogtudományok</i>	<i>A jogtudományok főágainak, alágainak megismerése</i>		

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékeny- ségformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
4.1.	A jogtudomány ágainak kutatási tárgykörei	A jogtudomány tárgyköreinek pontosítása a tudományágainak megfelelően	Meg tudja nevezni a jogtudomány tárgykörét	Meg tud nevezni legalább egy tudom- ányágat és annak tárgykörét
4.2.	A jogtudomány alágainak érdeklő- dési körei	A jogtudomány alágainak megis- merése az érdeklő- dési körei mentén	Legalább egy alág érdeklődési körét meg tudja nevezni	Két (az érdeklődé- si területének megfelelő) alág érdeklődési körét ismertetni tudja
5.	<i>Kémia</i>	<i>A kémia főág ága- inak, alágainak megismerése</i>		
5.1.	A kémia ágainak kutatási tárgykörei	A kémia tárgykö- reinek pontosítása a tudományágai- nak megfelelően	Meg tudja nevezni a kémia tárgykörét	Meg tud nevezni legalább egy tudom- ányágat és an- nak tárgykörét
5.2.	A kémia alágainak érdeklődési körei	A kémia alágai- nak megismerése az érdeklődési kö- rei mentén	Legalább egy alág érdeklődési körét meg tudja nevezni	Két (az érdeklődé- si területének megfelelő) alág érdeklődési körét ismertetni tudja
6.	<i>Közgazdaságtan</i>	<i>A közgazdaságtan főág ágainak, alá- gainak megisme- rése</i>		

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
6.1.	A közgazdaságtan ágainak kutatási tárgykörei	A közgazdaságtan tárgyköreinek pontosítása a tudományágainak megfelelően	Meg tudja nevezni a közgazdaságtan tárgykörét	Meg tud nevezni legalább egy tudományágot és annak tárgykörét
6.2.	A közgazdaságtan alágainak érdeklődési körei	A közgazdaságtan alágainak megismerése az érdeklődési körei mentén	Legalább egy alág érdeklődési körét meg tudja nevezni	Két (az érdeklődési területének megfelelő) alág érdeklődési körét ismerettni tudja
II.	GAZDÁLKODÁS ÉS GAZDASÁGI PROBLÉMÁK MINT LEHETSÉGES KUTATÁSI TÉMÁK	A DIÁKOK ÉRDEKLŐDÉSI KÖRÉNEK BŐVÍTÉSE, A GAZDÁLKODÁS ÉS GAZDASÁGI PROBLÉMÁKRA FOKUSZÁLÁSA		
1.	<i>Centralizáció és magas fokú specializáció</i>	<i>A centralizáció és a magas fokú specializáció megismerése</i>		
1.1.	A centralizáció és a magas fokú specializáció okai	Ismeretgyűjtés a kiváltó okokról könyvtármunkával, média- és multimédiaszemlével	Tudja felsorolni a megismert okokat	Ismerje fel a tudomány által feltárt ok-okozati összefüggéseket, modellezze azokat, és tudjon róla magyarázó szöveget alkotni

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
1.2.	A centralizáció és a magas fokú specializáció okainak csökkentési és megszüntetési lehetőségei	A csökkentés és a megszüntetés lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációinak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely az okok csökkentésére, megszüntetésére irányult
2.	<i>Profit- és hatalommotivált innováció</i>	<i>A profit- és hatalommotivált innováció megismerése</i>		
2.1.	A profit- és hatalommotivált innováció okai	Aktuális ismeretgyűjtés a kiváló okokról könyvtár-munkával, média és multimédia szemlével	Tudja felsorolni a megismert okokat	Ismerje fel a tudomány által feltárt ok-okozati összefüggéseket, modellezze azokat, és tudjon róla magyarázó szöveget alkotni
2.2.	A profit- és hatalommotivált innováció csökkentésének és megszüntetésének lehetőségei	A csökkentés és a megszüntetés lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációinak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely az okok csökkentésére, megszüntetésére irányult

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
3.	<i>Komplex technológiai eljárások és nagyfokú energiafelhasználás</i>	<i>A komplex technológiai eljárások és nagyfokú energiafelhasználás megismerése</i>		
3.1.	A komplex technológiai eljárások és nagyfokú energiafelhasználás okai	Aktuális ismeretgyűjtés a kiváltó okokról könyvtármunkával, média- és multimédia-szemlével	Tudja felsorolni a megismert okokat	Ismerje fel a tudomány által feltárt ok-okozati összefüggéseket, modellezze azokat, és tudjon róla magyarázó szöveget alkotni
3.2.	A komplikált technológiai eljárások és nagyfokú energiafelhasználás csökkentésének és megszüntetésének lehetőségei	A csökkentés és a megszüntetés lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációinak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely az okok csökkentésére, megszüntetésére irányult
4.	<i>Tömegtermelés és fegyverkezési válság</i>	<i>A tömegtermelés és fegyverkezési válság megismerése</i>		

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
4.1.	A tömegtermelés és fegyverkezési válság okai	Aktuális ismeretgyűjtés a kiváltó okokról könyvtár-munkával, média és multimédia szemlével	Tudja felsorolni a megismert okokat	Ismerje fel a tudomány által feltárt ok-okozati összefüggéseket, modellezze azokat, és tudjon róla magyarázó szöveget alkotni
4.2.	Tömegtermelés és fegyverkezési válság csökkentésének és megszüntetésének lehetőségei	A csökkentés és a megszüntetés lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációinak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely az okok csökkentésére, megszüntetésére irányult
5.	<i>A tüzelőanyagok égéstermékei és az ipari eredetű gázok</i>	<i>A tüzelőanyagok égéstermékei és az ipari eredetű gázok megismerése</i>		
5.1.	A tüzelőanyagok égéstermékeinek és az ipari eredetű gázok keletkezésének okai	Aktuális ismeretgyűjtés a kiváltó okokról könyvtár-munkával, média- és multimédia-szemlével	Tudja felsorolni a megismert okokat	Ismerje fel a tudomány által feltárt ok-okozati összefüggéseket, modellezze azokat, és tudjon róla magyarázó szöveget alkotni

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
5.2.	A tüzelőanyagok égéstermékeinek és az ipari eredetű gázok csökkentésének és megszüntetésének lehetőségei	A csökkentés és a megszüntetés lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációinak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely az okok csökkentésére, megszüntetésére irányult
6.	<i>Mérgező vegyületek és sugárzó anyagok</i>	<i>A mérgező vegyületek és sugárzó anyagok megismerése</i>		
6.1.	A mérgező vegyületek és sugárzó anyagok keletkezésének okai	Aktuális ismeretgyűjtés a kiváltó okokról könyvtármunkával, média- és multimédia-szemlével	Tudja felsorolni a megismert okokat	Ismerje fel a tudomány által feltárt ok-okozati összefüggéseket, modellezze azokat, és tudjon róla magyarázó szöveget alkotni
6.2.	A mérgező vegyületek és sugárzó anyagok csökkentésének, és megszüntetésének lehetőségei	A csökkentés és a megszüntetés lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációinak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely az okok csökkentésére, megszüntetésére irányult

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
6.3.	A mérgező vegyületek és sugárzó anyagok regenerálásának lehetőségei	A regenerálás lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációnak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely a regenerálásra irányult
7.	<i>Hulladékok</i>	<i>A hulladékok megismerése</i>		
7.1.	A hulladékok keletkezésének okai	Aktuális ismeretgyűjtés a kiváló okokról könyvtár-munkával, média- és multimédia-szemlével	Tudja felsorolni a megismert okokat	Ismerje fel a tudomány által feltárt ok-okozati összefüggéseket, modellezze azokat, és tudjon róla magyarázó szöveget alkotni
7.2.	A hulladékkeletkezés csökkentésének és megszüntetésének lehetőségei	A csökkentés és a megszüntetés lehetőségeinek feltárása tudományos szakfolyóiratok publikációinak és a szakirodalom kutatásával	Tudja legalább egy ok megszüntetésének lehetőségét ismertetni	Tudjon beszámolni a megismert publikációk alapján sikeres vagy sikertelen tudományos alapokon nyugvó akcióról, amely az okok csökkentésére, megszüntetésére irányult

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
7.3.	A hulladékok regenerálási lehetőségei	Regenerálási programok megismerése, kutatása szakfolyóiratokban	Tudjon legalább egy példát mondani a regenerálási lehetőségre	Tudjon beszámolni a tápláléklánccok regenerálódási lehetőségeiről és sikeres vagy sikertelen regenerálási programról
III.	SZUBJEKTÍV ALKOTÁS	A SZUBJEKTÍV ALKOTÁS ELEMINEK ÉS FOLYAMATÁNAK TANULÁSA		
I.	<i>Empirikus tudományos alkotás</i>	<i>Az empirikus tudományos alkotás algoritmusának megismerése</i>		
1.1.	Megfigyelés	A természeti jelenségek, folyamatok természetbeni és laboratóriumi megfigyelése	Tudjon feljegyzéseket készíteni és összefüggéseket leolvasni a megfigyeléseiről és arról magyarázó szöveget alkotni	Tudjon önállóan megfigyelést tervezni és azt végrehajtani
1.2.	Mérés	A természeti jelenségek, folyamatok mennyiségi jellemzőinek természetbeni és laboratóriumi mérése	Tudjon jegyzőkönyvet készíteni a mérési eredményekről, tudjon következtetni összefüggésekre és arról magyarázó szöveget alkotni	Tudjon önállóan mérést tervezni és azt végrehajtani

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
1.3.	Kísérlet	A természeti jelenségek, folyamatok természetbeni és laboratóriumi problémaközpontú, reprodukív kísérlete	Tudjon kísérleti jegyzőkönyvet vezetni, abban rögzíteni a tapasztalatokat és arról magyarázó szöveget alkotni	Tudjon önállóan kísérletet tervezni és azt végrehajtani
2.	<i>Teoretikus tudományos alkotás</i>	<i>A teoretikus tudományos alkotás algoritmusának megismerése</i>		
2.1.	Témaválasztás	Témaválasztás az érdeklődési területnek és a tudáshiánynak megfelelően, valamely tudományágra fókuszálva	Az érdeklődési területét, tudáshiányát tudja fókuszálni valamely tudomány főágára, alágára	A tanuló tudatosan fókuszálja az érdeklődési körét a megfelelő tudományágba, alágba a tudomány térképének segítségével és így válasszon témát
2.2.	Ismeretanyag gyűjtése	Ismeretek gyűjtése könyvtármunkával, szakfolyóiratokkal, szakkönyvekkel, multimédia ismeret-hordozókkal a tudáshiány pótlására	Gyűjtsön teoretikus ismeretanyagot aktuális szakfolyóiratokból, az érdeklődési körének és a választott tudományterületnek megfelelően	A témaválasztásának és a fókuszált tudományterületnek megfelelően gyűjtsön teoretikus ismeretanyagot

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékeny- ségformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
2.3.	Probléme megismerés	A tudomány által vizsgált és lezárt problémák felkutatása, megismerése	Tegyén fel kérdéseket a tudáshiányának pótlására	Kutassa fel a témaválasztásának megfelelően azokat a problématerületeket, amellyel az adott tudományterület foglalkozott, vagy foglalkozik
2.4.	Hipotézis feltárása	A tudomány által felvetett hipotézisek felkutatása	Tételezzen fel válaszokat a feltett kérdésekre a pillanatnyi tudományos ismeretei alapján	Ismerje meg, értelmezze a problématerületnek megfelelően a tudomány által vitatott és/ vagy rivális hipotéziseket
2.5.	A hipotézis vizsgálata	Ismeretek gyűjtése a hipotézis vizsgálatához, értelmezéséhez, a hipotézis igazoltságának megismerése	Tárja fel a tudáshiányát, értelmezze azt, és gyűjtsön ismereteket empirikus és/vagy teoretikus úton. A tudáshiányának pótlásával térjen vissza a feltett kérdésekre és fogalmazzon meg válaszokat	Tárja fel a vitatott vagy rivális hipotézisek hátterét, értelmezze azt és gyűjtsön további ismereteket empirikus és/vagy teoretikus úton. Az újabb ismereteivel térjen vissza a vitatott vagy rivális hipotézisekhez és fogalmazzon meg érveket, ellenérveket a hipotézisekhez

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékenységformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
2.6.	A hipotézis bizonyítottsága	A hipotézis bizonyítottsági mértékének vizsgálata	A válaszait vizsgálja meg, hogy a feltett kérdésekre milyen mértékben adnak választ	Az érvek és ellenérvek segítségével állapítsa meg a hipotézis, hipotézisek bizonyítottsági mértékét
2.7.	A kutatás összegzése	A tudáshiány pótlásának és a megismert kutatás folyamatának összegzése kutatási naplóban és kutatási beszámolóban	Tudjon szöveget alkotni írásban – a kutatási naplója alapján – a tudáshiány pótlásának eredményéről	Összegezze a szubjektív alkotásának eredményét
IV.	A SZUBJEKTÍV ALKOTÁS TRANSZFORMÁLÁSA	A TUDÁSHIÁNY PÓTLÁSI EREDMÉNYÉNEK ÉS A MEGISMERT TUDOMÁNYOS KUTATÁS FOLYAMATÁNAK BEMUTATÁSA		
1.	Önreflexió	Önreflexió a saját munka eredményességére	Mondjon véleményt a tudományos munkájának elemeiről	Vizsgálja meg a tudáshiányának pótlási sikerességét
2.	Kutatási beszámoló	Írásos kutatási beszámoló készítése	Készítsen írásos kutatási beszámolót	Készítsen írásos kutatási beszámolót szövegszerkesztő program segítségével

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékeny- ségformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
3.	Tudományos elő- adás	Tudományos ismeretterjesztő elő- adás tartása	Tartson előadást tudományos diák- körben a szubjektív alkotásának eredményéről	Tartson előadást tudományos diák- köri konferencián a szubjektív alko- tásának eredmé- nyéről
4.	Opponensi reflexió	Opponensi refle- xió meghallgatása	Hallgassa meg di- áktársának véle- ményét és észre- vételeit az előadá- sáról a tudomá- nyos diákkörben	Hallgassa meg a zsüri véleményét és észrevételeit az előadásáról a tu- dományos diákkö- ri konferencián
5.	Előadói reflexió	Előadói reflexió az opponens észrevé- teleire	Reflektáljon a di- áktársának véle- ményére, észrevé- teleire szóban a tudományos diák- körben	Reflektáljon a zsüri észrevételei- re szóban a tudomá- nyos diákköri konferencián
6.	Publikáció	Ismeretterjesztő írás készítése	Ismeretterjesztő írás készítése a re- gionális tudomá- nyos diákköri fo- lyóirat számára	Ismeretterjesztő írás készítése az OTDK 10-14 éves tanulók honlapjára

	TEMATIKUS TANANYAG	TANULÁSI PROGRAM (belépő tevékeny- ségformák)	TELJESÍTMÉNY (a továbbhaladás feltételei)	
			MINIMÁLIS	OPTIMÁLIS
7.	Pályázat	Pályázat készítése a felmenő rendszerű „OTDK 10–14 éves tanulók számára” nevű tehetséggondozó programra	Pályázat írása a VE TK Pedagógiai Kutatóintézet, Pápa „OTDK 10–14 éves tanulók számára” nevű tehetséggondozó programjára helyi és megyei szinten	Pályázat írása a VE TK Pedagógiai Kutatóintézet, Pápa „OTDK 10–14 éves tanulók számára” nevű tehetséggondozó programjára regionális és országos szinten

VI.
64 TUDOMÁNYÁG,
328 SZERZŐ,
335 TANULMÁNY

Könyvünk címe: *A tudomány egésze. A magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje*. Ennek a fejezetnek a szerepeltetésére a könyvben azért került sor, hogy azok az olvasók, akik nem akarják, vagy nincs idejük arra, hogy CD-n tanulmányozzák a magyar tudomány reprezentánsainak egyes alkotásait, szövegeit, legalább azzal szembesülhessenek, hogy Magyarországon a kutatói, illetve a tudományos elit mivel, milyen problémákkal foglalkozik. Milyen tudományágban, milyen módszereket munkált ki, hogyan értékeli elődei tudományos teljesítményét stb. Könyvünknek e fejezete több mint tudományos Ki kicsoda. Egyebek mellett azért, mert az itt közreműködő szerzők adatai a személyes teljesítményt kifejező tudományos fokozat, illetve az egyes szerzőktől közölt írás/ok abban a rendben kerülnek bemutatásra, ahogyan a 169/2000-es Kormányrendeletben a tudományterületek és a tudományágak sorrendjében egymást követik. Megjegyezzük, hogy a 169/2000-es Kormányrendelet a *Tudománytan* című fejezetet nem tartalmazza. A *Tudománytan* alá sorolt írásokat és szerzőket mi tematizáltuk és állítottuk sorrendbe, kifejezve ezáltal is ama fölfogásunkat, hogy a tudomány művelése aligha lehetséges annak *önreflexója* nélkül.

Az olvasó tehát nemcsak kutatókkal, hanem tematizált, „rendszerbe foglalt” információkkal szembesül a következő oldalakon. Ezáltal segíthet önmagának a tudományok, a kutatási területek világában történő eligazodásban. Abban is reménykedünk, hogy olvasóink kedvet kapnak arra, hogy a könyvhöz kapcsolódó CD-n az egyes szerzőkre vonatkozó életutakat böngészhessék, illetve elmélyedhessenek egy-egy szerző egy-egy írásában, s ezáltal mintegy kedvet kapjanak arra, hogy az egyes szerzőkkel, illetve az általuk képviselt tudományterülettel, illetve tudományággal személyes, kommunikatív kapcsolatba kerüljenek.

Tudománytan

TUDÁS ÉS TUDOMÁNY

1. *Az áltudomány.* In: *Tudomány – áltudomány.* 1977.
Beck Mihály kémikus, az MTA rendes tagja.

TUDOMÁNYFILOZÓFIA ÉS EPISZTEMOLOGIA

2. *A valóság természettudományos megközelítése.* In: *Magyar Tudomány.* 1992.
Berényi Dénes fizikus, az MTA rendes tagja.
3. *Bevezetés. A fényszóró gyémánt. Alkufolyamatok a tudományban. Szövegelemzések. Hogyan születnek a megállapodások. Paradoxonfeloldó paradigmák. Összefoglalás.* In: *Perlekedő tudáselméletek.* 1994.
Farkas János szociológus, a szociológiai tudomány doktora.
4. *Nem mind arany (ratio), ami fénylik (illuminatív).* In: *Magyar Tudomány.* 1991.
Fehér Márta tudományfilozófus, a filozófiai tudomány doktora.
5. *A tudományos szak-nyelv.* In: *A tudományos problémától az elméletig.* 1977.
Fehér Márta tudományfilozófus, a filozófiai tudomány doktora.
Hársing László filozófus, a filozófiai tudomány doktora.
6. *A természettudományok hermeneutikája és a tudománytörténet.* In: *Replika.* 2000.
Székely László jogász, a filozófiai tudomány kandidátusa.
7. *Formalizált nyelv. Tudományelmélet.* In: *Tudományelméleti kisenciklopédia.* 1999.
8. *Távlati kép a tudományelmületről. Probléma. Tudományos alkotás. A tudomány fejlődése. Igazságelméletek.* In: *Bevezetés a tudományelméletbe.* 1999.
Hársing László filozófus, a filozófiai tudomány doktora.
9. *Átfogó kritikai racionalizmus.* In: *Magyar Tudomány.* 1990.
Kelemen János filozófus, az MTA levelező tagja.
10. *A filozófia mint tudomány. A tudomány mint megismerés. Hermeneutikai fenomenológia mint ellenmozgás.* In: *Heidegger tudományfelfogása.* 2000.
Schwendtner Tibor filozófiatudomány-történész, a filozófiai tudomány kandidátusa.

11. *Metaökonómia*. In: Mit ér az ökonómia, ha magyar? Ökológiai és humán kérdések. 1987.

Zsolnai László közgazdász, az MTA doktora.

KUTATÁSMÓDSZERTAN

12. *Kísérletek. Kiértékelés. A kiértékelés ritusa. Van-e rossz adat? Modellek. Szociológiai és etikai kérdések*. In: Kutatás és közlés a természettudományokban. 1999.

Csermely Péter biokémikus, az orvostudomány doktora.

Gergely Pál biokémikus, az MTA levelező tagja.

Koltay Tibor nyelvész, könyvtáros-informatikus, PhD orosz nyelvészet.

Tóth János matematikus, a matematikai tudomány kandidátusa.

13. *A multimédia a magyarnak idegen nyelvként való oktatásában*. In: Számítógép a bölcsészettudományokban. Magyar Tudomány. 2000.

Dobi Edit tanár, PhD magyar nyelvtudomány.

Maticsák Sándor finnugor nyelvész, PhD nyelvészet.

14. *Statisztikai alapfogalmak, a számítógépes elemzés alapjai. Statisztikai számítások az SPSS program segítségével*. In: Statisztikai módszerek pedagógusok számára. 2000.

Falus Iván pedagógus, a neveléstudomány kandidátusa.

Ollé János pedagógia szakos előadó, doktorandusz.

15. *Adatbázis-kezelés a bölcsészettudományban*. In: Számítógép a bölcsészettudományokban. In: Magyar Tudomány. 2000.

Hollósy Béla nyelvész, PhD nyelvtudomány.

16. *Bevezető*. In: Számítógép a bölcsészettudományokban. In: Magyar Tudomány. 2000.

Hunyadi László nyelvész, a nyelvtudomány doktora.

17. *A matematikai logika néhány újabb eredménye*. In: Magyar Tudomány 1988.

Komjáth Péter matematikus, a matematikai tudomány doktora.

18. *Számítógépes beszédanalízis: a kutatás és oktatás láncszeme*. In: Számítógép a bölcsészettudományokban. Magyar Tudomány. 2000.

Nagy Tibor tanár.

19. *Számítógép és az ókortörténet*. In: Számítógép a bölcsészettudományokban. Magyar Tudomány. 2000.

Nemes Zoltán ókortörténész, a történelemtudomány kandidátusa.

20. *Az analitikai kémia szerepe a modern társadalomban.* In: Magyar Tudomány. 1990.

Pungor Ernő kémikus, az MTA rendes tagja.

21. *Humán nyelvtechnológiák: a nyelvtudomány és az informatika határán.* In: Számítógép a bölcsészettudományokban. Magyar Tudomány. 2000.

Prószekey Gábor számítógépes nyelvész, a nyelvtudomány kandidátusa.

22. *Színháló.* In: Számítógép a bölcsészettudományokban. Magyar Tudomány. 2000.

Tóth Ágoston angol nyelv és irodalom, informatika szakos tanár.

23. *A hasonlóság fogalma. A hasonlósági módszer. A jelenségek hasonlósága. Hasonlósági kritériumok és hasonlósági invariánsok. A dimenzióanalízis tárgya. Megoldási módszerek. A kísérletek előkészítése és értékelése.* In: Hasonlóság és modell. 1972.

24. *A rendszer definíciói. Az analitikus szemlélet szükségessége és korlátai. A szintetikus szemlélet szükségessége és veszélyei. Rendszerszemlélet. Rendszer és környezet.* In: Rendszer és modell I. 1996.

Szűcs Ervin gépészmérnök, a műszaki tudomány doktora.

25. *Interdiszciplináris kutatások: problémák és kihívások.* In: Magyar Tudomány. 2000.

Vicsék Tamás fizikus, az MTA rendes tagja.

A TUDOMÁNY ÉRTÉKELÉSE: BIBLIOMETRIA ÉS TUDOMÁNYMETRIA

26. *A jövő a tudós nemesítőké.* In: A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei. Magyar Tudomány. 1991.

Balla László agrármérnök, növénynevelő, a mezőgazdasági tudomány doktora.

27. *Gondolatok a teljesítmény méréséről az anyagtudományra korlátozva.* In: A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei. Magyar Tudomány. 1991.

Gyulai József fizikus, az MTA rendes tagja.

28. *Termelékenység – hatékonyság – erőforrások.* In: A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei. Magyar Tudomány. 1991.

Mojzes Imre villamosmérnök, a műszaki tudomány doktora.

29. *Az értékelés funkcióiról és dilemmáiról.* In: A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei. Magyar Tudomány. 1991.

Pataki Ferenc szociálpszichológus, az MTA rendes tagja.

30. *Társadalmi megbecsülés – kutatói elhivatottság – anyagi alapok*. In: A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei. Magyar Tudomány. 1991.

Várallyay György talajkutató, az MTA rendes tagja.

31. *A tudós, az alkotó értelmiségi mindig az értékrend híve és ellenzéki magatartása*. In: A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei. Magyar Tudomány. 1991.

Vizi E. Szilveszter orvos, az MTA rendes tagja, az MTA elnöke.

32. *Az adatokat saját környezetükben kell értékelni*. In: A tudományos teljesítmény elérésének feltételei – értékelésének lehetőségei. Magyar Tudomány. 1991.

Zimányi József fizikus, az MTA rendes tagja.

TUDOMÁNY- ÉS TUDÁSSZOCIOLÓGIA

33. *A tudományos kutatás és közlés etikai kérdései*. In: Magyar Tudomány. 1992.

Beck Mihály kémikus, az MTA rendes tagja.

34. *Bevezetés. A reflexív tudás. Az alkalmazás problémái*. In: Tudás és cselekvés. 1998.

Farkas János szociológus, a szociológiai tudomány doktora.

35. *„Mert sokan vannak a meghívottak, de kevesen a választottak”*. In: Magyar Tudomány. 2001.

Hargittai István kémikus, az MTA rendes tagja.

36. *Fogalomtörténet és rendszerelmélet. Kitekintés: tudománysszociológia*. In: Bevezetés a tudásszociológiába. 1995.

Karácsony András filozófus, jogász, a filozófiai tudomány kandidátusa.

37. *A szociálisreprezentáció-elmélet kapcsolódása a szociálpszichológia hagyományos elméleteihez. Narratológia. A narratív gondolatmenet alkalmazása a szociális reprezentációk kutatásában. A narratív megközelítés hozzájárulása a szociális reprezentációk magyarázó képességéhez*. In: Társas tudás, elbeszélés, identitás. A társas tudás modern szociálpszichológiai elméletei. 1999.

László János szociálpszichológus, a pszichológiai tudomány doktora.

38. *Metaelméleti keretek*. In: A társadalmi cselekvés mechanizmusai. 1999.

Szántó Zoltán közgazdász-szociológus, a szociológiai tudomány kandidátusa.

39. *Tudományos konferencia és/vagy periodika?* In: Magyar Tudomány. 1991.

Tétényi Pál vegyész, az MTA rendes tagja.

INTER- ÉS MULTIDISZCIPLINARITÁS: TUDOMÁNYRENDSZEREZÉS

40. *Természettudomány-e a pszichológia?* In: Magyar Tudomány. 1994.

Garai László pszichológus, a pszichológiai tudomány doktora.

41. *Bevezetés. Logika és operációkutatás a tudományos kutatás tematikai irányításában. A tudomány generatív modellje (GM). Befejezés. Az ismertettett módszerek szélesebb körű alkalmazásának kilátásai és megoldandó problémái.* In: A tudományos kutatás logikai modellezése és tematikai irányítása. 1975.

Kunszt György építészmérnök, a műszaki tudomány doktora.

42. *Jogtudomány – szociológia. A jogtudós tevékenysége: a jogtudományi termelés. Rendszer. A jogtudományi megismerés korlátai.* In: Kritikai értekezés a jogtudományról. 1983.

Sajó András jogász, író, az MTA rendes tagja.

TUDOMÁNYOS SZAKNYELV

43. *Argumentáció. Interpretáció. Retorika.* In: A jogdogmatika előkérdéseiről. 1996.

Szabó Miklós jogász, az állam- és jogtudomány kandidátusa.

TUDOMÁNYOS VITA

44. *Ki bírálja a bírálókat?* In: Magyar Tudomány. 1993.

Braun Tibor kémikus-kutatóvegyész, a kémiai tudomány doktora.

45. *Kreativitás. Egy antropogenetikai hipotézis.* In: A homo oeconomicustól a homo humanusig. 2000.

Magyari Beck István pszichológus, a pszichológiai tudomány kandidátusa.

A TUDOMÁNY INNOVÁCIÓJA

46. *A fin de siècle kínálata a könyvtáraknak.* In: Magyar Tudomány. 1995.

Rózsa György könyvtáros, a közgazdaság-tudomány doktora.

1. Természettudományok

MATEMATIKA- ÉS SZÁMÍTÁSTUDOMÁNYOK

47. *Matematikai kutatások hazánkban.* In: Magyar Tudomány. 2000.
Császár Ákos matematikus, az MTA rendes tagja.
48. *A kör modern négyszögesítése.* In: Magyar Tudomány. 1990.
Komjáth Péter matematikus, a matematikai tudomány doktora.
49. *Bevezetés. Kontinuumok kinematikája.* In: A kontinuummechanika és a geometria. 1999.
Kozák Imre gépészmérnök, az MTA rendes tagja.
50. *Két időszak összehasonlítása. Az indexformulák családfája.* In: Indexelmélet és közgazdasági valóság. 1981.
Köves Pál statisztikus, az MTA doktora.
51. *Mit ad a matematikának és mit kap a matematikától a számítógéptudomány?* In: Magyar Tudomány. 1990.
Lovász László matematikus, az MTA rendes tagja.
52. *Leírható-e egyenletekkel az embertömegek viselkedése? A szociális csoportokban fellépő kollektív jelenségek statisztikus fizikai leírása.* In: Magyar Tudomány. 2000.
53. *Számítógépes szimuláció: a fizikai jelenségek megértésének új módszere.* In: Magyar Tudomány. 1990.
Vicssek Tamás fizikus, az MTA rendes tagja.
54. *Mi az algebra és mire való?* In: Magyar Tudomány. 1993.
Wiegandt Richárd matematikus, a matematikai tudomány doktora.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

55. *Előszó. Miért szép a SETI? Másnap mi lesz?* In: A SETI szépsége. Kutatás Földön kívüli civilizációk után. 1999.
Almár Iván űrkutató, csillagász, a fizikai (csillagászati) tudomány doktora.
56. *Lézerplazma-vizsgálatok.* In: Fúziós plazmafizika. Az atomenergia- és a magkutatás újabb eredményei. 1993.
Bakos József fizikus, a fizikai tudomány doktora.

57. *Bevezetés. A polimerfizika fejlődésének rövid áttekintése. A folyékony polimerrendszerek reológiai jellemzése.* In: *Bevezetés a polimerfizikába.* 1989.
Halász László fizikus, a fizikai tudomány doktora.
Zrínyi Miklós okleveles vegyész, a kémiai tudomány doktora.
58. *Disszipatív struktúrák: lézerfény – anyagkölcsonhatás.* In: *Magyar Tudomány.* 1994.
Nánai László fizikus, a fizikai tudomány kandidátusa.
59. *Fraktál hegygerincek kialakulása eróziós modellkísérletekben.* In: *Magyar Tudomány.* 1994.
Vicsék Tamás fizikus, az MTA rendes tagja.

KÉMIAI TUDOMÁNYOK

60. *Előszó. Alapvető módszerek a gázhidrátok képződési és bomlási körülményeinek kísérleti meghatározására.* In: *Gázhidrátok.* 1980.
Balláné Achs Márta vegyészmérnök.
Berecz Endre kémikus, a kémiai tudomány doktora.
61. *Bevezetés. Izotópok biológiai alkalmazása.* In: *A molekulaóriások biofizikája.* 1981.
Damjanovich Sándor biofizikus, az MTA rendes tagja.
62. *Műszaki kémia.* In: *Kémiai tudományok az ezredfordulón.* 2000.
Fonyó Zsolt vegyészmérnök, az MTA rendes tagja.
Szépölggyi János vegyészmérnök, az MTA doktora.
63. *Gondolatok az analitikai kémia helyzetéről.* In: *Kémiai tudományok az ezredfordulón.* 2000.
Görög Sándor kémikus, vegyész, az MTA rendes tagja.
64. *Felületkutatás: út a jövő technológiájához.* In: *Magyar Tudomány.* 1995.
Guczi László kémikus, a kémiai tudomány doktora.
65. *A hazai élelmiszer-tudományi kutatások főbb irányai.* In: *Kémiai tudományok az ezredfordulón.* 2000.
Holló János vegyészmérnök, az MTA rendes tagja.
Sebők András a kémiai tudomány kandidátusa.
66. *Kutatási területek, kutatási feladatok.* In: *Kémiai tudományok az ezredfordulón.* 2000.
Hlavay József vegyészmérnök, a kémiai tudomány doktora.
Papp Sándor vegyészmérnök, a kémiai tudomány doktora.

67. *Szerves kémiai kutatások Magyarországon*. In: Kémiai tudományok az ezredfordulón. 2000.
Medzihradzsky Kálmán kémikus, az MTA rendes tagja.
68. *Bevezetés*. In: Faanyagkémia. Kémiai szerkezet, reakciók. 1997.
Németh Károly vegyész mérnök, a műszaki tudomány doktora.
69. *A lángok elmélete*. In: A kémia újabb eredményei II. 1970.
Pungor Ernő kémikus, az MTA rendes tagja.
Szász Ágnes a szerző nem járult hozzá az adatközléshez.
70. *Nukleáris kémia*. In: Kémiai tudományok az ezredfordulón. 2000.
Salma Imre magkémikus, a kémiai tudomány kandidátusa.
Vértés Attila vegyész mérnök, közgazdász, az MTA rendes tagja.
71. *Előszó. Drogok makroszkópos és mikroszkópos vizsgálatainak menete. Makromorfológiai tájékozódás*. Drogatlasz.
 In: Drogok mikroszkópos vizsgálata. 1979.
Verzárné Petri Gizella gyógyszerész, a biológiai tudomány doktora.

FÖLDTUDOMÁNYOK

72. *Paleoklimatológia és őség-hajlatjelző földtani képződmények*. In: Magyar Tudomány. 1996.
Bárdossy György geológus, az MTA rendes tagja.
73. *Vitairat a magyar földtani kutatás helyzetéről*. In: Magyar Tudomány. 1996.
Bárdossy György geológus, az MTA rendes tagja.
Csongrádi Márta könyvtáros.
Haas János geológus, a földtudomány doktora.
Kecskeméti Tibor geológus-muzeológus, a földtudomány kandidátusa.
74. *Az ionoszféra mint a magnetoszféra és a semleges légkör közötti átmeneti tartomány*. In: Magyar Tudomány. 1997.
Bencze Pál geofizikus, mérnök, a műszaki tudomány doktora.
75. *A kőzetfizika tárgyköre és módszerei. A kőzetmodellezés. A mértékadó térelem. A homogenitás, az izotrópia és a folytonosság értelmezése a kőzetfizikában. A vizsgálatok tervezése és végrehajtása, a minták előállítása, kijelölése. A kőzetfizikai mintázás. Nevezéktan, jelölések, mértékegységek*. In: Bevezetés a kőzetfizikába. 1993.
Egerer Frigyes bányamérnök, a műszaki tudomány kandidátusa.
Kertész Pál mérnök, a műszaki tudomány kandidátusa.

76. *Kistérségek Veszprém megyében*. In: Regionális és helyi együttműködési stratégiák. 2000.

Gergő Zsuzsanna történész, a történelemtudomány kandidátusa.

77. *Bevezetés. A légköri energetika alapjai. Az örvényesség*. In: A dinamikus meteorológia alapjai. 1981.

Götz Gusztáv meteorológus, a földrajztudomány doktora.

Rákóczi Ferenc meteorológus, a földrajzi (meteorológiai) tudomány doktora.

78. *Bevezetés*. In: Hidrogeológia. 2002.

Juhász József mérnök, geológus, a műszaki tudomány doktora.

79. *A földtani nyersanyagkutatás rendszere. A rendszer leírása*. In: Ásványi eredetű természeti erőforrások rendszer- és függvényszemlélet. 1981

80. *A függvényszemléletű rendszermodell térelmélete. A litoszféra – mint természeti rendszer – globális mozgásfolyamatai és modellezése. Az ásványi nyersanyag-keletkezés szimulációjának lehetőségei*. In: Bányászati rendszerelmélet. 1990.

Kapolyi László bányamérnök, közgazdász, az MTA rendes tagja.

81. *Valójában miféle szerzet a térképész?* In: Magyar Tudomány. 2000.

Klinghammer István térképész, az MTA levelező tagja.

82. *Tematikus kartográfiai módszerek az önálló diszciplína kifejlődésének korszakában. A tematikus kartográfia fejlődése a digitális térképészet megjelenéséig*. In: Kartográfia történet. 1995.

Klinghammer István térképész, az MTA levelező tagja.

Pápay Gyula térképész, Dr. Sc.

Török Zsolt térképész, tudománytörténész, a földrajztudomány kandidátusa.

83. *Újabb rudabányai leletek és az emberré válás sokasodó elméletei*. In: Magyar Tudomány. 1990.

Kordos László paleontológus, a földtudomány doktora.

84. *Térszemléletű ágazati kutatások; ágazati körzetek, típusok. Környezet; komplex földrajzi teret; konkrét környezet; táj*. In: Tájékutatói irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények. 1980.

Marosi Sándor geográfus, az MTA rendes tagja.

85. *Áttekintés madártávlatból. A nyersanyagkutató geofizika megszületése. A szeizmika kutató eszköze: a rugalmas hullám. Pillantás a szeizmika 70 éves múltjára*. In: Rugalmas hullámok a földben. A szeizmikus kutatómódszer. 1994.

86. *Földrengések, földrengés-veszélyeztetettség*. In: Magyar Tudomány. 1996.

Meskó Attila geofizikus, az MTA rendes tagja.

87. *Előszó.* In: A Föld rövid története. Múlt, jelen, jövő. 2001.
Mészáros Ernő meteorológus, az MTA rendes tagja.
88. *A magyar természeti földrajz – Helyzet- és jövőkép.* In: Magyar Tudomány. 2001.
Mezősi Gábor geográfus, a földrajztudomány doktora.
89. *A kristálytan alaptörvényei. A kristálykémia alaptörvényei. Ásványfizika.* In: Kristálytani, ásványtani, közettani ismeretek. 1994.
Pápay László vegyész, PhD földrajztudomány.

BIOLÓGIAI TUDOMÁNYOK

90. *Poliméria. Populációgenetikai vizsgálatok. Fejlődésgenetika. Bevezetés. A származástan fogalma. A származástan tárgya. A növény- és állatnemesítés evolúciógenetikai alapjai. A származástan története.* In: Az öröklés- és származástan alapjai. 1977.
Bálint Andor biológus, a biológiai tudomány doktora.
91. *A rendszertan tárgya és fogalmai. A taxonómiai információk forrásai. Fajfogalom, „jó” és „rossz” fajok.* In: A zárwatermők fejlődéstörténeti rendszertana. 1995.
Borhidi Attila botanikus, az MTA rendes tagja.
92. *Az emberi viselkedés természettudományos vizsgálata. Az etológia és az ember. A biológiai és társadalmi rendszerek evolúciós modellezése.* In: Az emberi természet. Humánetológia. 1999.
93. *Az etológia története. A modern etológia. Evolúciós stratégiák. Az evolúció replikatív modellje. Komponensrendszerek. Magatartás-vizsgáló módszerek. Az etogram. Megfigyelések terepen. Etológiai állatkísérletek.* In: Etológia. 1994.
94. *Evolúció vagy Teremtés: mitoszok világa?* In: Magyar Tudomány. 1997.
95. *Humánetológia.* In: Magyar Tudomány. 2000.
Csányi Vilmos biológus, etológus, az MTA rendes tagja.
96. *A fehérjék szerkezete* In: Stresszfehérjék. Sejtjeink ősi védekező mechanizmusa. 2001.
Csermely Péter biokémikus, az orvostudomány doktora.
97. *Milyen új eszközöket adnak a mérnök kezébe az élettudományok?* In: Magyar Tudomány. 2000.
98. *Mit ígér a biofizika a 21. századra?* In: Magyar Tudomány. 1994.
Damjanovich Sándor biofizikus, az MTA rendes tagja.

99. *Új lehetőségek a sejtbiológiában és az orvostudományban. Pásztázó erő-mikroszkópiák és az optikai csipesz.* In: Magyar Tudomány. 1996.
Damjanovich Sándor biofizikus, az MTA rendes tagja.
Jenei Attila fizikus, PhD biofizika.
100. *Falus András.* (Ferenczi Andrea interjúja) In: 21 tudós a 21. századról. 1999.
Falus András biológus, immunológus, az MTA levelező tagja.
101. *Alapfogalmak.* In: A tanulás és memória molekuláris biológiája. 1999.
102. *Biokémia A.D. 2000: egy örökifjú tudomány.* In: Magyar Tudomány. 1994.
103. *Molekuláris memória mechanizmusok.* In: Magyar Tudomány. 1992.
Friedrich Péter biokémikus, az MTA rendes tagja.
104. *Célba jut-e Ehrlich varázsgolyója?* In: Magyar Tudomány. 1994.
105. *Miért optimista az immunológus a 21. század beköszöntése előtt?* In: Természet Világa. 2000.
106. *Szupraindividuális organizáció. Néhány alapfogalom.* In: A biológiai szabályozás. 1978.
Juhász Nagy Pál botanikus, biomatematikus, az MTA rendes tagja.
Vida Gábor genetikus, az MTA rendes tagja.
107. *A genomika kölcsönhatásai a medicinával és az egyetemes tudománnyal* In: Magyar Tudomány. 2002.
Kosztolányi György orvos, humángenetikus, az MTA levelező tagja.
108. *A zoológia Magyarországon. Fontos-e kutatnunk hazánk állatvilágát?* In: Magyar Tudomány. 1990.
Mahunka Sándor biológus, az MTA rendes tagja.
Vásárhelyi Tamás biológus, a biológiai tudomány kandidátusa.
109. *AUXOLOGY '94. Children and Youth at the End of the 20th Century.* Könyvismertető. In: Magyar Tudomány. 1995.
Méhes Károly orvos, gyermekgyógyász, az MTA rendes tagja.
110. *Populációgenomika.* In: Magyar Tudomány. 2002.
Raskó István genetikus, az orvostudomány doktora.
111. *Populációdinamikai módszerek és modellek. Populációk egyedszámváltozásának leírása.* In: Az állatok populációdinamikája. 1992.
Samu Ferenc állatökológus, zoológus, PhD biológiai tudomány.
112. *A madárfauna felmérése és értékelése. Néhány táplálkozásökológiai kísérlet. Kulcsinger és kutatási kép.* In: Madárökológia I. 1986.
113. *Két tudományág keresztútján, avagy viselkedésökológia a 23. nemzetközi etológiai konferencia fényében.* In: Magyar Tudomány. 1994.
Sasvári Lajos biológus, a biológiai tudományok kandidátusa.

114. *Géntechnológia: Az ellenérvek tovább élnek*. In: Magyar Tudomány. 2000.
Takács-Sánta András biológus.
Vida Gábor genetikus, az MTA rendes tagja.
115. *Venetianer Pál válasza a vitacikkre*. (vitacikk: Takács-Sánta András – Vida Gábor: Géntechnológia: Az ellenérvek tovább élnek). In: Magyar Tudomány. 2000.
116. *A genetika évszázada*. In: Magyar Tudomány. 1994.
Venetianer Pál biológus, az MTA rendes tagja.

KÖRNYEZETTUDOMÁNYOK

117. *Bevezető. A tervezés fogalma, feladata, folyamata*. In: Környezetarchitektúra. 1998.
Dalányi László építészmérnök, tájépítész.
118. *Bevezetés. A vízkémia elemei. A táplálkozásdinamika alapjai*. In: A vizek környezettana. Általános biológia. 1981.
Felföldy Lajos botanikus, a biológiai tudomány kandidátusa.
119. *Környezeti ipar. Élelmiszeripar. Közlekedés*. In: Termelés, piac, természeti környezet. Zöld belépő az Európai Unióba. 1998.
Összeállította Kerekes Sándor tanár, közgazdász, a közgazdaság-tudomány doktora.
Kiss Károly közgazdász, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.
120. *Az emberi környezet megismerése: a tudományos kutatás új távlatai*. In: Magyar Tudomány. 1992.
121. *Előszó. Az ember és környezete az ipari forradalom után*. In: Bevezetés a környezettanba. 1994.
122. *Környezettudomány: a kutatás új távlatai*. In: Magyar Tudomány. 1992.
Mészáros Ernő meteorológus, az MTA rendes tagja.
123. *Bevezetés. Szagszabályozás. A szennyvíztisztító rendszer*. In: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése. 1994.
124. *Mindennapi ivóvízünk*. In: Magyar Tudomány. 1988.
Öllös Géza vízépítőmérnök, a műszaki tudomány doktora.
125. *A természeti környezet kémiai folyamatai. A környezeti analitika módszerei*. In: Környezeti kémia. (tsz.: Rolf Kümmel) 1992.
Papp Sándor vegyész-mérnök, a kémiai tudomány doktora.

126. *Biológiai kutatások. A Természettudományi Múzeum Növénytára kutatásai.* (Szujkóné dr. Lacza Júlia, Padisák Judit, P. Komáromy Zsuzsanna, Gönczöl János, Révay Ágnes, Babos Lórántné, Verseghy Klára, Rajzcy Miklós, Szerdahelyi Tibor) In: Tudományos kutatások a Kiskunsági Nemzeti Parkban (1975–1984). /Szerk.: Tóth Károly./ 1985.

Tóth Károly erdőmérnök, a műszaki tudomány doktora.

MULTIDISZCIPLINÁRIS TERMÉSZETTUDOMÁNYOK

127. *A szimmetrikus járásmódok leírása, összehasonlítása és értelmezése. A nyírfalevélsodró szabásvonalainak alakját biomechanikailag magyarázó és biomatematikailag helyesen leíró elmélet.* In: A mechanika biológiai alkalmazása. 2001.

Horváth Gábor

128. *Miért kellene hosszú távú ökológiai kutatások?* In: Magyar Tudomány. 1995.

Fekete Gábor ökológus, botanikus, az MTA rendes tagja.

Kovácsné Láng Edit botanikus, a biológiai tudomány kandidátusa.

129. *Káoszelmélet és neurobiológia.* In: Magyar Tudomány. 1993.

130. *Miért érdekes a bonyolultság fogalma és mérése? Néhány szó az úgynevezett komplex rendszerekről.* In: A tökéletlenség és korlátosság dicsérete. 1989.

Lábos Elemér orvos, a biológiai tudomány kandidátusa.

131. *A kaoszelmélet alkalmazása az agy elektromos tevékenységének elemzésében.* In: Magyar Tudomány. 1996.

Molnár Márk orvos, idegyógyász, pszichofiziológus, az MTA doktora.

2. Műszaki tudományok

ÉPÍTŐMÉRNÖKI TUDOMÁNYOK

132. *A képlékeny határállapot jellemzése.* In: Beton és vasbeton. 1994.

Balázs György mérnök, a műszaki tudomány doktora.

133. *A katasztrófaelmélet alkalmazása a szerkezetek stabilitásvizsgálatában. A szerkezetek stabilitása.* In: A mérnöki stabilitáselmélet különleges problémái. 1991.

Gáspár Zsolt építőmérnök, alkalmazott matematikus, az MTA rendes tagja.

VILLAMOSMÉRNÖKI TUDOMÁNYOK

134. *Bevezetés. A híradástechnika fogalma. A híradástechnika társadalmi jelentősége. A híradástechnika története.* In: Híradástechnika. 1993.

Géher Károly villamosmérnök, a műszaki tudomány doktora.

135. *Villamosságtan, elektrotechnika, elektronika. Az elektrotechnikai műszaki tudomány.* In: Elektrotechnika. é.n.

Gergely István mérnöktanár.

136. *Mértékadó feszültségek a szigetelések méretezéséhez.* In: Szigetelések villamos erőterei. 1970.

Vajda György gépészmérnök, az MTA rendes tagja.

ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI TUDOMÁNYOK

137. *A tervezés és a tudomány határa.* In: Magyar Tudomány. 1995.

Magyar József gépészmérnök, a műszaki tudomány kandidátusa.

138. *A tervezés metodikája.* In: Magyar Tudomány. 1995.

Mistéth Endre építőmérnök, a műszaki tudomány doktora.

139. *A színdinamika-tudomány.* In: Színdinamika. Színes környezet tervezése. 1990.

Nemcsics Antal színtervező, festő, színkutató, a műszaki tudomány doktora.

ANYAGTUDOMÁNYOK ÉS TECHNOLÓGIÁK

140. *A felületkutatás interdiszciplináris szerepe a tudományban és az ipari alkalmazások területén.* In: *A szilárdtestkutatás újabb eredményei* 24. 1992.
Berényi Dénes fizikus, az MTA rendes tagja.
Gergely György fizikus, gépészmérnök, a fizikai tudomány doktora.
Giber János mérnök, a kémiai tudomány doktora.
141. *Új minőségek a szerkezeti műanyagokban. A polimerek műszaki anyagtudománya.* In: *Magyar Tudomány.* 1994.
Czvikovszky Tibor vegyészmérnök, a kémia tudományok doktora.
142. *Röntgensugárzás az anyagszerkezet-vizsgálatban.* In: *Magyar Tudomány.* 1995.
Faigel Gyula fizikus, az MTA levelező tagja.
143. *A nyersvasmetallurgia helye, helyzete.* In: *Nyersvasmetallurgia.* 1989.
Farkas Ottó kohómérnök, a műszaki tudomány doktora.
144. *Napjaink és a jövő anyagtudománya.* (társszerző Verő Balázs) In: *BKL Kohászat.* 2000.
Verő Balázs kohómérnök, a műszaki tudomány doktora.
Zsámbók Dénes okleveles fizikus.

GÉPÉSZETI TUDOMÁNYOK

145. *Zárt terek hőkomfortvizsgálata.* In: *Magyar Tudomány.* 1992.
Bánhidí László gépészmérnök, az MTA doktora.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYOK

146. *Közlekedés – környezet – mérnöki felelősség.* In: *Magyar Tudomány.* 1992.
147. *Közlekedési stratégia a 21. század elején.* In: *Magyar Tudomány.* 2000.
148. *Műszaki tudomány – műszaki fejlesztés – mérnökképzés.* In: *Magyar Tudomány.* 1995.
Michelberger Pál gépészmérnök, az MTA rendes tagja.

VEGYÉSZMÉRNÖKI TUDOMÁNYOK

149. *Megmaradás, információ, evolúció – a folyamatmérnöki tudomány alapjai.*
In: Környezettudomány. 2000.
Csukás Béla okl. vegyészmérnök, a kémiai tudomány kandidátusa.

INFORMATIKAI TUDOMÁNYOK

150. *Környezetvizsgálat – geoinformatika.* In: Magyar Tudomány. 1994.
Detrekői Ákos mérnök, az MTA rendes tagja.
151. *Bevezetés. A valós világtól a számítógépi adathordozóig – a modellalkotás folyamata. A valós világ jellemzése. A valós világ modellezése. Entitások, objektumok geometriai és tartalmi jellemzése, adatmodellek, adatfajták.* In: Bevezetés a térinformatikába. 1995.
Detrekői Ákos mérnök, az MTA rendes tagja.
Szabó György okleveles építőmérnök.
152. *Ismeretinterpretáció.* In: Mesterséges intelligencia. 1999.
Fekete István tanár, PhD matematika.
153. *Bevezetés.* In: Mesterséges intelligencia. 1999.
Futó Iván villamosmérnök, a műszaki tudomány kandidátusa.
154. *Bevezetés. A hálózatelmélet kialakulása.* In: Lineáris áramkörök tervezése. 1992.
Géher Károly villamosmérnök, a műszaki tudomány doktora.
Solymosi János villamosmérnök, a műszaki tudomány kandidátusa.
155. *Bevezetés. A térinformatika tárgya és kialakulása. A térinformatika alkalmazásai. Munkaerő-információs rendszerek. Magyarország felszínének minősítése.* In: A térinformatika és alkalmazásai. 1997.
Kertész Ádám geográfus, a földrajztudomány doktora.
156. *A szabadfelszínű permanens és nempermanens vízmozgások. Explicit számítási eljárások. A karakterisztikák módszere.* In: A szabadfelszínű nempermanens vízmozgások számítása digitális számítógépek felhasználásával. 1977.
Kozák Miklós vízépitőmérnök, a műszaki tudomány doktora.
157. *Biztonságkultúra.* In: Információs korszak, információs háború, biztonságkultúra. 2000.
Makkay Imre mérnökezredes, a hadtudomány kandidátusa.
Várhegyi István hivatásos katona, PhD hadtudomány.

158. *Előszó. A mikroelektronika rövid története. Optoelektronikai elemek. Az áramköri modulok számítógéppel segített tervezése. Elektronikus részegységek és készülékek konstrukciója és technológiája. Mechatronika.* In: Mikroelektronika és elektronikai technológia. 1995.

Mojzes Imre villamosmérnök, a műszaki tudomány doktora.

159. *Információ, rendszer, információrendszer. Humánereforrás-gazdálkodás. Adminisztráció, irodai feladatok. Információ és információrendszer. Technológia, filozófia, módszertan. Rendszerfejlesztés – technológia. A fejlesztés módszertana. Fejlesztési elvek. Fejlesztési filozófiák. A korszerű technológiák iránti igény. Módszerek, eljárások, technikák. Szoftverminőség és minőségbiztosítás. Működési hatékonyság. Informatika, infrastruktúra-menedzsment. A működő rendszer működésének hatékonyságelemzése.* In: Információrendszer-fejlesztés. 1999.

Raffai Mária közgazdász, PhD közgazdaság-tudomány.

160. *Az információs társadalom és más tudományterületek. Néhány megjegyzés a hazai kutatás helyzetéről és lehetőségeiről.* In: Az információs társadalom. 2000.

161. *Kooperatív számítástechnika – az emberi tevékenység jövőendő szervezője.* In: Magyar Tudomány. 1992.

Vámos Tibor villamosmérnök, mesterségesintelligencia-kutató, az MTA rendes tagja.

AGRÁR MŰSZAKI TUDOMÁNYOK

162. *Bevezetés. A szecskahalmazok főbb fizikai jellemzői.* In: Szálas zöldtakarmányok szecskázása. 1995.

Szendró Péter gépészmérnök, a mezőgazdasági tudomány doktora.

MULTIDISZCIPLINÁRIS MŰSZAKI TUDOMÁNYOK

163. *Milyen új eszközöket adnak a mérnökök kezébe a természettudományok?* In: Magyar Tudomány. 2000.

Richter Péter fizikus, a műszaki tudomány doktora.

164. *A gazdasági információrendszer és annak alapja.* In: Kiút a pénz és a multik világalma alól. 1997.

Roób Gusztáv rendszertervező.

165. *Az energetika kihívásai.* In: Magyar Tudomány. 2000.

166. *Energiaprognózisok*. In: *Energiapolitika. Magyarország az ezredfordulón. 2001.*

Vajda György gépészmérnök, az MTA rendes tagja.

3. Orvostudományok

ELMÉLETI ORVOSTUDOMÁNYOK

167. *A tudattalan reneszánsza*. In: *Magyar Tudomány. 2001.*

Ádám György orvos, pszichofiziológus, az MTA rendes tagja.

168. *Az epilepszia sejt szintű mechanizmusai. Emberi agysejtek in vitro vizsgálata*. In: *Magyar Tudomány. 1993.*

169. *Miről vall az agysejtet: közös pontok a tanulásban és az agykárosító folyamatokban?* In: *Magyar Tudomány. 1991.*

Bañcerowskiné Pelyhe Iona biofizikus, a biológiai tudomány kandidátusa.

Világi Ildikó biológus, PhD élettani tudomány.

Tarnawa István biológus kutató, PhD idegtudomány.

170. *Az orvosi genetika helyzete hazánkban*. In: *Magyar Tudomány. 1988.*

Czeizel Endre orvosgenetikus, az orvostudomány doktora.

171. *Előszó. Aramlási citometria és sejtszeparálás. Sejtszeparálás*. In: *Orvosi biofizika. 2000.*

Damjanovich Sándor biofizikus, az MTA rendes tagja.

172. *A komplement kutatás rövid története*. In: *A komplementrendszer és vizsgálata az orvosi gyakorlatban. 1987.*

Füst György orvos, az orvostudomány doktora.

173. *Egy opimista immunológus ezredvégi töprengései*. In: *A magyar államiság ezer éve. 2001.*

Gergely János orvos, immunológus, az MTA rendes tagja.

174. *Fejlődő és érett idegrendszer plaszticitása*. In: *Magyar Tudomány. 1991.*

Hámori József biológus, az MTA rendes tagja.

175. *Állatkísérletes modellek a pszichiátriában*. In: *A pszichiátria biológia alapjai. 1986.*

Janka Zoltán orvos, az orvostudomány kandidátusa.

Lipsey Attila orvos, az orvostudomány kandidátusa.

Szentistványi István orvos, a biológiai tudomány kandidátusa.

176. *Klinikai sugárbiológiai szempontok az izotóptechnikában.* In: Orvosi izotóptechnika. 1985.
Mózsa Szabolcs Tamás orvos, radiológus szakorvos, az orvostudomány kandidátusa.
177. *Embriológiai és teratológiai alapfogalmak. Epidemiológiai teratológia.* In: Klinikai genetika. 1995.
Papp Zoltán orvos, szülész-nőgyógyász, humángenetikus, az orvostudomány doktora.
178. *Genetikai szűrések, epidemiológiai alapfogalmak.* In: Klinikai genetika. 1995.
Papp Zoltán orvos, szülész-nőgyógyász, humángenetikus, az orvostudomány doktora.
Török Olga szülész-nőgyógyász, az orvostudomány kandidátusa.
179. *Géntechnológia és orvostudomány.* In: Magyar Tudomány. 1991.
Venetianer Pál biológus, az MTA rendes tagja.
180. *Az agy és a tudat kapcsolata, digitális és analóg ingerületátvivő rendszerek.* In: Magyar Tudomány. 2001.
Vizi E. Szilveszter orvos, az MTA rendes tagja, az MTA elnöke.

KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNYOK

181. *Neuropszichiátriai vizsgáló módszerek és betegségmodellek.* In: Neuropszichiátria. 2000.
Bánki M. Csaba pszichiáter, az MTA doktora.
182. *Bevezetés. A preventív fogászat fogalma, célkitűzései.* In: Preventív fogászat. 1988.
Bánóczy Jolán orvos, az MTA doktora.
183. *A gyermekgyógyászat sajátosságai.* In: Gyermekgyógyászat. 1985.
Boda Domokos orvos, gyermekgyógyász, az orvostudomány doktora.
184. *Az orvosi pszichológia és határterületei.* In: Egészség, betegség, gyógyítás. Az orvosi pszichológia tankönyve. 1999.
Csabai Márta pszichológus, PhD pszichológiai tudomány.
Molnár Péter orvos, klinikai szakpszichológus, pszichoterapeuta, az orvostudomány kandidátusa.
185. *Sebészi eljárások.* In: Onkológia. 1995.
186. *Új utak a rák gyógyszeres kezelésében.* In: Magyar Tudomány. 1994.
Eckhardt Sándor orvos, az MTA rendes tagja.

187. *A neuropszichiátria mai fogalma, fő területei és specifikumai.* In: Neuropszichiátria. 2000.
Füredi János pszichiáter, az orvostudomány kandidátusa.
Tariska Péter pszichiáter, az orvostudomány kandidátusa.
188. *Genetika az orvosi gyakorlatban.* In: Magyar Tudomány. 1994.
Méhes Károly orvos, gyermekgyógyász, az MTA rendes tagja.
189. *A röntgen nyitotta perspektíva az idegsebészetben.* In: Magyar Tudomány. 1996.
Pásztor Emil idegsebész, az MTA rendes tagja.
190. *Az érbetegségek epidemiológiája.* In: Angiológia. 1990.
Simon Tamás orvos, gyermekgyógyász, az orvostudomány kandidátusa.
191. *Uroflowmetria. A vizeletsugár áramlásának mérése.* In: Az alsó húgyutak funkcionális vizsgálata. 1990.
Tankó Attila urológus, az orvostudomány doktora
192. *A verbalizáció.* In: A gyógyító beszélgetés. 1998.
Tringer László orvos, pszichiáter, az orvostudomány kandidátusa.
193. *Az ortopédia története és tárgya.* In: Az ortopédia tankönyve. 1995.
Vizkelety Tibor orvos, az orvostudomány doktora.

EGÉSZSÉGTUDOMÁNYOK

194. *A mentálhigiéne és fejlesztésének lehetőségei hazánkban. A személyiségfejlődés és a személyiségfejlesztést szolgáló csoportmódszerek. (Nemzetközi szakirodalmi helyzetkép és perspektíva.) Etnopszichoterápia. A módszerek problémája a szociál- és szervezetpszichológiában. A sportlélektan lehetőségei.* In: A mentálhigiéne szemléleti és gyakorlati kérdései. 1995.
Buda Béla orvos, pszichiáter, PhD orvostudomány.
195. *Etika a megelőző orvostanban. A humángenetika jelentősége a megelőző orvostanban.* In: Megelőző orvostan. A népegészségügy elméleti alapjai. 1999.
Kertai Pál orvos, az orvostudomány doktora.
196. *Mit jelent az epidemiológiai válság, a demográfiai krízis?* In: Utak és korlátok az egészségügyben. Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Az életminőség tényezői Magyarországon. 1998.
Losonczy Ágnes szociológus, a szociológia tudomány doktora.

GYÓGYSZERTUDOMÁNYOK

197. *A spektrofotometria helye a korszerű gyógyszeranalízisben.* In: Spektrofotometriás gyógyszeranalízis. 1993.
Görög Sándor kémikus, vegyész, az MTA rendes tagja.
198. *A klinikai farmakológia fogalma.* In: Klinikai farmakológia. 1980.
Jávor Tibor belgyógyász, az orvostudomány doktora.
199. *Jeltovábbítási terápia – új irányok a modern gyógyszerkutatásban. (Kommunikációs zavarok a betegségek molekuláris mechanizmusainak hátterében.)* In: Magyar Tudomány. 2004.
Kéri György biokémikus, a biológiai tudomány doktora.
200. *Bevezetés. Általános fogalmak. A tablettázás során alkalmazott műveletek. A tabletták ellenőrzése.* In: A tablettázás technológiája. 1981.
Kedvessy György gyógyszerész, a gyógyszerésztudomány doktora.
Selmeczi Béla gyógyszerész, a gyógyszerésztudomány kandidátusa.

MULTIDISZCIPLINÁRIS ORVOSTUDOMÁNYOK

201. *Mi a hospice? A haldokló gondozás stratégiája.* In: Az emberhez méltó halál. 2000.
Hegedűs Katalin a történelemtudomány kandidátusa.
202. *A magatartástudomány alapkérdései.* In: Magatartástudományok. 2001.
Kopp Mária orvos, pszichológus, az MTA doktora.
203. *Szociálpszicho-immunológia.* In: Magatartástudományok. 2001.
Lázár Imre orvos, belgyógyász, orvosi antropológus, az orvostudomány kandidátusa.
204. *Endogén pszichózisok: paradigmaváltás az orvosi modellre az elmúlt három évtizedben.* In: Magyar Tudomány. 2004.
Pethő Bertalan pszichiáter, filozófus, az MTA doktora.

4. Agrártudományok

NÖVÉNYTERMESZTÉSI ÉS KERTÉSZETI TUDOMÁNYOK

205. *Ökoszisztéma – patoszisztéma*. In: Válság vagy egyensúly? Gondok és feladatok a rezisztencia-nemesítésben. 1982.

Andrásfalvy András kertészmérnök, növénygenetikus.

206. *Kertépítészeti terepfelmérés*. In: Kertépítészeti geodézia. 1979.

Babos Lajos geodéta, a műszaki tudomány kandidátusa.

207. *Bevezetés. Magyarországi trágyázási tartamkísérletek. A műtrágyázás és a fajta hatása a napraforgó olajtartalmára. A csapadékkellátottság (évjárat) és a műtrágyázás kapcsolata különböző termőhelyeken (az OMTK kísérletek alapján)*. In: Trágyázási kutatások 1960-1990. 1994.

Debreczeni Béla agrármérnök, a mezőgazdasági tudomány doktora.

Debreczeni Béláné agrokémikus, a mezőgazdasági tudomány doktora.

208. *Bevezetés. Kutatásaim előzménye. Kísérleteim célja. A kísérletek helye, anyaga és módszere. A kísérleti hely ökológiai jellemzése. A vizsgált szőlőfajták. A kísérleti ültetvények termesztéstechnológiája. A kísérleti kezelések, a parcellák mérete és elrendezése. A vizsgálatok módja, ideje és az eredmények értékelésének módszere. A kísérletek eredményét befolyásoló tényezők. A termésmennyiség és a -minőség hatása a termelési érték alakulására. A kísérleti eredmények A fűrterhelési kísérletek (FT) eredményei*. In: A minőségi borszőlőtermesztés tudományos alapjai. 1985.

Diófási Lajos okleveles kertészmérnök, a mezőgazdasági tudomány doktora.

209. *Szaporítás*. In: Szamóca-termesztés. 1991.

Papp János kertészmérnök, a mezőgazdasági tudomány doktora.

210. *A növényvírusok, -mikoplazmák és -rickettsiák. A növényvirológia története és tárgyköre. A virológia mint tudományág kialakulása. A vírusok természete. A növényvirológia jelentősége*. In: Gyümölcsfák vírusos, mikoplazmás és rickettsiás betegségei. 1979.

Váradiné Németh Mária virológus, a mezőgazdasági tudomány doktora.

ÁLLATORVOSI TUDOMÁNYOK

211. *A helmintológia fogalma. Szerológiai módszerek.* In: *Helmintológia. Az állatok és az ember féregélősködők okozta bántalmai.* 2003.
Kassai Tibor állatorvos, parazitológus, az állatorvos-tudomány doktora.

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK

212. *A húsmarhatenyésztés esélyei.* In: *Minőség és agrárstratégia.* 1999.
Márton István agrármérnök, PhD mezőgazdasági tudomány.
Szabó Ferenc agrármérnök, a mezőgazdasági tudomány doktora.

ÉLELMISZERTUDOMÁNYOK

213. *Előszó. Az enzimkatalízis kinetikája.* In: *Élelmiszer-kémia.* 1992.
Gasztonyi Kálmán vegyészmérnök, a kémiai tudomány kandidátusa.
214. *Az érzékszervi vizsgálati módszerek általános jellemzése. Az érzékszervi vizsgálatok megbízhatóságát befolyásoló tényezők. Az érzékszervi bírálóval szemben támasztott általános követelmények. Az érzékszervi bírálók alapfokú képzése és fiziológiai alkalmazásának vizsgálata. Az érzékszervi és műszeres vizsgálati eredmények összefüggése.* In: *Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata.* 1991.
Molnár Pál vegyészmérnök, a mezőgazdasági tudomány doktora.
215. *Az élelmiszerek közvetítette mikrobiális megbetegedések.* In: *Magyar Tudomány.* 1992.
Ralovich Béla orvos-biológus, az orvostudomány doktora.
216. *Élelmiszerfizika – a korszerű élelmiszertudomány egy új speciális területe.* In: *Magyar Tudomány.* 1993.
Szabó S. András vegyészmérnök, az MTA doktora.

ERDÉSZETI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI TUDOMÁNYOK

217. *Területfedettség-vizsgálat fényképen. Fafajfelismerés légifelvételről. A fák koronavetületének meghatározása légifényképről. A famagasság meghatározása légifényképről.* In: *Erdészeti alkalmazott biomatematika.* 1996.
Bán István erdőmérnök, DsC.

218. *Erdészeti fajtakísérletek létesítése és értékelése*. In: Nemesített erdészeti szaporítóanyag-ellátás. 1986.
219. *Előszó. Bevezetés. Az ökológia mint tudományterület. Az ökoszisztéma fogalmi értelmezése*. In: Erdészeti ökológia. 1996.
Mátyás Csaba erdőmérnök, az MTA levelező tagja.
Standovár Tibor biológus, PhD biológiai tudomány

MULTIDISZCIPLINÁRIS AGRÁRTUDOMÁNYOK

220. *A gyógy- és illóolajos növények felhasználása iránti növekedés oka*. In: Minőség és agrárstratégia. 1999.
Bernáth Jenő agrármérnök, a biológiai tudomány doktora.
Zámboriné Németh Éva kertészmérnök, az MTA doktora.
221. *Minőség-ellenőrzés és minőségbiztosítás az élelmiszer-ipari ágazatokban*. In: Minőség és agrárstratégia. 1999.
Biacs Péter vegyész mérnök, a kémiai tudomány doktora.
Váradiné Németh Mária virológus, a mezőgazdasági tudomány doktora.
222. *Agrártermelés – környezet – népegészségügy*. In: Magyar Tudomány. 1995.
Brydl Endre állatorvos, az állatorvos-tudomány kandidátusa.
Kovács Ferenc állatorvos, az MTA rendes tagja.
Sas Barnabás laboratóriumi toxikológus, szakállatorvos, az állatorvos-tudomány kandidátusa.
223. *Az erdőtelepítés, az erdőfelújítás és az erdőnevelés*. In: Minőség és agrárstratégia. 1999.
Solymos Rezső erdőmérnök, az MTA rendes tagja.

5. Társadalomtudományok

GAZDÁLKODÁS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNYOK

224. *A stratégiai menedzsment koncepciója*. In: Stratégiaalkotás II. Stratégiai menedzsment. 2000.
Barakonyi Károly mérnök-közgazdász, a közgazdaság-tudomány doktora.

225. *Menedzserkultúra, üzleti partnerség.* In: Regionális és helyi együttműködési stratégiák. 2000.

Bittner Péter közgazdász, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.

226. *Az elméleti sokféleség. A vezetéselmélet változási trendjei.* In: A szervezkedő ember. A szervezeti élet szociálpszichológiája. 2001.

Csepeli György szociálpszichológus, a szociológiai tudomány doktora.

227. *Az információmenedzsment céljai.* In: Vállalati információmenedzsment. 1997.

Dobay Péter informatikus, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.

228. *Szervezeti változás versus irányított szervezeti változás. A változásvezetés átfogó modellje. A szervezeti változások mértéke. A szervezeti változtatás egy általános folyamatmodellje. Szervezetváltoztatási megközelítések.* In: Szervezeti formák és vezetés. 1996.

Dobák Miklós közgazdász, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.

229. *A menedzsment-tanácsadás szerepe a hazai vállalatok alakulásában.* In: Magyar Tudomány. 1996.

Hoványi Gábor közgazdász, a közgazdaság-tudomány doktora.

230. *Logisztika – értékteremtő filozófia.* In: Logisztika a 21. században. Profitnövekedés logisztikai eszközökkel. 1999.

Knoll Imre okleveles mérnök-közgazdász, a mezőgazdasági-műszaki tudomány doktora.

231. *Döntéselméleti és -módszertani alapok.* In: Döntési elméletek és módszerek kritikája és továbbfejlesztése. 2001.

Pataki Béla mérnök, PhD műszaki menedzsment.

232. *Az akadémiai szféra infrastruktúrája.* In: Az információs társadalom. 2000.

Vámos Tibor mesterségesintelligencia-kutató, az MTA rendes tagja.

KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYOK

233. *A spekulatív tőke. A tudásrobbanás: a növekedés új pályája. A kultúra alaprajza: a spot. Képlavinák, multimédia.* In: Napóra a Times Square-en. A pénz forradalma az ezredvégen. 1995.

Almási Miklós filozófus, esztéta, az MTA rendes tagja.

234. *Gazdaságpolitika és etika.* In: Magyar Tudomány. 1993.

Kornai János közgazdász, az MTA rendes tagja.

235. *A közgazdasági elméletek ismeretelméleti szerkezete és a gazdaságpszichológia.* In: *A homo oeconomicustól a homo humanusig. Fejezetek a gazdaságpszichológiából.* 2000.

Magyari Beck István pszichológus, a pszichológiai tudomány kandidátusa.

236. *Előszó [és részletek a kötetből] A „Nemzetközi gazdaságtan” és a „Világgazdaságtan” tárgya és témaköreiknek a történelmi fejlődéssel összefüggő alakulása.* In: *A világgazdaságtan elméleti és módszertani alapjai.* 1995.

Szentes Tamás közgazdász, az MTA rendes tagja.

ÁLLAM- ÉS JOGTUDOMÁNYOK

237. *Nyomtan – általános rész. Igazságügyi kézírásvizsgálat. Okmányvizsgálat.* In: *Kriminálisztikai tankönyv és atlasz.* 1998.

Fenyvesi Csaba ügyvéd, PhD jogtudomány.

238. *Problémafelvetés. A látens bűnözés forrásai és vizsgálati módszere. A bűnözés ábrázolása.* In: *Kriminológiai ismeretek. Bűnözés. Bűnözéskontroll.* 1996.

Korinek László jogász, kriminológus, az MTA doktora.

239. *A törvényhozás-tudomány újbóli megjelenése és fejlődése.* In: *A törvényhozás elmélete és gyakorlata a parlamentáris demokráciában.* 1998.

Petrétei József alkotmányjogász, PhD állam- és jogtudományok.

240. *A magyar jogelmélet állapotáról.* In: *Magyar Tudomány.* 1992.

Pokol Béla jogász, a szociológia tudomány doktora.

241. *Tudomány-rendszer-tani kérdések. A hatalmi, politikai, állami viszonyok kutatásának kuszasága.* In: *Hatalomelmélet. Különös tekintettel az államra.* 2001.

Samu Mihály jogász, az állam- és jogtudományok doktora.

242. *Dialogika. Dialektika. Dialogikus logika. A jogi szövegek logikai szerkezete. Jog és retorika.* In: *Trivium. Grammatika, logika, retorika joghallgatók számára.* 2001.

243. *Előszó. A jogdogmatika körülhatárolása.* In: *A jogdogmatika előkérdéseiről.* 1996.

Szabó Miklós jogász, az állam- és jogtudomány kandidátusa.

244. *A kriminálisztikáról általában. Személyazonosítás, daktiloszkópia. 7.* In: *Kriminálisztikai tankönyv és atlasz.* 1998.

Tremmel Flórián jogász, az állam- és jogtudomány kandidátusa.

245. *A történelemfilozófia tudományelméleti problematikája. Az objektivizmus és szubjektivizmus hamis alternatívája. Mi a tény? Mi a fogalom? Lexikalitás. Kontextualitás. Nyitott szerkezetűség. Dekonstrucionizmus. A jogi gondolko-*

dás paradigmái. A jog természete. In: Előadások a jogi gondolkodás paradigmáiról. 1998.

Varga Csaba jogász, az állam- és jogtudomány doktora.

246. *A bűnözés mérése, statisztikai módszerek. A kriminálstatisztikai rendszer. A bűnözés morfológiai jellemzői a kriminálstatisztika szemszögéből.* In: Kriminológiai ismeretek. Bűnözés. Bűnözéskontroll. 1996.

Vavró István jogász, az állam- és jogtudomány doktora.

247. *A magyar jogrendszer kezdetei.* In: Magyar Tudomány. 1996.

Zlinszky János jogász, az állam- és jogtudomány doktora.

SZOCIOLÓGIAI TUDOMÁNYOK

248. *A társadalmi nyilvánosság kommunikációs rendszere.* In: Kommunikáló társadalom. 1983.

Angelusz Róbert szociológus, az MTA doktora.

249. *Az iparitól az információs társadalomig.* In: Magyar Tudomány. 2001.

Farkas János szociológus, a szociológiai tudomány doktora.

250. *Az információs társadalom és a statisztika.* In: Magyar Tudomány. 2001.

Mellár Tamás közgazdász, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.

251. *Bevezetés.* In: Szocializáció. A kulturális és a társadalmi beilleszkedés folyamata. 1997.

Somlai Péter szociológus, az MTA doktora.

PSZICHOLÓGIAI TUDOMÁNYOK

252. *A tehetség természetéről. Egy Hamvas által leírt archetípus az európai gondolkodásban.* In: Magyar Tudomány. 1991.

Balogh Tibor filozófus, a filozófiai-pszichológiai tudomány doktora.

253. *Bevezető gondolatok.* In: Szexológiai olvasókönyv. 2000.

Buda Béla orvos, pszichiáter, PhD orvostudomány.

254. *A terrorista képe a mindennapi gondolkodásban.* In: Magyar Tudomány. 1996.

255. *Előszó.* In: Analitikus szociálpszichológia. 2001.

256. *Liberális és pszichoanalitikus emberkép.* In: Magyar Tudomány. 1990.

Erős Ferenc pszichológus, az MTA doktora.

257. *Hiszterizált testek – pszichoanalitikus diskurzusok. Testhatárok, énhatárok és az „egészségtelen” másik.* In: Testhatárok és énhatárok. Az identitás változó keretei. 2000.

Csabai Márta pszichológus, PhD pszichológiai tudomány.

Erős Ferenc pszichológus, az MTA doktora.

258. *A pszichofiziológia tárgya, helye a tudományok rendszerében.* In: A pszichés működés élettana és kórélettana. 2000.

Fehér Ottó orvos, az orvostudomány doktora.

Mészáros István orvos, pszichofiziológus, az orvostudomány doktora.

259. *A pszichológia reflexiójában.* In: Tükörben a pszichológia. Tudományközi beszélgetések a pszichológiáról. 1986.

Halász László pszichológus, a pszichológiai tudomány doktora.

260. *Diszkurzív érvelés és a megismerés mintázatai.* In: Megismeréstudomány és mesterséges intelligencia. 1998.

Komlósi László Imre nyelvész, a nyelvtudomány kandidátusa.

261. *A paradigma fogalmának rekonstrukciója.* In: Empirizmustól a konstruktivizmusig. 1996.

Odorics Ferenc irodalomtörténész, az irodalomtudomány kandidátusa.

262. *Nemzetkarakterológia?* In: Magyar Tudomány, 1997.

263. *Társadalom-lélektani prognóziskísérlet.* In: Rendszerváltók és bűnbakok. Társadalom-lélektani metszetek. 2000.

Pataki Ferenc szociálpszichológus, az MTA rendes tagja.

264. *A megismerés pszichológiája és tudománya, avagy a kognitív pszichológiától a kognitív tudományig.* In: Neveléstudomány az ezredfordulón. Tanulmányok Nagy József tiszteletére. 2001.

Pléh Csaba pszichológus, az MTA rendes tagja.

265. *Tanulmányok. A nyelvi szuperego és a stigmatizáció kérdése a magyar nyelv-közösségben.* In: Thalassa. 2001.

Bodor Péter PhD pszichológia.

Pléh Csaba pszichológus, az MTA rendes tagja.

266. *A pszichoanalízis mint elbeszélő tudomány.* In: Magyar Tudomány. 1993.

Szummer Csaba közgazdász, pszichológus, PhD, pszichológia.

NEVELÉSTUDOMÁNYOK

267. *Bevezető.* In: Iskolai mentálhigiéné. 1998.

Kézdi Balázs pszichiáter, pszichoterapeuta, az orvostudomány kandidátusa.

268. *A gyógypedagógia és a neveléstudomány viszonya.* In: Gyógypedagógiai Szemle. 2001.

Mesterházi Zsuzsa gyógypedagógus, a neveléstudomány kandidátusa.

269. „Nyitott jövő” – nyitott kérdések a nevelésügyben. In: Magyar Tudomány. 1993.

Pataki Ferenc szociálpszichológus, az MTA rendes tagja.

270. *Iskola és társadalom. A pragmatista nevelélmélet gondolati háttere és módszertani tanulságai.* In: Projekt módszer II. 2001.

Szécsi Gábor filozófus, kommunikációkutató, a filozófiai tudomány kandidátusa.

271. *A tantárgyköziség és a projektpedagógia összefüggései.* In: Projekt módszer II. 2001.

Vass Vilmos tanár, PhD neveléstudomány.

272. *A Rabbiképző és a mesekutatás.* In: „A tanítás az élet kapuja”. Tanulmányok az Országos Rabbiképző Intézet fennállásának 120. évfordulója alkalmából. 1999.

Voigt Vilmos folklórkutató, a néprajztudomány doktora.

273. *A pedagógia mint ismeretrendszer előzetes jellemzése. A pedagógia tárgya és funkciója. A pedagógiai prudentia és/vagy neveléstudomány. A pedagógia tudomány jellege. A tudományrendszerezés-tan irányzatai és a pedagógia új rendszere. A pedagógiai rendszerezés elvei. A pedagógiai rendszerezés tevékenységei. A pedagógiai tudás diszciplinárizálódásának folyamatáról, valamint háttérösszefüggéseiről. A pedagógiai diszciplinárizálódás résztvevénységei.* In: A pedagógia új rendszere címszavakban. 1996.

Zsolnai József pedagógiai kutató, az MTA doktora.

SPORTTUDOMÁNYOK

274. *Az edzéstudomány tárgya. Az edzéstudomány feladatai. Az edzéstudomány és edzéselmélet fogalma és jellege. Az edzéstudomány helye a sporttudományon belül.* In: Edzéstudomány I. Testnevelés és sport. 2000.

Harsányi László tanár, atlétikai szakedző.

POLITIKATUDOMÁNYOK

275. *A politikai antropológia tárgya. A politikai antropológia helye a tudományok között.* In: A politikatudomány arcai. 1999.

A. Gergely András szociológus, politológus, a politikatudomány kandidátusa.

276. *Az igazságosság biológiai aspektusai. Az elosztás biológiája.* In: Van ott valami? Válogatott írások. 2000.

Csányi Vilmos biológus, etológus, az MTA rendes tagja.

277. *Társadalompolitikai kihívások az ezredfordulón.* In: Magyar Tudomány. 2000.

Ferge Zsuzsa szociológus, az MTA rendes tagja.

278. *A politikatudomány helyzetéről és állapotáról.* In: A politika reneszánsza. Válogatott írások 1990–2000. 2001.

279. *Hagyomány és modernitás Leo Strauss politikai filozófiájában.* In: Magyar Tudomány. 1990.

Lánczi András filozófus, a filozófiai tudomány kandidátusa.

280. *Politikai pszichológia. Bevezetés. Mi a politikai pszichológia?* In: A politikatudomány arcai. 1999.

Lányi Gusztáv pszichológus, szociológus, a szociológiai tudomány kandidátusa.

HADTUDOMÁNYOK

281. *Biztonságpolitikai előrejelzések módszertani kérdései.* In: Magyar Tudomány. 1994.

Deák Péter honvédtiszt, a hadtudomány doktora.

282. *Magyarország központi térségének katonaföldrajzi leírása. A katonaföldrajz értékes módszerei.* In: Katonaföldrajzi kézikönyv. 1993.

Héjja István tanár, honvédtiszt, a hadtudomány kandidátusa.

283. *A terrorizmus civilizációs-kulturális háttere – avagy levezethető-e az iszlám terrorizmus az iszlámból?* In: Belügyi Szemle. 2002.

Rostoványi Zsolt közgazdász, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.

MULTIDISZCIPLINÁRIS TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK

284. *A szociálgeográfia elmélete és módszere. Módszertani kérdések. Az alkalmazott szociálgeográfia gyakorlati jelentősége.* In: Az alkalmazott szociálgeográfia elméleti és módszertani kérdései. 1992.
285. *Az alkalmazott szociálgeográfia néhány mai témája.* In: Magyar Tudomány. 1989.
Berényi István geográfus, a földrajztudomány doktora.
286. *Mondializáció, civilizáció, identitás.* In: Mondializáció és globalizáció. 1998.
Csizmadia Sándor filozófus, politológus, a politikatudomány kandidátusa.
287. *Fogalmak, definíciók, értelmezések. Vallás, etnikum, régió. Néhány közép-európai határregió vallásszociológiai jellemzői.* In: Regionalizmus. 2000.
Éger György diplomata, szociológus, közgazdász, PhD nemzetközi kapcsolatok.
288. *Egyre közelebb a drogfogyasztás tudományos megértéséhez. A legújabb kutatási eredmények áttekintése.* In: Magyar Tudomány. 1993.
Gerevich József pszichiáter, az orvostudomány kandidátusa.
289. *A közigazgatás hazai fejlődésének fő irányai.* In: Magyar Tudomány. 1994.
290. *Előszó. A szintézis megteremtésének kísérlete: összehasonlító közigazgatás. Az igazgatási kutatások Franciaországban.* In: Közigazgatástudományi antológia I. 1993.
Lőrincz Lajos jogász, az MTA rendes tagja.
291. *Kultúra-gazdaságtan pszichológiai szempontból.* In: Kultúra-gazdaságtani tanulmányok. 2000.
Magyari Beck István pszichológus, a pszichológiai tudományok kandidátusa.
292. *Jövőorientáltság a mai magyar társadalomban.* In: Magyar Tudomány. 1994.
Nováky Erzsébet közgazdász, a közgazdaság-tudomány doktora.
Kappéter István pszichiáter, jövőkutató.
Hideg Éva közgazda, jövőkutató, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.
293. *Globális gazdaságtan vagy megaökonómia.* In: Az európai integráció gazdaságtana. 1995.
Palánkai Tibor közgazdász, az MTA rendes tagja.
294. *A földrajztudomány belső struktúrája.* In: A magyarság kulturális földrajza. 1997.
Tóth József geográfus, a földrajztudomány doktora.
Trócsányi András geográfus, PhD földrajztudomány.

295. *Nemzeti stratégia az új globális erőterben. Tudásország és tudásrégió.* In: *Vidékefejlesztés az információs korban avagy a lokalitás esélyei.* 2000.
Varga Csaba szociológus.
296. *Normák, célok és érintettek.* In: *A döntéshozatal etikája.* 2000.
Zsolnai László közgazdász, az MTA doktora.

6. Bölcsészettudományok

TÖRTÉNELEMTUDOMÁNYOK

297. *Rétorikai kutatások az elmúlt negyedszázadban. Modern rétorikák (antik előzményekkel).* In: *Bevezetés az ókortudományba 2. kötet.* 1999.
Bolonyai Gábor filológus, az irodalomtudomány kandidátusa.
298. *A tudománytörténet-írás honi történetéből.* 2004.
Gazda István tudománytörténész, a történelemtudomány kandidátusa.
299. *A röntgenkristallográfia fejlődése.* In: *Magyar Tudomány.* 1995.
Kálmán Alajos okleveles vegyész, kutatóprofesszor, az MTA rendes tagja.
300. *Nemzetképkutatás Eckhardt Sándor műveiben.* In: *Magyar Tudomány.* 1991.
Köpeczi Béla történész, irodalomtörténész, az MTA rendes tagja.
301. Köpeczi Béla: *Nemzetképkutatás és a XIX. századi román irodalom magyarságképe. Könyvszemle.* In: *Magyar Tudomány.* 1996.
Niederhauser Emil történész, az MTA rendes tagja.
302. *Bevezető.* In: *A magyarországi neolitikum kutatásának új eredményei.* 1982.
Makkay János régész, a történelemtudomány doktora.
303. *„Keleti hozadék” – avagy zootechnika az ősmagyar korban.* In: *Magyar Tudomány.* 1990.
Paládi-Kovács Attila etnográfus, az MTA levelező tagja.
304. *Ókortudományok helyzete és lehetőségei.* In: *Magyar Tudomány.* 1993.
Ritoók Zsigmond filológus, az MTA rendes tagja.
305. *A néppé válás az újabb kutatások tükrében.* In: *Magyar Tudomány.* 1996.
Róna-Tas András nyelvész, az MTA rendes tagja.
306. *Történeti ökológia és a művelődés története.* In: *Magyar Tudomány.* 1992.
R. Várkonyi Ágnes történész, a történelemtudomány doktora.
307. *A történelmi megismerés alapjai.* In: *AETAS.* 1993.
Szécsi Gábor filozófus, kommunikációkutató, a filozófiai tudomány kandidátusa.

IRODALOMTUDOMÁNYOK

308. *Bevezetés – az irodalomtudomány természete és szükségessége.* In: Irodalomtudomány a modern és a posztmodern korban. 2001.

Bókay Antal irodalomtörténész, az irodalomtudomány kandidátusa.

309. *Bevezető.* In: Kisebbségi magyar irodalmak (1945–1990). 1997.

Görömbei András irodalomtörténész, az MTA levelező tagja.

310. *Tudománytörténeti háttér. Hermeneutika. Diskurzusanalízis és marxizmus. A lacani pszichoanalízis. Prágai nyelvész kör. Szemiotika. Szövegelemző stratégiák. Diskurzusanalízis. Rendszerelmélet, konstruktivizmus, empirikus irodalomtudomány. Irodalom és médiaelmélet.* In: Az irodalomtudomány jelenkori irányzatai. 1999.

Hima Gabriella irodalomtörténész, az MTA doktora.

311. *A kultúra hermeneutikája és filológiája között. A „befezett” műalkotás – a befogadás illúziója és az olvasás retorikája között. (Az esztétikai tapasztalat nyelviségének kérdéséhez.)* In: Irodalom és hermeneutika. 2000.

Kulcsár Szabó Ernő irodalomtörténész, kritikus, az MTA rendes tagja.

312. *Előszó.* In: Az irodalmi szöveg antropológiai horizontja. 1998.

Kulcsár Szabó Ernő irodalomtörténész, kritikus, az MTA rendes tagja.

Szegedy-Maszák Mihály irodalomtörténész, az MTA rendes tagja.

313. *Erősz pennája.* In: Az érzékek irodalma. 2002.

Madarász Imre irodalomtörténész, az irodalomtudomány kandidátusa.

314. *Az irodalomtudomány néhány hazai kérdéséről.* In: Magyar Tudomány. 1994.

Németh G. Béla irodalomtörténész, művelődéstörténész, az MTA rendes tagja.

315. *A népi líra irodalomtörténeti helye. Mozgalom és irányzat.* In: A tárgyias költészetől a mitologizmusig. A népi líra irányzatai a két világháború között. 1981.

Pomogáts Béla irodalomtörténész, az irodalomtudomány doktora.

NYELVTUDOMÁNYOK

316. *A kommunikációs grammatika perspektívái. A translatorika fogalmának meghatározásához.* In: A nyelv és a nyelvi kommunikáció alapkérdései. 2000.

Bañcerowski Janusz nyelvész, filológus, a nyelvtudomány doktora.

317. *Egy jelentésszerkezeti modell szükségessége.* In: Jelentésszerkezetek interpretációs megközelítése. Egy modell az argumentatív szövegtípus tanulmányozásához. 1993.

Békési Imre nyelvész, a nyelvtudomány doktora.

318. *A generatív nyelvészet mint kognitív tudomány.* In: A kognitív szemlélet és a nyelv kutatása. 1998.
É. Kiss Katalin nyelvész, a nyelvtudomány doktora.
319. *A mondat tan tárgya és alapfogalmai.* In: Új magyar nyelv tan. 1998.
É. Kiss Katalin nyelvész, a nyelvtudomány doktora.
Kiefer Ferenc nyelvész, az MTA rendes tagja.
Siptár Péter
320. *A pszicholingvisztika ma.* In: Pszicholingvisztika. 1999.
Gósy Mária nyelvész, a nyelvtudomány doktora.
321. *Az autonóm nyelvészet empiriavitája.* In: Magyar Nyelvőr. 1988.
Kertész András nyelvész, az MTA levelező tagja.
322. *A magyar nyelv mint a modern kommunikáció eszköze.* In: Magyar Tudomány. 1994.
Kiefer Ferenc nyelvész, az MTA rendes tagja.
323. *A terepmunkás dilemmái.* In: Közérdekű nyelvészet. 1999.
324. *Budapesti élőnyelvi kutatások.* In: Magyar Tudomány. 1990.
Kontra Miklós nyelvész, a nyelvtudomány kandidátusa.
325. *Az internetkorszak nyelvészete.* In: Nyelvpolitika: múlt és jövő. 2001.
Szépe György nyelvész, a nyelvtudomány kandidátusa.

FILOZÓFIAI TUDOMÁNYOK

326. *Tudat, tudatosság és heterofenomenológia: Megjegyzések Daniel Dennett metodológiájához.* In: Magyar Filozófiai Szemle. 1999.
Boros János filozófus, az MTA doktora.
327. *Axiológiai etikák.* In: Az európai etikai gondolkodás. 2001.
Hársing László filozófus, a filozófiai tudomány doktora.
328. *A természettudományok hermeneutikája. Előzmények.* In: Replika. 2000.
Schwendtner Tibor filozófiatudomány-történész, a filozófiai tudomány kandidátusa.

NÉPRAJZ ÉS KULTURÁLIS ANTROPOLÓGIAI TUDOMÁNYOK

329. *A magyar nép magatartása éneklésben, táncban és a népszokásokban.* In: Tűzcsiholó. Írások a 90 éves Lükő Gábor tiszteletére. 1999.
Andrásfalvy Bertalan etnográfus, a néprajztudomány doktora.

330. *A múlt kapujában: dinamikus rendszerek szemiotikai modellezése.* In: Jelbeszéd az életünk. A szimbolizáció története és kutatásának módszerei. 1995.
Darányi Sándor tanár, író, a néprajztudomány kandidátusa.
331. *Bevezető.* In: Jelbeszéd az életünk. A szimbolizáció története és kutatásának módszerei. 1995.
Kapitány Ágnes szociológus, kulturális antropológus, az MTA doktora.
Kapitány Gábor szociológus, kulturális antropológus, író, az MTA doktora.
332. *A folklór és a folkloriszika általános problémái.* In: A magyar folklór. 1998.
Katona Imre etnográfus, a néprajztudomány kandidátusa.
333. *Bevezetés.* In: A magyar parasztság rétgazdálkodása. 1979.
Paládi-Kovács Attila etnográfus, az MTA levelező tagja.

MŰVÉSZETI ÉS MŰVELŐDÉSTÖRTÉNETI TUDOMÁNYOK

334. *Művészet és tudomány. Pszichológiai szempontból.* In: Magyar Tudomány. 1995.
Halász László pszichológus, a pszichológiai tudomány doktora

VALLÁSTUDOMÁNYOK

335. *A jóról, a helyesről és a bűnről.* In: Magyar Tudomány. 1993
Endreffy Zoltán filozófus, a filozófiai tudomány kandidátusa.

MÉDIA- ÉS KOMMUNIKÁCIÓS TUDOMÁNYOK

336. *Előjáróban.* In: Társadalmi kommunikáció. 1999.
Béres István tanár, kommunikációkutató, PhD kommunikáció.
Horányi Özséb kommunikációkutató, a nyelvtudomány kandidátusa.
337. *Média és a médiagazdaságtan fogalma. A tömegkommunikáció hatásai.* In: Médiagazdaságtan. 1997.
Gálik Mihály közgazdász, a közgazdaság-tudomány kandidátusa.
338. *A közéleti kommunikáció marketingje.* In: Közszerelés. 1999.
Németh Erzsébet logopédus, szociálpszichológus, PhD pszichológiai tudomány.
339. *Miért jók a közvélemény-kutatások?* In: Hogyan olvassunk közvélemény-kutatásokat? 1998.
Rudas Tamás matematikus, szociológus, a szociológia tudomány doktora.
340. *Újságíró-kutatás 2000.* In: Jel-Kép. 2001.
Vásárhelyi Mária szociológus, a szociológiai tudomány kandidátusa.

Multidiszciplináris bölcsészettudományok címszó alá soroltuk azokat a kutatói törekvéseket, amelyek a magyarság őstörténetéhez kapcsolódnak. A kötet, illetve a CD összeállítójaként tudom, hogy a 6.9 alá sorolt kutatási törekvések itthon és külföldön a ma is hivatalos kutatói állásponttól eltérnek. Ezért többen vélhetik úgy, hogy a hivatalos történész-nyelvész magyar őstörténeti paradigmát, „kánont” képviselőket is meg kellett volna szólaltatnunk ebben az antológiában. De mivel antológiánk – a magyar őstörténet témakörében – nem „igazságosztó”, hanem metodológiai szándékkal igények „illusztrálására” került összeállításra, ezért döntöttünk úgy, hogy olyan szerzőket is bemutatunk, akik „fehér foltok” kutatására adták fejüket, „példázva” ezzel azt, hogy akadnak olyan kutatók, akik meggyőződésük érdekében, egy vélt vagy valós fölfogás igazsága és igazolása „érdekében” kutatási kockázatot is vállalva elviselik, hogy a hivatalos „kánont” képviselők őket esetleg dilettánsnak tekintik. Napjaink toleránsabb tudományművelése talán elnézi e kötet szerkesztőjének, hogy az őstörténet kérdésében – elszántan másként gondolkodók is – megnyilvánulási lehetőséget kaptak ebben az antológiában.

MULTIDISZCIPLINÁRIS BÖLCSÉSZETTUDOMÁNYOK

341. *A történeti háttér és a fehér foltok kutatásának bázisa.* In: Avarok és székelek. A történelmi fehér foltok filozófiai kutatásának tükrében. 2004.

Boda László teológus, író, PhD teológia.

342. *A magyarság keleti eredetének genetikai mutatói. A Magyarság és a kelet elnevezésű konferencián (2004. június 1–6.) elhangzott előadás bővített és szerkesztett szövege.*

Érdy Miklós fogorvos, vegyészdoktor, orientalista, PhD polymer kémia.

343. *Genetikai vizsgálatok és a magyarság történelme.* In: Magyar Tudomány. 1990.

Tauszik Tamás biológus, humán genetikus, a biológiai tudomány kandidátusa.

7. Művészetek

ÉPÍTŐMŰVÉSZET

344. *A 21. század építészeti jövőképe.* In: Magyar Tudomány. 2000.

345. *Építészettudomány – tervezéstudomány.* In: Magyar Tudomány. 1995.

Finta József építész, az MTA rendes tagja.

IPARMŰVÉSZEZET

346. *Az ipari forma (design) értelmezései, történetének főbb vonásai.* In: *Az ipari forma története Magyarországon.* 1974.

Ernyey Gyula ipari formatervező, belsőépítész, a művészettörténeti tudomány kandidátusa.

KÉPZŐMŰVÉSZEZET

347. *A röntgen alkalmazása festmények vizsgálatában.* In: *Magyar Tudomány.* 1995.

Urbach Zsuzsa művészettörténész, muzeológus.

SZÍNHÁZMŰVÉSZEZET

348. *Bevezetés. A színházi előadás rekonstrukciója.* In: *A színháztörténet-írás módszerei.* 1997.

Gajdó Tamás színháztörténész, muzeológus.

349. *Kiindulópontok. A színjáték.* In: *Színjáték-színész.* 2002.

Merő Béla színházi rendező, színház-esztétikai doktorátus.

FILM- ÉS VIDEOMŰVÉSZEZET

350. *Játékfilm-dramaturgia – p. 242–264.* In: *A kétdimenziós ember. A játékfilm dramaturgiája.* 2003.

Marx József esztéta, kritikus.

ZENEMŰVÉSZEZET

351. *A siratódallamok tipológiája. A tipológia szüksége és nehézségei. Siratóink áttekintő tipológiája.* In: *A siratóstílus dallamköre zenetörténetünkben és népzeneinkben.* 1983.

Dobszay László zenetörténész, az MTA doktora.

352. *Mesterséges intelligencia és zenei nyelvtanok.* In: *Zenetudományi dolgozatok.* 1985.

Prószték Gábor számítógépes nyelvész, az MTA doktora.

MULTIMÉDIA

353. *A metafora a nyelv álommunkája? Metaforaelmélet. A számítógép-metafora kiterjesztése. Az elme- és a művészetfilozófia ezredvégi kézfogója.* In: Hattyú a komputer vizén. (Posztanalitikus elme- és művészetfilozófia; kognitív tudomány.) 2000.

Kollár József filozófus, PhD filozófiai tudomány.

8. Hittudomány

354. *Az erkölcszociológia fogalma és jellemzése. Az erkölcszociológia mint tudomány.* In: A keresztény nagykorúság erkölcszociológiája. Az erkölcsi élet alapkérdései. 1986.

Boda László teológus, író, PhD teológia.

355. *A teremtéstörténet biblikus értelmezése.* In: Corona Fratrum. Dr. Scennay András főapát úrnak 70. születésnapjára. 1991.

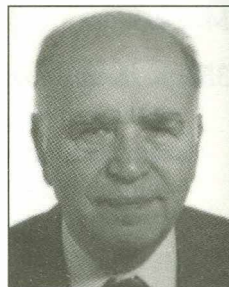
Sulyok Elemér teológus, PhD vallástudomány.

Az alábbiakban a *Tudománytan* alá sorolt magyar tudomány reprezentánsainak fotóit közöljük alfabetikus sorrendbe állítva a teljesség igénye nélkül.

Akinek a fényképe kimaradt, az nem járult hozzá a portréja közzetéséhez, illetve sok esetben nem jutottunk hozzá a bemutatáshoz szükséges nyomdatechnikailag megfelelő minőségű képhez. Ez utóbbiaktól elnézést kérünk.



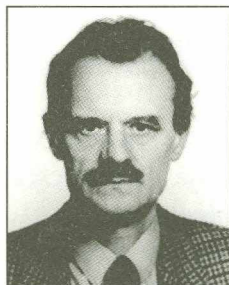
Ádám György



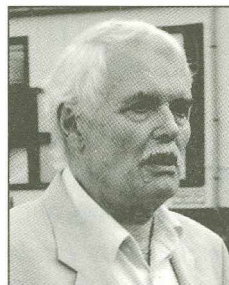
Almár Iván



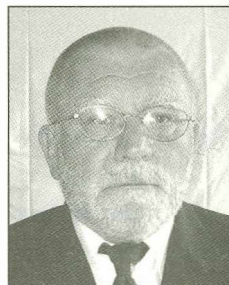
Almási Miklós



Andrásfalvy András



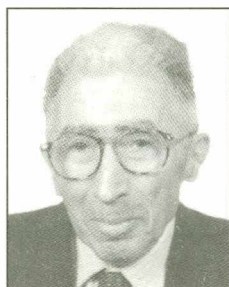
Andrásfalvy Bertalan



Babós Lajos



Balázs György



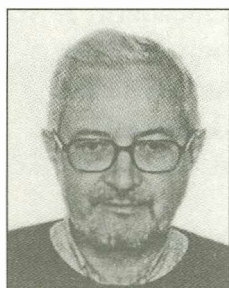
Bálint Andor



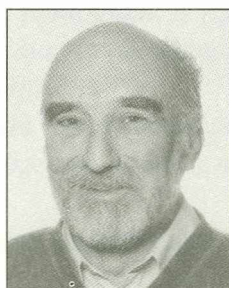
Balla László



Balláné Achs Márta



Balogh Tibor



Bán István



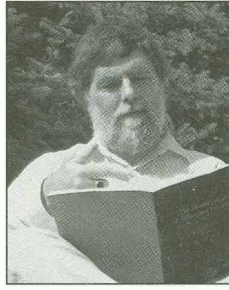
Bańcerowski Janus



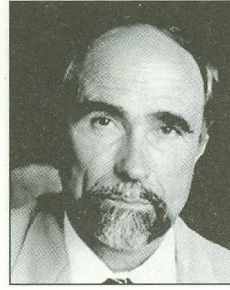
**Bańcerowskiné
Pelyhe Ilona**



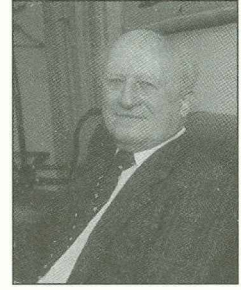
Bánhidhi László



Bánki M. Csaba



Barakonyi Károly



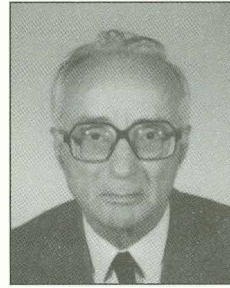
Bárdossy György



Beck Mihály



Békési Imre



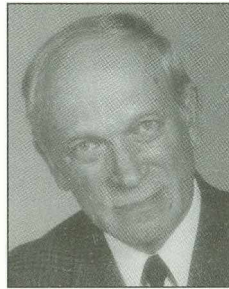
Bencze Pál



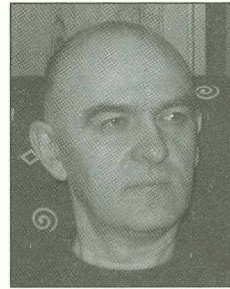
Berez Endre



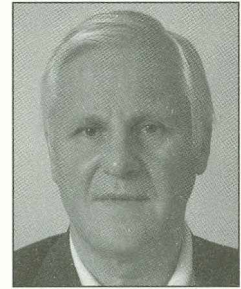
Berényi Dénes



Berényi István



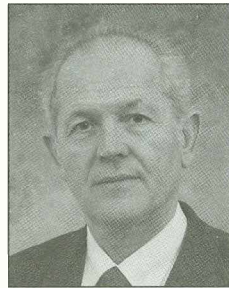
Béres István



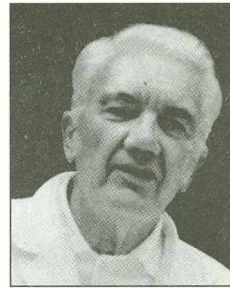
Bernáth Jenő



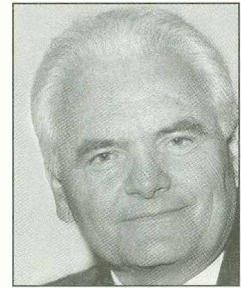
Biacs Péter



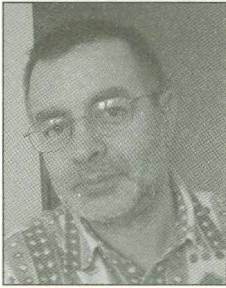
Bittner Péter Pál



Boda Domokos



Boda László



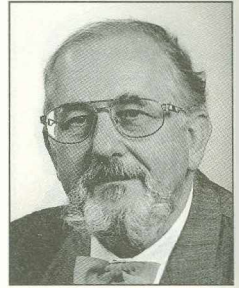
Bodor Péter



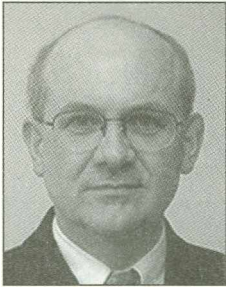
Bókay Antal



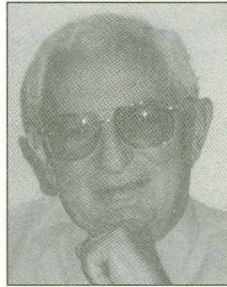
Bolonyai Gábor



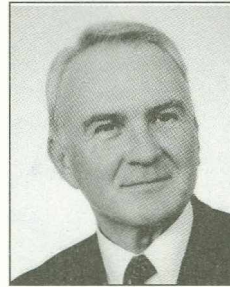
Borhídi Attila



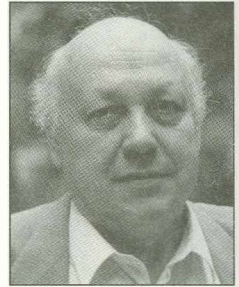
Boros János



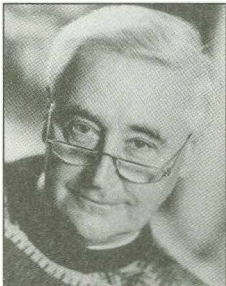
Braun Tibor



Brydl Endre



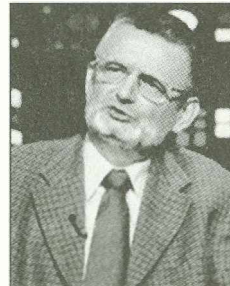
Buda Béla



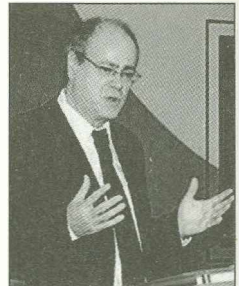
Czeizel Endre



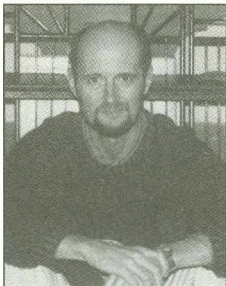
Czvikovszky Tibor



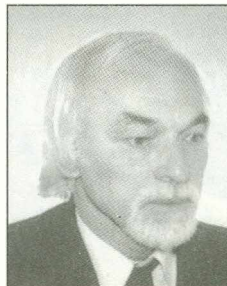
Csányi Vilmos



Csepeli György



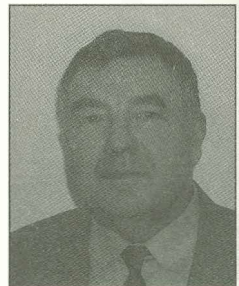
Csermely Péter



Csizmadia Sándor



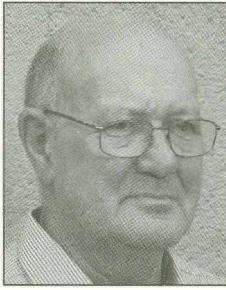
Csongrádi Márta



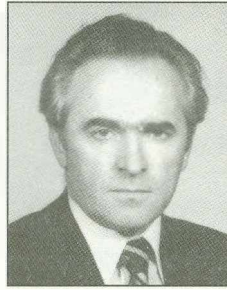
Csukás Béla



Dalányi László



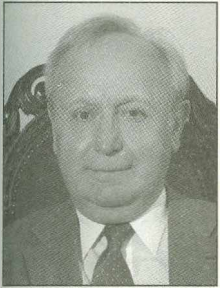
Deák Péter



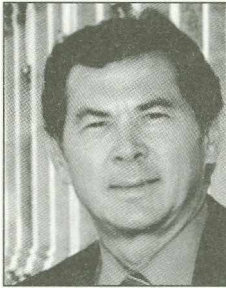
Debreczeni Béla



Debreczeni Béliáné



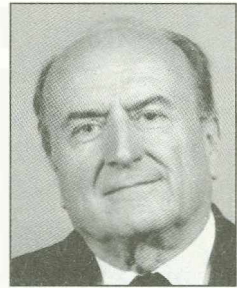
Detrekői Ákos



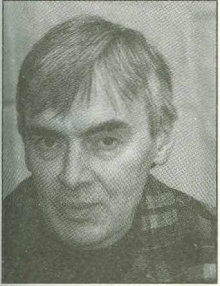
Dobák Miklós



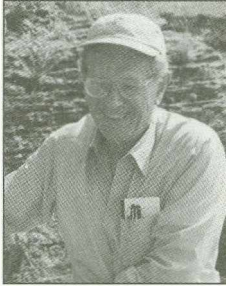
Dobi Edit



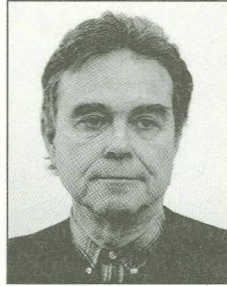
Eckhardt Sándor



Endreffy Zoltán



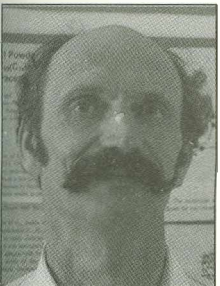
Érdy Miklós



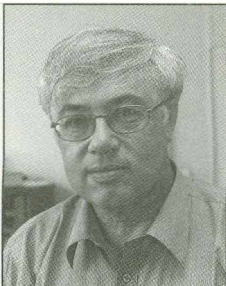
Ernyey Gyula



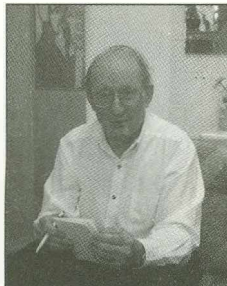
É. Kiss Katalin



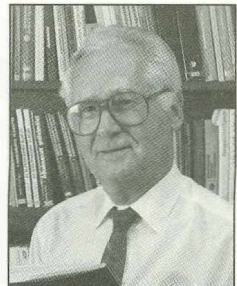
Faigel Gyula



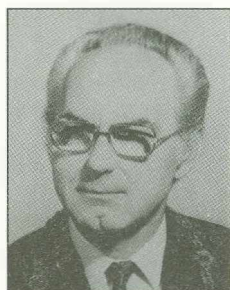
Falus András



Falus Iván



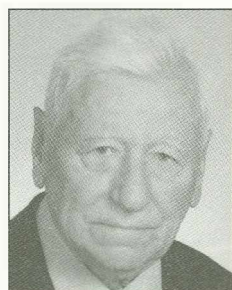
Farkas János



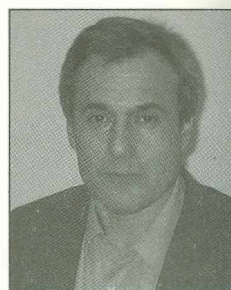
Farkas Ottó



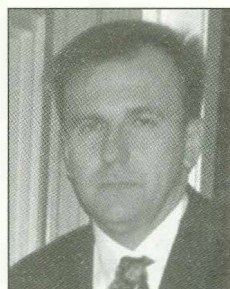
Fehér Márta



Fehér Ottó



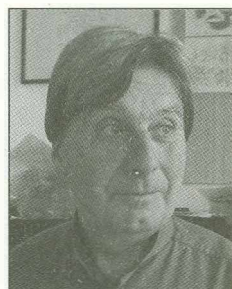
Fekete István



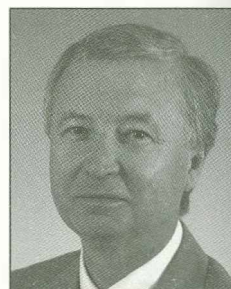
Fenyvesi Csaba



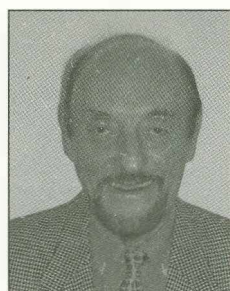
Ferge Zsuzsa



Finta József



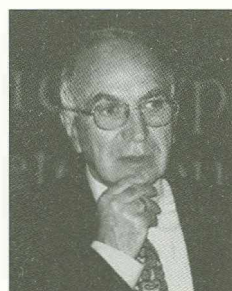
Fonyó Zsolt



Friedrich Péter



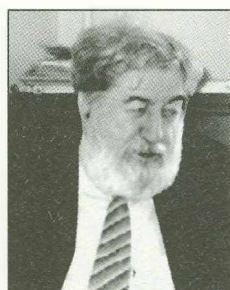
Futó Iván



Füredi János



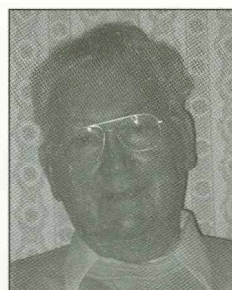
Gajdó Tamás



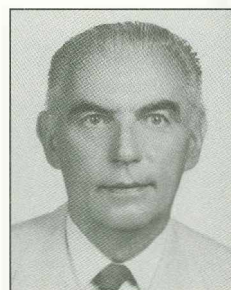
Garai László



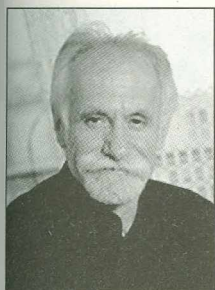
Gáspár Zsolt



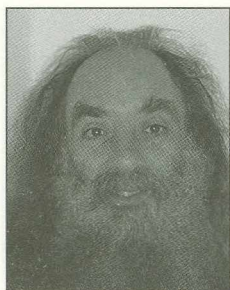
Gasztonyi Kálmán



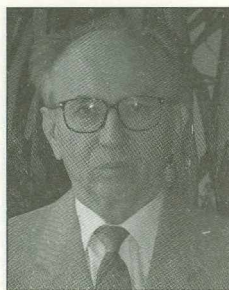
Géber Károly



Gerevich József



A. Gergely András



Gergely István



Gergely János



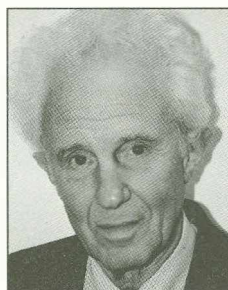
Gergely Pál



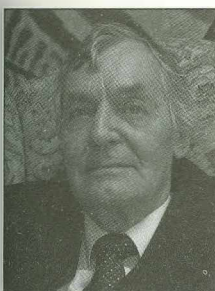
Gergő Zsuzsanna



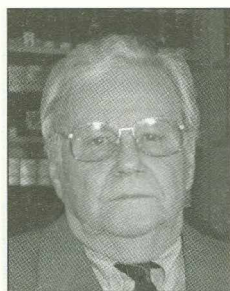
Gósy Mária



Görög Sándor



Götz Gusztáv



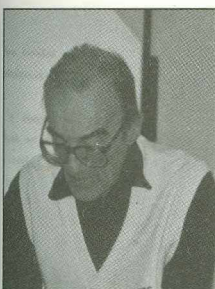
Guzzi László



Gyulai József



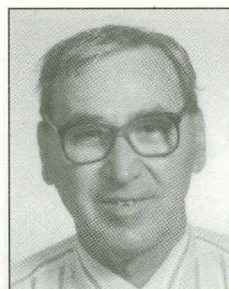
Haas János



Halász László



Hámosi József



Harsányi László

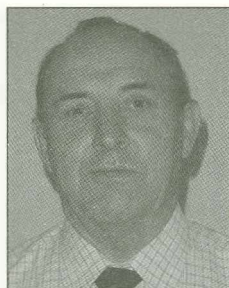


Hargittai István

Fotó: Weasely György



Hegedűs Katalin



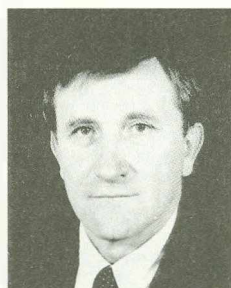
Héjja István



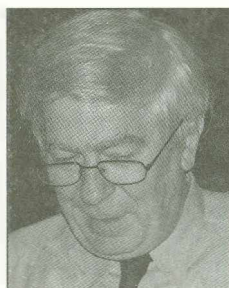
Hideg Éva



Hima Gabriella



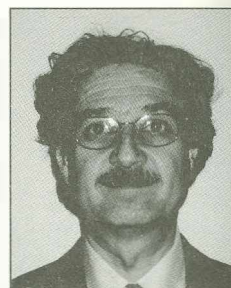
Hlavay József



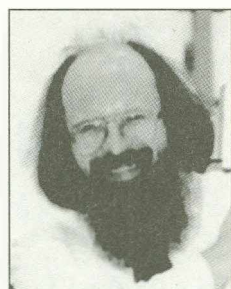
Hollósy Béla



Horányi Özséb



Hunyadi László



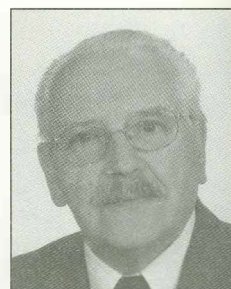
Janka Zoltán



Jávor Tibor



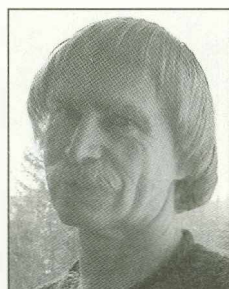
Jenei Attila



Juhász József



Kapitány Ágnes



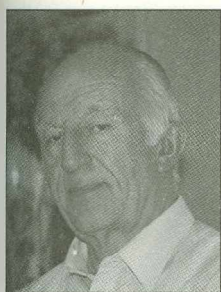
Kapitány Gábor



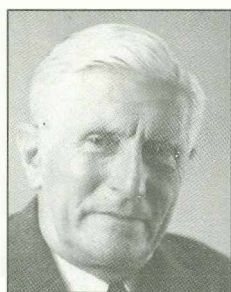
Kapolyi László



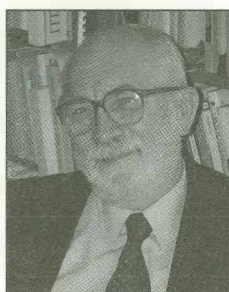
Kappéter István



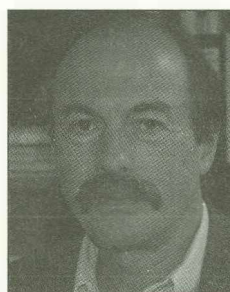
Kassai Tibor



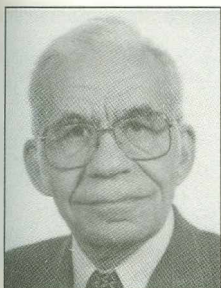
Kedvessy György



Kelemen János



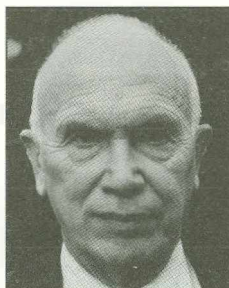
Kéri György



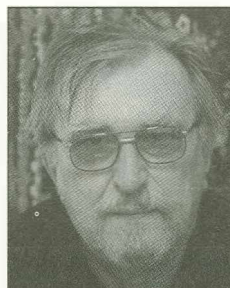
Kertai Pál



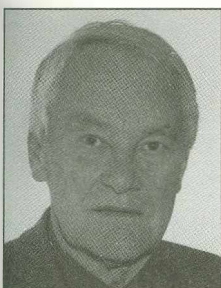
Kertész Ádám



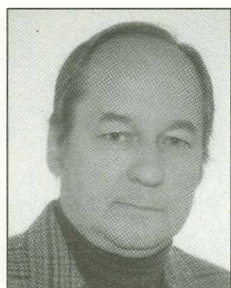
Kertész Pál



Kézdi Balázs



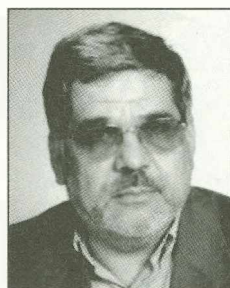
Kiefer Ferenc



Kiss Károly



Kollár József



Koltay Tibor



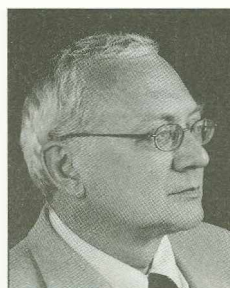
Komjáth Péter



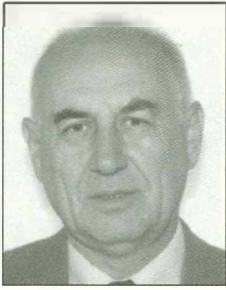
Kontra Miklós



Kopp Mária



Kordos Iászló



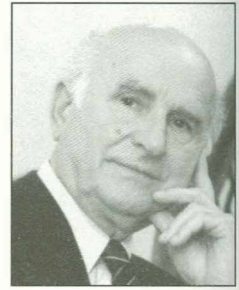
Korinek László



Kornai János



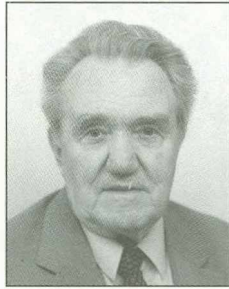
Kosztolányi György



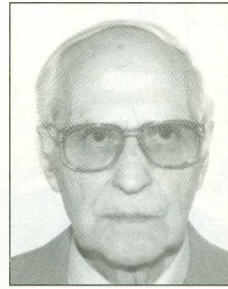
Kovács Ferenc



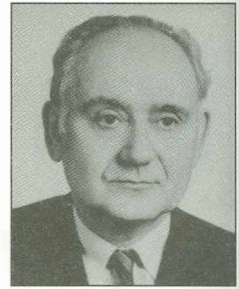
Kovácsné Láng Edit



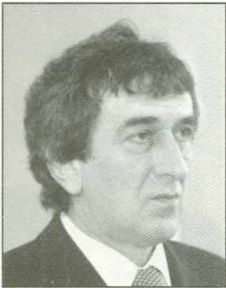
Kozák Miklós



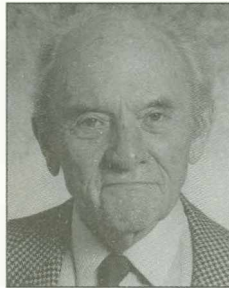
Köpeczi Béla



Köves Pál



Kulcsár Szabó Ernő



Kunszt György



Lípcey Attila



Losonczi Ágnes



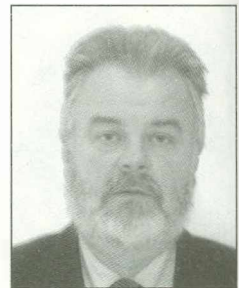
Madarász Imre



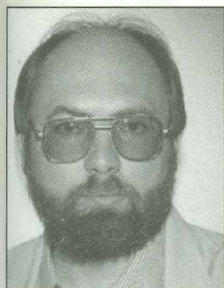
Magyar József



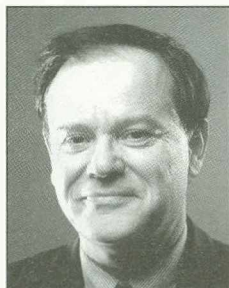
Marosi Sándor



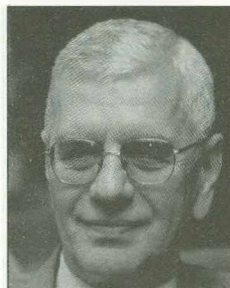
Márton István



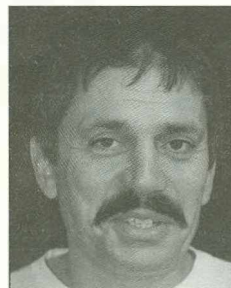
Maticsák Sándor



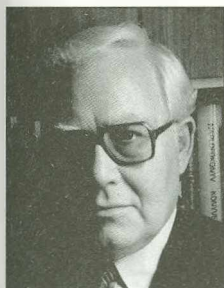
Mátyás Csaba



Méhes Károly



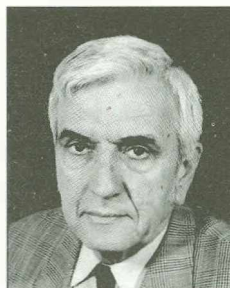
Merő Béla



Meskó Attila



Mesterházi Zsuzsa



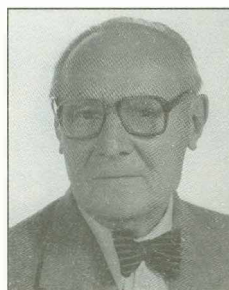
Mészáros Ernő



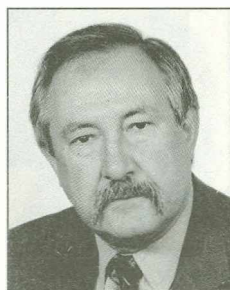
Mezősi Gábor



Michelberger Pál



Místéth Endre



Mojzes Imre



Molnár Márk



Molnár Pál



Molnár Péter



Mózsa Szabolcs Tamás



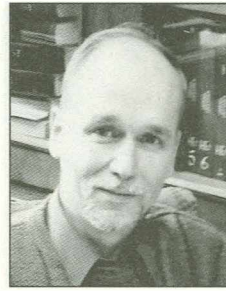
Nagy Tibor



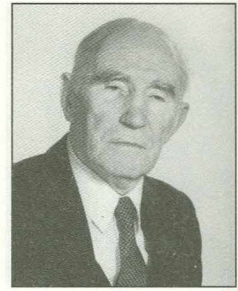
Nánai László



Nemesics Antal



Nemes Zoltán



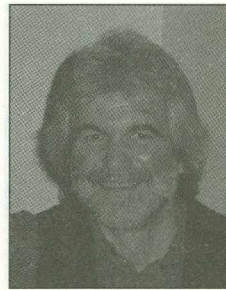
Németh G. Béla



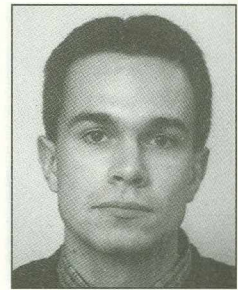
Németh Károly



Nováky Erzsébet



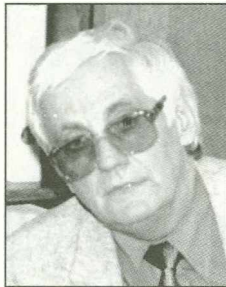
Odorics Ferenc



Ollé János



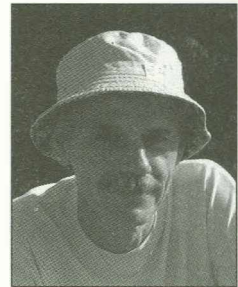
Paládi-Kovács Attila



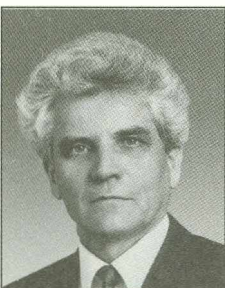
Palánkai Tibor



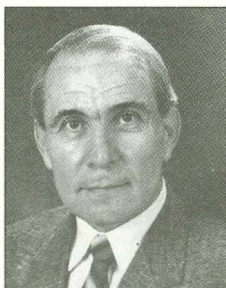
Pápay Gyula



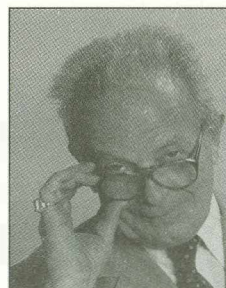
Pápay László



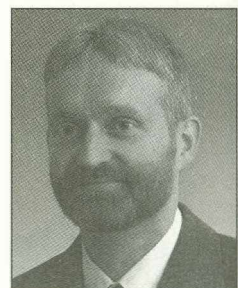
Papp János



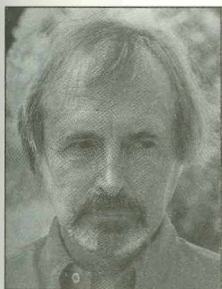
Papp Sándor



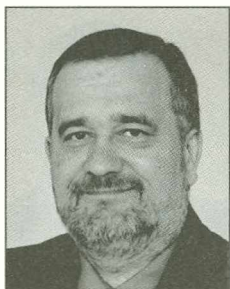
Pásztor Emil



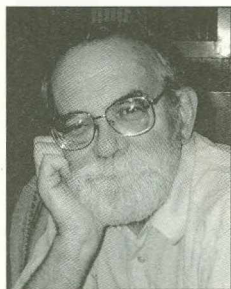
Pataki Béla



Pethő Bertalan



Petrétei József



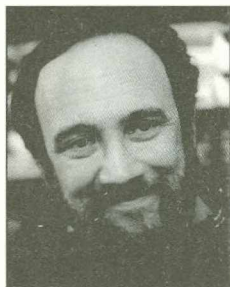
Pléh Csaba



Pokol Béla



Pomogáts Béla



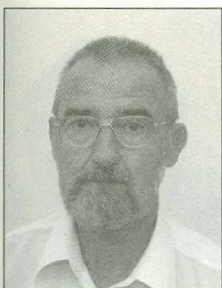
Prószéky Gábor



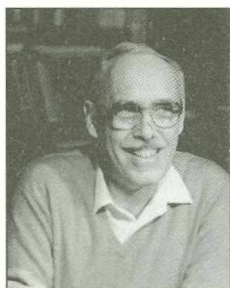
Raffai Mária



Ralovich Béla



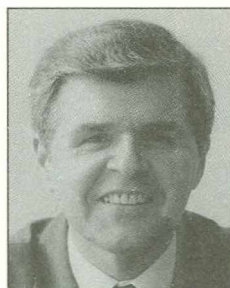
Raskó István



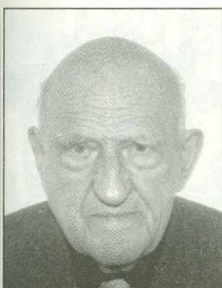
Róna-Tas András



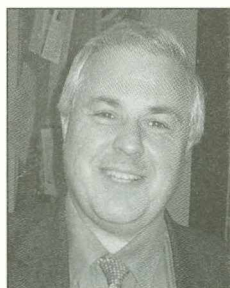
Roób Gusztáv



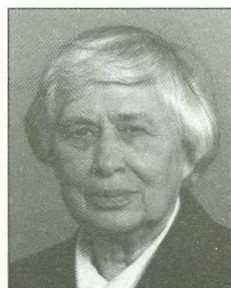
Rostoványi Zsolt



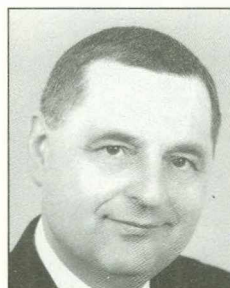
Rózsa György



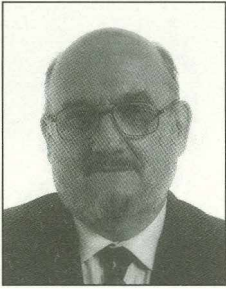
Rudas Tamás



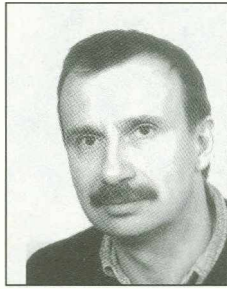
R. Várkonyi Ágnes



Sas Barnabás



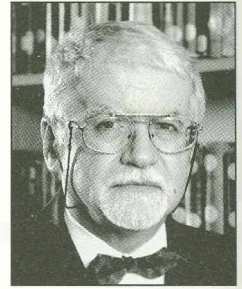
Sasvári Lajos



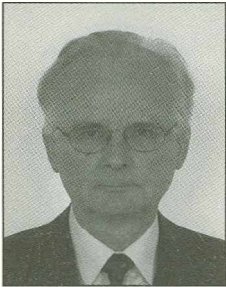
Schwendtner Tibor



Sebők András



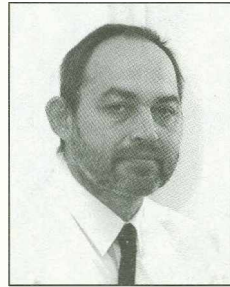
Simon Tamás



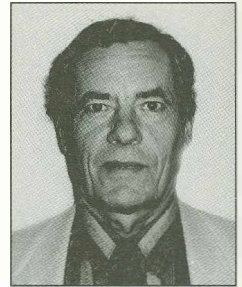
Sulyok Elemér



Szabó Ferenc



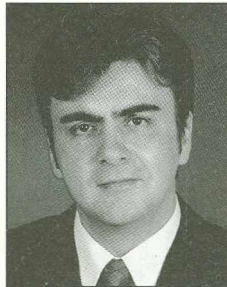
Szabó Miklós



Szabó S. András



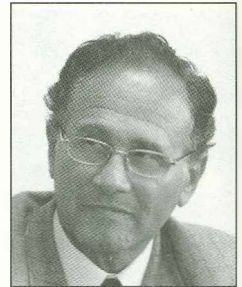
Szántó Zoltán



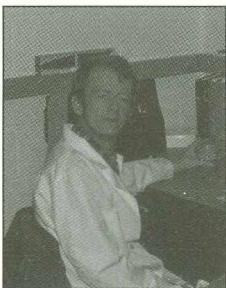
Szécsi Gábor



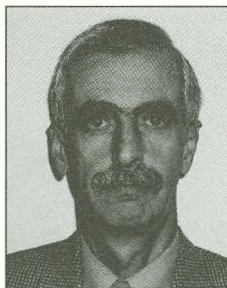
Szegedy-Maszák Mihály



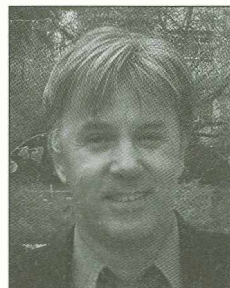
Szendrő Péter



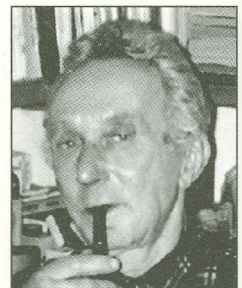
Szentistványi István



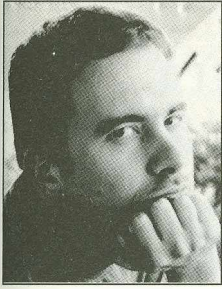
Szépvölgyi János



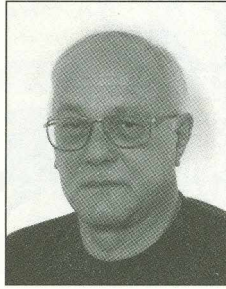
Szummer Csaba



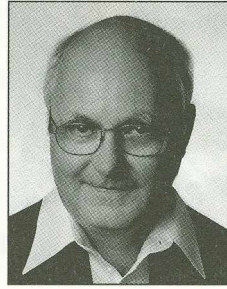
Szücs Ervin



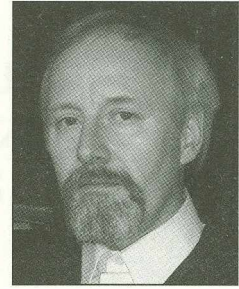
Takács-Sánta András



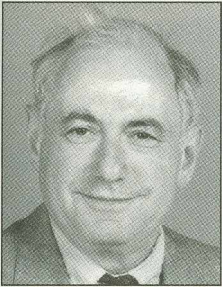
Tankó Attila



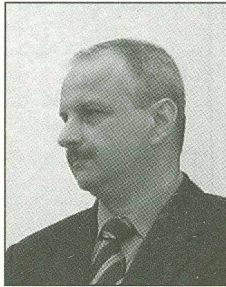
Tariska Péter



Tarnawa István



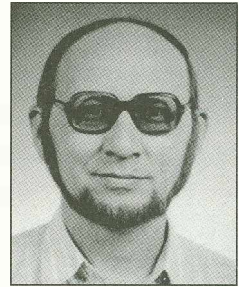
Tétényi Pál



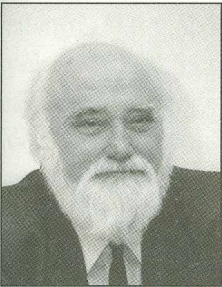
Török Zsolt



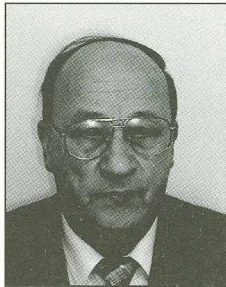
Tóth Ágoston



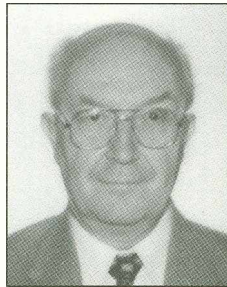
Tóth János



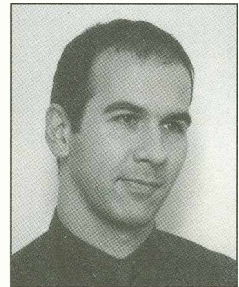
Tóth József



Tremmel Flórián



Tringer László



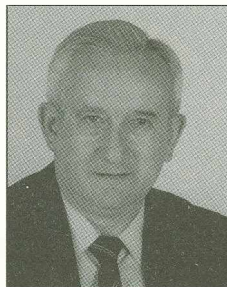
Trócsányi András



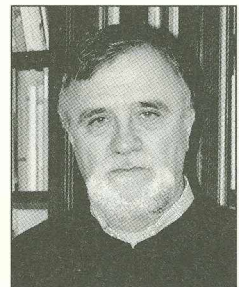
Urbach Zsuzsa



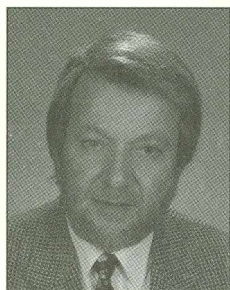
Vámos Tibor



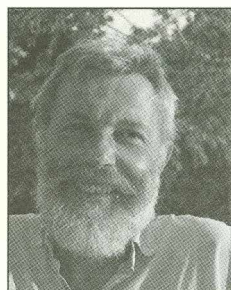
Várallyay György



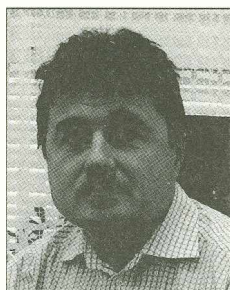
Varga Csaba



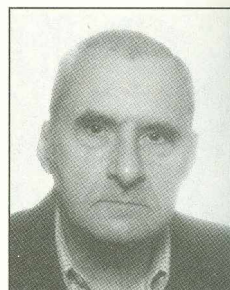
Varga Csaba



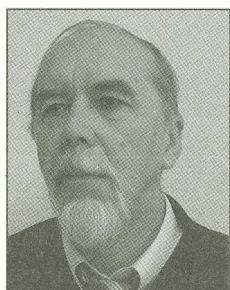
Vásárhelyi Tamás



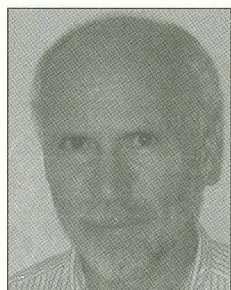
Vass Vilmos



Vavró István



Verő Balázs



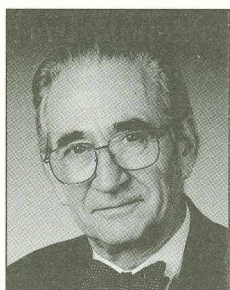
Vicsék Tamás



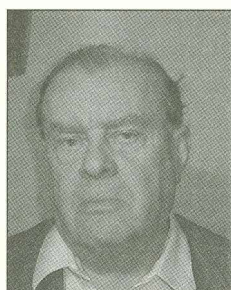
Világi Ildikó



Vizi E. Szilveszter



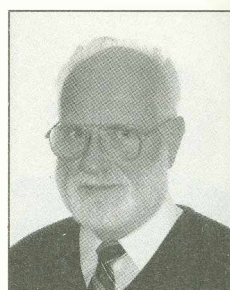
Vízkelty Tibor



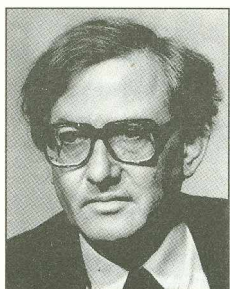
Voigt Vilmos



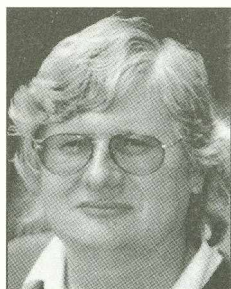
Váradiné Németh Mária



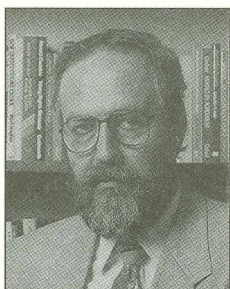
Wiegandt Richárd



Zimányi József



Zrinyi Miklós



Zsolnai László

VII.
ÚJ PREFERENCIÁK A MAGYAR
TUDOMÁNYMŰVELÉSBEN A 21. SZÁZADBAN:
A MAGYAR TUDOMÁNY TEMATIKUS SZÁMAI
(2000 – 2004) ALAPJÁN

Könyvünk közel negyedszázad gyűjtőmunkáját reprezentálja. Három éve a Veszprémi Egyetem Pápán működő Pedagógiai Kutatóintézetének mintegy tiz munkatársa folyamatosan e kötet anyagát szkenelte, korrigálta, rendezte, szelektálta. *De valahol 2000 körül, tehát az ezredfordulóval egybeesően le kellett zárunk a magyar nyelven művelt tudományterületek, tudományágak, kutatási eredmények szemléjét és bemutatását.* Négy év leforgása alatt – a 21. század tempójának megfelelően – a magyar tudomány is óriásit fejlődött, mondhatni, hogy lassan felzárkózott a világ élvonalához. Nagyjából utolérte magát! Erről tanúskodnak a *Magyar Tudomány* című folyóirat tematikus számai. Az e fejezetben közölt táblázatos áttekintés azt teszi csupán lehetővé, hogy az olvasók orientálódhassanak a tudomány új témáiról, a fejlődés főbb vonulatairól, amennyiben a *Magyar Tudomány* című folyóiratot hívják ehhez segítségül.

Tematikus számok, összeállításoka *Magyar Tudomány* c. folyóirat 2001–2004. számaiból

2001		
<i>Magyar agrárium – EU csatlakozás</i>	1. sz.	
Kovács Ferenc: Bevezető		1–3. o.
Udovecz Gábor: Mezőgazdaságunk az EU-csatlakozás tükrében		4–15. o.
Szűcs István: A magyarországi agrárirtok-szerkezet		15–23. o.
Dorgai László: Terület-, vidékfejlesztés és agrárpolitika		23–35. o.
Papp József: Mezőgazdasági termékek – világpiacon kilátások		35–50. o.
<i>Információs társadalom</i>	3. sz.	
Mellár Tamás: Az információs társadalom és a statisztika		257–270. o.
Farkas János: Az ipartól az információs társadalomig		271–282. o.
Kelen András: A gazdaság tudásbázisairól munkaügyi szemmel		283–289. o.
<i>Hagyományok a magyar filozófiában</i>	4. sz.	
Perecz László: Fejlődés, kérdőjelekkel		422–427. o.
Palló Gábor: Magyar tudományfilozófia		428–436. o.
Lendvai L. Ferenc: Filozófiai-kultúrkritika – politikai erőterben		436–439. o.
<i>A magyar bányászat jelene és jövője</i>	6. sz.	
Simon Kálmán: A magyar szénbányászat a 20. század második felében		647–658. o.
Kapolyi László – Tóth Miklós: A hazai bányászat lehetőségei a 21. században		659–666. o.
<i>Bűnözés Magyarországon</i>	8. sz.	
Szabó Dénes: Bevezető		897–898. o.
Finszter Géza: A büntetőjog alkalmazásának csapdái		899–909. o.

Kertész Imre: A szervezett bűnözés terjedelme		909–920. o.
Szikinger István: A rendőrség és a bűnözés		921–929. o.
Kerezi Klára: Közösség és bűnmegelőzés: közösségi bűnmegelőzés		929–946. o.
Nagy Zoltán András: Informatikai bűncselekmények		946–957. o.
<i>SZBK – harminc év szolgálat</i>	9. sz.	
Glatz Ferenc: A Szegedi Biológiai Központ születésnapján		1058–1062. o.
Dudits Dénes: Néhány aktuális kutatásszervezési tanulság		1063–1068. o.
Friedrich Péter: Tudományos értékek és tudományos kedély		1069–1074. o.
Ormos Pál: Modern fizikai módszerek a biológia kutatásában		1075–1079. o.
Raskó István: Genetikusi gondolatok a harmincéves évfordulón		1080–1085. o.
Vass Imre: Úttörő szerep a növényi biotechnológia hazai elterjesztésében		1086–1090. o.
Vigh László: Hogyan emlékezünk mi a biokémiára, avagy tájkép csata után...		1091–1098. o.
<i>Agy és tudat</i>	10. sz.	
Vizi E. Szilveszter – Nyíri Kristóf: Előszó		1150–1151. o.
Vizi E. Szilveszter: Az agy és a tudat kapcsolata, digitális és analóg ingerületátvivő rendszerek		1152–1162. o.
Ádám György: A tudattalan reneszánsza		1163–1171. o.
Freund Tamás: A theta-aktivitás keletkezési mechanizmusa és feltételezett funkciója		1172–1175. o.
Buzsáki György: Agy-tudat: válaszok egy nehéz problémára		1176–1181. o.
Hernád István: Az érzés–működés viszony		1182–1187. o.
Kovács Gyula: A vizuális tudat		1188–1192. o.
Racsmány Mihály: A munkamemória működése és patológiája		1193–1201. o.

Pléh Csaba – Lukács Ágnes: A szabályok és a kettős disszociációs elv a nyelv agyi reprezentációjában		1202–1206. o.
Altrichter Ferenc: A tudat két aspektusa: intencionalitás és qualia		1207–1213. o.
Szécsi Gábor: Intencionalitás és nyelvi jelentés		1214–1218. o.
Kampis György: Test és tudat egysége és távolsága		1219–1222. o.
Vámos Tibor: Agygép – gépagy		1223–1225. o.
Nyíri Kristóf: Mentális képek mint teoretikus konstrukciók		1226–1229. o.
<i>Energia – környezet – gazdaság</i>	11. sz.	
Szentgyörgyi Zsuzsa: Előszó		1264–1265. o.
Vajda György: Egy energiára (is) éhes világ jövőképe		1266–1273. o.
Technikai trendek és kilátások Nagy Béla: Energiavagyon és kiaknázhathóság		1274–1279. o.
Magyari Dániel – Tihanyi László: A szénhidrogénhelyzet		1280–1286. o.
Reményi Károly: A szénhasznosítás új lehetőségei		1287–1291. o.
Szatmáry Zoltán: A jövő atomerőművei		1292–1299. o.
Horváth Gábor – Tóth László: A szélenergia hasznosítása		1300–1305. o.
Puppán Dániel: Biotüzemanyagok		1306–1309. o.
Büky Gergely: Áttörések az erőműtechnikában		1310–1314. o.
<i>Környezeti hatások – a környezet védelme</i>		
Mészáros Ernő: Éghajlatváltozás: természet vagy emberi hatások		1315–1319. o.
Bárdossy György: A radioaktív hulladékok elhelyezése		1320–1323. o.
Veres Árpád: A hosszú életű nukleáris hulladékok átalakítása és hasznosítása		1324–1330. o.
Szebényi Imre: Környezetkárosítás és a védekezés lehetősége		1331–1335. o.

<i>Gazdasági összetevők és társadalmi válaszok</i>		
Czelnai Rudolf: Korasoff herceg ötvenhárom levele		1336–1342. o.
Kapolyi László – Lengyel Gyula: Villamosenergia-rendszerek; ellátásbiztonság és árak		1343–1347. o.
Sztanyik B. László: Az energetikai környezetszennyezés élettani hatásai		1348–1354. o.
Katona Tamás – Rátkai Sándor – Jánosiné Bíró Ágnes – Gorondi Csaba: A Paksi Atomerőmű jövője		1355–1363. o.
Kováts Balázs: A nukleáris ipar és a társadalom		1364–1367. o.
Ámon Ada: Több fényt!		1369–1371. o.
<i>Nobel-évforduló</i>	12. sz.	
Görög Sándor: Gondolatok a Nobel-centenáriumon		1424–1425. o.
Palló Gábor: Nobel – preferenciák		1426–1436. o.
Hargittai István: „Mert sokan vannak a meghívottak, de kevesen a választottak”		1437–1443. o.
Beck Mihály: Magyar Nobel-díjasok		1444–1452. o.
Fülöp Márta: Nobel-verseny		1453–1459. o.
Ottoson, David (ford. Gulyás Balázs): A Nobel-díj hatása a tudományos fejlődésre		1460–1463. o.

2002

<i>Evolúciós pszichológia</i>		
	1. sz.	
Pléh Csaba: A lélek darwinistái (előszó)		3–7. o.
<i>Elméleti megközelítések</i>		
Bereczkei Tamás: Evolúciós pszichológia: új szemlélet a viselkedéstudományokban		8–19. o.

Nemes László – Molnár Péter: Evolúciós pszichológia: új szintézis (?)		20–32. o.
Kampis György: A gondolkodó test		33–41. o.
Szathmáry Eörs: Az emberi nyelvkészség eredete és a „nyelvi amőba”		42–50. o.
<i>Kísérleti munkák és alkalmazások</i>		
Kovács Ilona: Tudja-e a látórendszer a fizikát?		51–55. o.
Csibra Gergely – Gergely György: A naiv tudatelmélet az evolúciós lélektan szempontjából		56–63. o.
Györi Miklós: Az emberi kognitív rendszer szerveződése és az autizmus: evolúciós perspektívák		64–70. o.
Péley Bernadette: Az elbeszélés szerepe az én (self) evolúciójában		71–77. o.
Hernádi Pál: Irodalom és evolúció		78–85. o.
Összesített irodalomjegyzék		85–94. o.
<i>Nyelv – nyelvvédelem – oktatás</i>	2. sz.	
Szabó István Mihály: A szaknyelv jelentősége az ezredforduló Magyarországon		171–173. o.
Vizi E. Szilveszter: A magyar nyelv szerepe a tudományban és az ismeretterjesztésben		174–176. o.
Rítóók Zsigmond: Clare et distincte		177–181. o.
Nagy Tóth Ferenc: A romániai magyar tudományos szakirodalom		182–183. o.
Földes Csaba: Az idegen nyelvek oktatása, ismerete és használata Magyarországon – a nyelvpolitika tükrében		184–197. o.
É. Kiss Katalin: Milyen legyen a magyar nyelvészet?		198 o.
<i>A filozófia látásmódjai</i>	3. sz.	
Kampis György: Bevezető		262–264. o.
Nyíri Kristóf: Túl az iskolafilozófiákon		265–274. o.

Kelemen János: Az analitikus filozófiáról (ami változó és ami maradandó)		275–288. o.
Vajda Mihály: A kontinentális filozófia helyzete a 20. század végén		289–296. o.
Fehér Márta: Tudományról és tudományfilozófiáról az ezredfordulón		297–305. o.
Kampis György: A naturalizmus jelentősége ma		306–321. o.
<i>Nők a tudományban</i>		
Hell Judit: „Egy testvér lesz minden ember”(a nemek viszonya a globalizálódó világban)		322–332. o.
Haraszthy Ágnes – Hrubos Ildikó: A nők és a tudomány – európai dimenzióban		333–339. o.
Kissné Novák Éva: Nők a magyar tudományban		340–348. o.
<i>Az öregedés élettani és társadalmi jelenségei</i>	4. sz.	
Halmos Tamás: Az öregedésről általában...		402–405. o.
László Valéria – Falus András: Az öregedés sejtani és genetikai alapjai		406–411. o.
Iván László: Az öregedés aktuális kérdései		412–418. o.
Józan Péter: A halandóság alapirányzata a 20. században és az ezredforduló halálzási viszonyai Magyarországon		419–439. o.
Köllő János: Tudás-avulás és „öregedés” a rendszerváltozás utáni Magyarországon		440–446. o.
Augusztinovits Mária: A nyugdíjrendszerekről		447–460. o.
Ádám György: Gerontológiai olvasónaplóból		461–463. o.
<i>Humán genom-program</i>	5. sz.	
Venetianer Pál: Bevezetés		558–559. o.
Venetianer Pál: Út az „Élet Könyve” elolvasásához		560–566. o.

Kosztolányi György: A genomika kölcsönhatásai a medicinával és az egyetemes tudománnyal		567–574. o.
Pathy László: A genomkorszak bioinformatikája		575–581. o.
Szathmáry Eörs – Pál Csaba: Genomtan és evolúció		582–588. o.
Raskó István: Populációgenomika		589–594. o.
Arányi Péter: Farmakogenetika, farmakogenomika és gyógyszerkutatás		595–600. o.
Kampis György: A gén halott, éljen a gén!		601–614. o.
Sándor Judit: Genomika és jog		615–625. o.
<i>Globalizáció és civilizációk</i>	6. sz.	
Rostoványi Zsolt: Bevezető		706–707. o.
Szentes Tamás: A globalizációs folyamat kedvező és kedvezőtlen hatásai.		708–719. o.
Vitányi Iván: A civilizáció és a kultúra paradigmái		720–729. o.
Chikán Attila: A gazdaság globalizációja és a civilizációk különbözősége		730–737. o.
Simai Mihály: Civilizációk és civil társadalmak a 21. század elején		738–747. o.
Bayer József: Globális média, globális kultúra		748–761. o.
Csányi Vilmos: Az egyszemélyes csoportok és a globalizáció		762–774. o.
Hankiss Elemér: 2001.szeptember II.: fordulópont?		775–784. o.
Rostoványi Zsolt: A civilizáció(k) globalizálódása, avagy a globalizáció (de)civilizálódása?		785–799. o.
Csizmadia Sándor: Konfliktusok és interpretációk a posztbipoláris világban		800–813. o.
Palánkai Tibor: Globalizáció – civilizációk – Európa		814. o.

<i>Híradás a fejlődő országokról</i>	7. sz.	
Inotai András – Farkas Péter: Bevezető		842–844. o.
Artner Annamária: A világ ipari termelésének strukturális átalakulása		845–856. o.
Artner Annamária: Délkelet-Ázsia: Válság után, alatt, előtt?		856–862. o.
Buzás Sándor: Latin-Amerika az új évezred küszöbén		863–869. o.
Szigetvári Tamás: A Közel-Kelet és Afrika világgazdasági kilátásai az ezredfordulón		870–879. o.
Farkas Péter: A fejlődésemleletek hatása a világgazdaság perifériáin		880–889. o.
<i>Élet a sugárözönben</i>	8. sz.	
Zombory László: Bevezető		986–987. o.
Szabados László: Elektromágneses sugárzás a kozmoszból		988–999. o.
Schanda János: Az optikai sugárzás élettani hatásai		1000–1010. o.
Thuróczy György: A rádiófrekvenciás sugárzások egészségügyi kérdései		1010–1025. o.
Mátay Gábor: A rádiófrekvenciás sugárzások orvosi alkalmazásai		1026–1047. o.
Varjú György: Kisfrekvenciás erőterek egészségi és elektromágneses összeférhetőségi kérdései		1048–1064. o.
<i>Élelmiszer-előállítás – biztonság – versenyesélyek</i>	9. sz.	
Kovács Ferenc–Szentgyörgyi Zsuzsa: Előszó		1138–1140. o.
Kovács Ferenc: Állati eredetű élelmiszer-előállítás, élelmiszerbiztonság, életminőség		1141–1146. o.
Repa Imre és munkatársai: Új diagnosztikai eljárások az élelmiszer-minőség szolgálatában		1147–1160. o.
Nagy Attila: Az élelmiszer-biztonság szerepe a népegészségügyi programban		1161–1166. o.

Nagy Frigyes: A biztonság új dimenziója		1167–1172. o.
Udovecz Gábor: A magyar agrárgazdaság versenyeselei az Európai Unióban		1173–1180. o.
Dorgai László: Az agrártermelés és a környezetvédelem EU-követelmények szerinti összehangolása		1181–1186. o.
<i>Tanyavilág és falukutató</i>		
Romány Pál: Tanyairodalom Magyarországon		1187–1195. o.
Becsei József: A tanyavilág jövőbeni alakulására ható tényezők		1196–1213. o.
Balázs Ervin: A magyar strucc, avagy a transzgenetikus élőlények fogadtatása		1214–1218. o.
Oláh János: Természetes folyógazdálkodás, artéri erőforrások és haszonvételek		1219–1226. o.
Bárdossy György: A földtani kutatás bizonytalanságai, új utak ezek megoldására		1227–1234. o.
<i>Kaotikus és nemlineáris dinamika</i>	10. sz.	
Fokasz Nikosz – Szabados László: A káosz kutatás új eredményei. Bevezetés		1272–1273. o.
Maródi Máté: Káosz a társadalomtudományokban? A káoszelmélet (félre)értelmezése a társadalomtudományokban		1274–1283. o.
Vizvári Béla: Dinamikus piacok és irányítás		1284–1296. o.
Muraközy Balázs: Káosz a tőzsdén?		1297–1311. o.
Fokasz Nikosz: Nemlineáris idősorok – a tőzsde káosza?		1312–1329. o.
Bozsonyi Károly – Veres Előd: Nagy időfelbontású öngyilkossági idősorok nemlineáris viselkedése		1330–1335. o.
Götz Gusztáv: Légköri káosz: az időjárás-előrejelzések bizonytalanságának bizonyossága		1336–1343. o.
Kolláth Zoltán: Káosz a szférák zenéjében		1344–1354. o.

<i>Száz éve született Wigner Jenő</i>	11. sz.	
Wigner Jenő (Pál): Hogyan lettem fizikus?		1408–1412. o.
Marx György: Wigner Jenő, a 20. század Euklidese		1413–1418. o.
Czeizel Endre: Wigner Jenő családfájának elemzése		1419–1432. o.
Károlyházy Frigyes: Talán a csillagok		1433–1445. o.
Kémia	12. sz.	
Görög Sándor Bevezető gondolatok – kémiai mozaik		1544–1547. o.
Tétényi Pál – Lázár Károly – Paál Zoltán – Simándi László: Katalízis – tudomány és technológia		1548–1556. o.
Berkó András: A felülettudománytól a nanotechnológiáig – reakciók tanulmányozása atomi léptékben		1557–1563. o.
Oláh György – Ániszfeld Róbert: Új generációjú üzemanyagcellák		1564–1569. o.
Pukánszky Béla: Társított és erősített műanyagok		1570–1677. o.
Szépvolgyi János: Ipari ökológia – az ipar és a környezet kapcsolatának újragondolása		1578–1584. o.
Horváth István Tamás: Zöld kémia		1585–1588. o.
Kövesdi István – Dancsó András – Blaskó Gábor: Számítógéppel támogatott gyógyszertervezés		1589–1599. o.
Nyíredy Szabolcs: Gyógynövénykutatás – a gyógyszerkutatás természetes része		1600–1607. o.
Farkas József: Élelmiszer-biztonság: globális gondok – javítási törekvések		1608–1613. o.
Tóth Klára – Gyurcsányi E. Róbert: Szenzorok az analitikai kémiaiában		1614–1623. o.
Vankó György – Vértés Attila: Szinkrotronsugárzás a kémiai szerkezetkutatásban		1624–1635. o.
Beck Mihály: A kémia és társadalom		1636–1642. o.

2003		
<i>Szociális emlékezet – a történelem szociálpszichológiája</i>	1. sz.	
László János: Bevezető		2–4. o.
Ormos Mária: Politikai szerepek és személyiségek a huszadik században		5–15. o.
Gyáni Gábor: Történetírói nézőpont és narratív igazság		16–25. o.
Pataki Ferenc: Együttes élmény – kollektív emlékezet		26–35. o.
Ehmann Bea: Az egyén a történelem sodrában: a pszichikus időélmény egy típusa mint a kollektív élményuniverzum megteremtője		36–47. o.
László János: Történelem, elbeszélés, identitás		48–57. o.
Vincze Orsolya – Somogyvári Ildikó: A nemzeti identitás reprezentációja a sikeres történelmi regényekben		58–66. o.
Illés Anikó: A magyar történelmi festészet narratív pszichológiai elemzése		67–77. o.
<i>Egyszerű és bonyolult – fogalmak és mértékek mesterséges és élő rendszerekben</i>	3. sz.	
Roska Tamás: Bevezető		290–291. o.
Csurgay Árpád: A „törpék” valóságos és virtuális világa		292–299. o.
Gyulai József: Bonyolultság az elektronikában és a nanoelektronikában		300–304. o.
Vicsek Tamás: Komplexitás-elmélet		305–307. o.
Falus András: Bonyolultság a genomléptékű biológiában; adalékok a posztgenomikus agnoszticizmushoz		308–312. o.
Hámori József: Az emberi agy: a racionalizált bonyolultság		313–317. o.
Székely György: Komplexitás az idegrendszerben		318–327. o.
Roska Tamás: Bonyolultság és egyszerűség analogikai hullám – számítógépekben és néhány idegi jelenség modelljében		328–331. o.

Vámos Tibor: Bonyolultság, filozófia, spekuláció és tudományos következetesség		332–335. o.
Csuhaj Varjú Erzsébet: A formális nyelvek bonyolultságáról		336–343. o.
Prószéky Gábor: A természetes nyelvek leírásának bonyolultsági kérdései		344–350. o.
Katona Gyula: Bonyolulttól az egyszerű felé (a matematikában)		351–355. o.
Rónyai Lajos: Birkózás a bonyolultsággal: hatékony algoritmusok		356–362. o.
<i>Immunológia</i>	4. sz.	
Gergely János: Bevezetés		418–421. o.
Erdei Anna: A természetes immunitás hatalma		422–429. o.
Füst György – Proliászka Zoltán – Cervenak László: A hősokekfehérjék immunológiai tulajdonságai és szerepük az érlelmeszedés keletkezésében		430–429. o.
Rajnavölgyi Éva: A dendritikus sejtek és terápiás felhasználási lehetőségeik		440–450. o.
Gergely János: Egy receptor kariertörténete		451–454. o.
Falus András – Kozma Gergely – Wiener Zoltán – Hegyesi Hargita – Pócs Zoltán – Szalai Csaba – Buzás Edit: A hisztamin mint a Th2 irányú immunreguláció része; posztgenomikus kilátások a metabolomika irányában		455–460. o.
Kacs Kovics Imre: A tehéntej immunoglobulinja – a jövő precíziós fegyvere a bélfertőzések ellen		461–469. o.
Szekeres-Barthó Júlia: Immunológiai párbeszéd az anya és a magzat között		470–476. o.
Pálóczi Katalin: Az immunrendszer újrakejlődése csontvelő-átültetést követően: az allogén őssejtterápia immunológiai vonatkozásai		477–487. o.
Szegedi Gyula: A patológiás autoimmunitásról mint az immunológia igazi kihívójáról		488–496. o.
Glosszár		497–498. o.

<i>50 éves a „kettős csavar”</i>	5. sz.	
Hargittai István: Bevezető		548. o.
Hargittai István: Kettős csavar – a megkettőzött tudomány		549–556. o.
Venetianer Pál: A DNS-szerkezettől a genomszerkezetig		557–565. o.
Szathmáry Eörs: Miért négybetűs a genetikai ABC?		566–573. o.
Pósfai György: Hogyan készítsünk élő sejtet?		574–581. o.
Oláh Edit: A DNS-molekulától a betegágyig: a molekuláris medicina hidja		582–592. o.
Ötvös László: Nukleinsav támadáspontú gyógyszerek		593–606. o.
Penke Botond – Datki Zsolt – Zarándi Márta: Neurodegeneratív betegségek kémiai és biokémiai háttere		607–614. o.
<i>A Rákóczi – szabadságharc kitörésének 300. évfordulója</i>	6. sz.	
Köpeczi Béla: Előszó		676. o.
Tudományos konferencia: Európa és Magyarország II. Rákóczi Ferenc korában		677. o.
Tóth Ferenc: Bujdosó vagy száműzött? – A Rákóczi-emigráció a történelem tükrében		678–685. o.
Bánkúti Imre: Rákóczi államának gazdasági problémái		686–691. o.
Köpeczi Béla: II. Rákóczi Ferenc külpolitikája		692–698. o.
R. Várkonyi Ágnes: Ad Perpetuam Rei Memoriam – Rákóczi államáról		699. o.
<i>Látogatás a hivatalos és az alternatív medicina határterületén</i>	7. sz.	
Halmos Tamás: Látogatás a hivatalos és az alternatív medicina határterületén		804–805. o.
Eöry Ajándok: Az akupunktúra-kutatás helyzete: eredmények és kétélyek		806–813. o.

Bárdos György – Ciboly Ádám: Placebohatás: az elvárások gyógyító ereje		814–823. o.
Rák Kálmán: Quo vadis, Medicina? – Integrálható-e az ortodox (hivatalos) és az alternatív (tradicionális) medicina?		824–834. o.
<i>Etológia</i>	8. sz.	
Topál József: Az etológia születése: gondolatok egy évforduló kapcsán		932–935. o.
Miklósi Ádám: Segítség, etológusok!!! – Bevezető		936–937. o.
Gerlai Róbert: Egy új tudományos forradalom: a molekuláris genetika, az informatika és a viselkedés tudományának integrációja		938–948. o.
Kemenes György: A csigaagy nem bicikli, avagy: elemi idegrendszeri folyamatok és a tanulás evolúciósan konzerválódott sejtes- molekuláris mechanizmusainak vizsgálata puhatestű idegrendszereken		949–956. o.
Haller József – Halász József – Mikics Éva: Agresszió és stressz: okok és mechanizmusok		957–963. o.
Kabai Péter: A létra alján: a viselkedés és szabályozásának hierarchiája		964–969. o.
Altbácker Vilmos: Borókás üreginyúl: egy állati tradíció kialakulása és következményei		970–975. o.
Török János – Garamszegi László Zsolt – Hegyi Gergely – Hettyey Attila – Michl Gábor – Rosivall Balázs: Szignalizáció és szexuális szelekció		976–983. o.
Liker András – Barta Zoltán – Székely Tamás: Az élet játéka: stratégiák a táplálkozásban és a párszerzésben		984–990. o.
Számadó Szabolcs: Kommunikáció az állatvilágban: az őszinteség és csalás problémája		991–997. o.
Miklósi Ádám – Topál József – Csányi Vilmos: Kivel lehet még „beszélgetni”? – A fajok közötti kommunikáció problémája, különös tekintettel az ember–kutya kapcsolatra		998–1006. o.

Király Ildikó – Szalay Ágnes – Gergely György: Mit utánzunk és miért: a vak mimikritől a belátásos utánzásig		1007–1016. o.
<i>Nanotechnológia – az átalakulások tudománya</i>	9. sz.	
Gyulai József: Bevezető gondolatok		1076–1082. o.
Bársony István: Mikrogépészeti eljárásokkal a nanotechnológia felé		1083–1089. o.
Csurgay Árpád: Áramkörelmélet a nanoelektronikában		1090–1095. o.
Kroó Norbert: Felületi plazmonok és közeli tér mikroszkópia		1096–1098. o.
Czitrovcszky Aladár – Hámori András – Kiss Árpád – Pogány Lajos: Nagyfelbontású lézer-interferometrikus felületvizsgáló berendezés a nanotechnológia szolgálatában		1099–1105. o.
Barna Árpád – Menyhárd Miklós: Ionbombázás és nanotechnológia		1106–1113. o.
Kónya Zoltán – B. Nagy János – Kiricsi Imre: Szén nanocsövek előállítása és alkalmazásai		1114–1121. o.
Biró László Péter: Újszerű szén nanocső architektúrák		1122–1129. o.
Beke Dezső – Erdélyi Zoltán – Szabó István – Cserhádi Csaba – Langer Gábor – Daróczi Lajos: Diffúzió nanoskálán		1130–1137. o.
Guczi László: Fény nanorészecskék katalitikus tulajdonságai		1138–1144. o.
Dékány Imre: Nanoszerkezetű anyagok és a kolloid állapot		1145–1153. o.
Kálmán Erika – Csanády Andrásné Bodoki Ágnes: Nanoszerkezetű bevonatok		1154–1165. o.
Vámosi György – Bodnár Andrea – Györffi Miklós – Bene László – Damjanovich Sándor: Nanotechnológia a biológiában		1166–1173. o.
<i>Magatartástudomány és orvoslás a XXI. században</i>	11. sz.	
Pikó Bettina – Kopp Mária: Előszó		1348–1351. o.
Kopp Mária: A magatartástudományi kutatások lehetőségei az orvoslás területén		1352–1363. o.
Bárdos György: Magatartási orvosbiológia – útban az integratív orvoslás felé		1364–1372. o.

Túry Ferenc: A magatartásorvoslás helye a magatartástudományok keretében		1373–1380. o.
Pikó Bettina: Magatartástudomány és prevenció: a preventív magatartásorvoslás jelentősége		1381–1390. o.
Molnár Péter – Csabai Márta – Csörsz Ilona: Orvosi professzionalizáció és magatartástudomány		1391–1400. o.
Barabás Katalin: A magatartástudományi tárgyak oktatása az orvoscépzésben		1401–1407. o.
<i>A neumann örökség tanulságai</i>	12. sz.	
Szentgyörgyi Zsuzsa – Vámos Tibor: Bevezetés		1476–1477. o.
Csapó Benő: Oktatás az információs társadalom számára		1478–1485. o.
Csirik János: Gépi megértés		1486–1489. o.
Deák Péter: Biztonság az elektronikus világrendben		1490–1493. o.
Érdi Péter: Neurobiológia és informatika		1494–1498. o.
Fodor István: Változó gazdaság, változó technológia, változó lehetőségek		1499–1504. o.
Kürti Sándor: Informatikai rendszerek működési biztonsága		1505–1507. o.
Lax Péter: Neumann János korai évei, a Los Alamos-i évek és a számítástechnikához vezető út		1508–1512. o.
Pléh Csaba – Krajcsi Attila – Kovács Kristóf: Webhasználat, kommunikációs mintázatok, magány és társasság		1513–1517. o.
Tamás Pál: „Kreatív iparok” a közép-európai információs társadalmakban		1518–1523. o.
Vámos Tibor: Elektronikus kormányzás – a neumann társadalomszemléleti örökség		1524–1528. o.
Venetianer Pál: Neumann János és korunk biológiája		1529–1532. o.
Zalai Ernő: Neumann János és a közgazdaságtan		1533–1538. o.

2004		
Ökológia	1. sz.	
Fekete Gábor: Ökológia: a teóriától a praxisig		2–11. o.
Bartha Sándor: Paradigmaváltás és módszertani forradalom a vegetáció vizsgálatában		12–26. o.
Báldi András – Jordán Ferenc: Közösségi ökológia: évszázados nehézségek és új utak		27–36. o.
Biró Péter – Oertel Nándor: A hidrobiológia főbb irányvonalai és feladatai		37–48. o.
Pásztor Erzsébet: Evolúciós ökológia: az adaptációk kutatásának tudománya		49–58. o.
Scheuring István: Matematikai modellek az ökológiában		59–66. o.
Vida Gábor: Záró globális gondolatok		67–69. o.
Az új gazdaság	2. sz.	
Kelen András: Bevezető		138–139. o.
Török Ádám: Buborék és kristálygömb: az új gazdaság fogalmáról és gazdaságfejlődési szerepéről		140–150. o.
Szabó Máté: Globális demokrácia, globális civil társadalom, új médiumok		151–162. o.
Szalavetz Andrea: Az új gazdaság buborék kipukkadása?		163–170. o.
Kelen András: Az új gazdaság, és akik nem akarják		171–183. o.
Bögel György: Az elektronikus piacok fejlődéséről		184–197. o.
Össejtek	3. sz.	
Sarkadi Balázs: Előszó		274–275. o.
Kemény Annamária – Duda Ernő: Az össejtek különleges tulajdonságai: pluripotencia és sajátos sejtciklus-szabályozás		276–284. o.
Gócza Elen: Embrionális össejtek és össejt-vonalak		285–291. o.

Dinyés András: Össejtek és a klónozás lehetőségei		292–297. o.
Uher Ferenc: A felnőtt össejtek – vérképző és egyéb szöveti sejtek		298–305. o.
Rajnavölgyi Éva: Az össejtek és az immunrendszer		306–318. o.
Kopper László – Hajdú Melinda: Tumorössejtek		319–325. o.
Mezey Éva: Össejtek: csodatévők vagy csak csodák?		326–330. o.
Boros Péter: Össejtek alkalmazása a klinikumban – mitosz vagy valóra váltható remények?		331–336. o.
Pálóczy Katalin – Barta Anikó – Poros Anna: Vérképző össejtek a gyógyításban		337–343. o.
Gidáli Júlia – Eckschmiedt Mónika – Bakács Tibor: A köldökzsinórvér mint össejtforrás – telek a Holdon vagy kincs a trezorban?		344–350. o.
Madarász Emília: Az idegi össejtek és lehetséges orvosi alkalmazásuk		351–363. o.
Bata Zsuzsanna: A hámképzés össejtjei		364–368. o.
Kobolák Julianna: Izomszövet össejtek és alkalmazási lehetőségeik a transzplantációs terápiában		369–376. o.
Német Katalin: Az össejtek mint a génterápia fegyverhordozói		377–384. o.
Szebik Imre: Az össejtkutatás etikai kérdéseiről		385–390. o.
Sarkadi Balázs: Glosszárrium – minilexikon		391–398. o.
<i>Európa fogalma a filozófia történetében</i>	5. sz.	
Ludassy Mária: Bevezető		548. o.
Heller Ágnes: Európa mesterelbeszélései a szabadságról		549–554. o.
Vajda Mihály: Retteg, s ezért a természet urává és birtokosává akar válni		555–559. o.
Fehér Márta: Demokrácia és logika		560–564. o.
Kelemen János: Dante és az európai hagyomány		565–570. o.

VII. ÚJ PREFERENCIÁK A MAGYAR TUDOMÁNYMŰVELÉSBN

Boros Gábor: Európa-etűdők: Descartes, Leibniz, XIV. Lajos		571–576. o.
Huoranszki Ferenc: Mi vagyok én?		577–584. o.
Kende Péter: A felvilágosodás és az európai értékrend		585–593. o.
Ludassy Mária: A felvilágosodás öröksége: az emberi jogok Európája		594–598. o.
Fehér M. István: Európa-eszme és európai tradíció		599–609. o.
Boros János: Felűről irányított demokrácia – az európai alkotmánytervezet, mint a demokrácia félreértése		610–618. o.
<i>Az Univerzum, amelyben élünk</i>	6. sz.	
Szabados László: Közlebb hozni a távölt		678–688. o.
Kálmán Béla: Egy „közönséges” csillag		689–698. o.
Tóth Imre: Űstökösök és kisbolygók		699–709. o.
Illés Erzsébet: Bolygótetek a Naprendszerben		710–721. o.
Kun Mária – Szabados László: A Tejútrendszer változó arculata		722–731. o.
Frey Sándor: Extragalaktikus csillagászat		732–740. o.
Patkós András: Kozmológia: az Univerzum történetének tudománya		741–751. o.
<i>Tudományterületek új határain</i>	8. sz.	
Széchenyi Ágnes: Bevezető		806–807. o.
Frank Tibor: Nemzetek fölötti nyelv és nemzeti fennmaradás		808–823. o.
Szegedy-Maszák Mihály: Nemzeti irodalom az egységesülő világban		824–835. o.
Halmi Gábor: Véleményszabadság az Európai Unióban		836–847. o.
Pléh Csaba – Kovács Kristóf – Krajcsi Attila: A kommunikációs közegek hatása a gondolkodás architektúrájára: az időgazdálkodás példája		848–855. o.
Pólya Tamás: Sikertelenség és koherencia a nyelvi kommunikációban		856–864. o.

A régió	9. sz.	
Enyedi György: Bevezető		934. o.
Enyedi György: Regionális folyamatok a posztoszocialista Magyarországon		935–941. o.
Hajdú Zoltán: A közigazgatási régió történeti, funkcionális összefüggései és alakváltozásai Magyarországon		942–951. o.
Pálné Kovács Ilona: A közigazgatási régiók esélyei hazánkban		952–961. o.
Horváth Gyula: Regionális egyenlőtlenségek Európában		962–977. o.
Rechnitzer János: A városhálózat és a régiók formálódása		978–990. o.
Hardi Tamás: Az államhatárokon átnyúló régiók formálódása		991–1001. o.
<i>Védekezési mechanizmusok az élővilágban – hasonlóságok és különbségek</i>	10. sz.	
Vizi E. Szilveszter: Bevezető		1062–1063. o.
Gergely János: Emlősök, rovarok és növények immunvédekezésének közös eredete és hasonlósága		1064–1071. o.
Erdei Anna: A természetes és szerzett immunitás evolúciója és egymásra épülése		1072–1079. o.
Andó István – Laurinyecz Barbara – Márkus Róbert – Rus Florena – Váczi Balázs – Zsámboki János – Kurucz Éva: Ősi örökségünk a veleszületett immunitás: a Drosophila immunrendszere		1080–1089. o.
Király Zoltán: A növényi rezisztencia típusai és mechanizmusai		1090–1094. o.
Hornok László: Kölcsönhatás növények és kórokozó gombák között		1095–1107. o.
Klement Zoltán: Baktériummal fertőzött növény védekezési mechanizmusai		1108–1118. o.
Klement Zoltán – Szatmári Ágnes: A növényi és állati immunrendszerek összehasonlító értékelése a növényi baktériumos betegségek tükrében		1119–1129. o.
Bertók Lóránd: Az endotoxin szerepe a természetes immunitásban		1130–1140. o.

VII. ÚJ PREFERENCIÁK A MAGYAR TUDOMÁNYMŰVELÉSBEN

Tudományterület	Tudományág	Összeállítás címe	Év	Szám
Tudománytan	Tudományszervezés	Nobel – évforduló	2001	1.
Agrártudományok	Élelmiszer-tudományok	Élelmiszer-előállítás, biztonság – versenyeselek	2002	2.
Agrártudományok	Multidiszciplináris	Magyar agrárium – EU csatlakozás	2001	3.
Bölcsészet-tudományok	Filozófia	Európa fogalma a filozófia történetében	2004	4.
Bölcsészet-tudományok	Filozófia	A filozófia látásmódjai	2002	5.
Bölcsészet-tudományok	Filozófiai	Hagyományok a magyar filozófiában	2001	6.
Bölcsészet-tudományok	Multidiszciplináris bölcsészettudományok	Szociális emlékezet – a történelem szociálpszichológiája	2003	7.
Bölcsészet-tudományok	Multidiszciplináris bölcsészettudományok	Tudományterületek új határain	2004	8.
Bölcsészet-tudományok	Multidiszciplináris bölcsészettudományok	Nyelv – nyelvvédelem – oktatás	2002	9.
Bölcsészet-tudományok	Történelem	A Rákóczi-szabadságharc kitörésének 300. évfordulója	2003	10.
Műszaki tudományok	Informatikai tudományok	Egyszerű és bonyolult – fogalmak és mértékek mesterséges és élő rendszerekben	2003	11.
Műszaki tudományok	Informatikai tudományok	A neumann örökség tanulságai	2003.	12.
Műszaki tudományok	Multidiszciplináris műszaki tudományok	Energia – környezet – gazdaság	2001	13.

Tudományterület	Tudományág	Összeállítás címe	Év	Szám
Orvostudományok	Elméleti orvostudományok	Agy és tudat	2001	14.
Orvostudományok	Elméleti orvostudományok	Immunológia	2003	15.
Orvostudományok	Multidiszciplináris orvostudományok	Látogatás a hivatalos és az alternatív medicina határterületén	2003	16.
Orvostudományok	Multidiszciplináris orvostudományok	Magatartástudomány és orvoslás a XXI. században	2003	17.
Társadalomtudományok	Állam- és jogtudományok	Bűnözés Magyarországon	2001	18.
Társadalomtudományok	Közgazdaságtudományok	Az új gazdaság	2004	19.
Társadalomtudományok	Multidiszciplináris társadalomtudományok	A régió	2004	20.
Társadalomtudományok	Multidiszciplináris társadalomtudományok	Az öregedés élettani és társadalmi jelenségei	2002	21.
Társadalomtudományok	Multidiszciplináris társadalomtudományok	Globalizáció és civilizációk	2002	22.
Társadalomtudományok	Multidiszciplináris társadalomtudományok	Híradás a fejlődő országokról	2002	23.
Társadalomtudományok	Multidiszciplináris társadalomtudományok	Információs társadalom	2001	24.
Társadalomtudományok	Multidiszciplináris társadalomtudományok	Tanyavilág és falukutatás	2002	25.

VII. ÚJ PREFERENCIÁK A MAGYAR TUDOMÁNYMŰVELÉSBEN

Tudományterület	Tudományág	Összeállítás címe	Év	Szám
Társadalom-	Pszichológia	Evolúciós pszichológia	2002	26.
Társadalom- tudományok	Szociológia	Nők a tudományban	2002	27.
Természettudományok	Biológia	Etológia	2003	28.
Természettudományok	Biológia	Humán genom-program	2002	29.
Természettudományok	Biológia	Ökológia	2004	30.
Természettudományok	Biológia	Össejtek	2004	31.
Természettudományok	Biológia	SZBK – harminc év szolgálat	2001	32.
Természettudományok	Biológia	Védekezési mechanizmusok az élővilágban – hasonlósá- gok és különbözőségek	2004	33.
Természettudományok	Biológia	50 éves a „kettős csavar”	2003	34.
Természettudományok	Fizika	Élet a sugárözönben	2002	35.
Természettudományok	Fizika	Kaotikus és nemlineáris dinamika	2002	36.
Természettudományok	Fizika	Száz éve született Wigner Jenő	2002	37.
Természettudományok	Földtudományok	A magyar szénbányászat	2001	38.
Természettudományok	Földtudományok	Az Univerzum, amelyben élünk	2004.	39.
Természettudományok	Kémia	Nanotechnológia – az átalakulások tudománya	2003	40.
Természettudományok	Kémia	Kémia	2002	41.

VIII. ZÁRSZÓ, AVAGY TUDOMÁNPEDAGÓGIAI LECKE A MAGYAR KÖZOKTATÁSNAK

Könyvünk szinte a lehetetlenre vállalkozott, amikor a Magyarországon művelt magyar tudomány egészéről leletárszerű áttekintést adott tudománpedagógiai nézőpontból. Abból, hogy *A tudomány egésze* címen összefoglalt, tematizált üzenet hiteles legyen, reményeink szerint felbecsülhetetlenül sokat jelent 328 szerzőnk 335 írása, amelyek a magyar tudomány eredményeit nem pusztán illusztrálják, hanem életszagúvá is teszik. Azzal, hogy szinte minden tudományágról valamely műfajban autentikus szerzőtől – rendszerbe illesztve – tanulmányozni valót közölnek az érdeklődőknek. Nem tartottuk feladatunknak, hogy tudós közreműködőink írásait tudománpedagógiailag értelmezzük, csupán arra vállalkoztunk, hogy egy-egy ikonnal felhívjuk az érdeklődők figyelmét, hogy milyen típusú témák foglalkoztatják a magyar tudomány legjobbjait. Örömminkre szolgál, hogy olyan írások szerepelnek antológiánkban – tehát a CD-n –, amelyek arról tanúskodnak, hogy a magyar tudomány a receptivitás mellett az *innovativitást és kreativitást igénylő témákra is érzékeny*. Ez utóbbi jellemző leginkább a multidiszciplináris és az interdisziplináris területeken érhető tetten. E témák tanulmányozását tudománpedagógiai nézőpontból igen fontosnak tartjuk, mert a jövő tudományműveléséhez ezek adhatnak felbecsülhetetlen inspirációt.

Az, hogy *amit fentebb elmondtunk, miért lecke, és hogy miért éppen tudománpedagógiai lecke* a magyar közoktatás művelői számára, arra a válasz egyszerű és kézenfekvő: a mai magyar fiataloknak, akik az iskolázás körülményei között a kutatómódszertant és a tudománpedagógiai gondolkodást egyes iskolákban már elsajátíthatják, elsődleges feladatuk, hogy kutassák, tanulmányozzák szűkebb és tágabb környezetüket. Tehetik ezt ma már kötelességből is, hisz napjainkban az EU-tagság nem a magyar kultúra értékeinek elfelejtésére indít, hanem annak megőrzésére, értékeinek fölmutatására. Ehhez azonban birtokolni kell azokat a közvetítő

nyelveket – az angolt, a németet, a franciát –, amelyek lehetővé teszik, hogy kutatásaikat, alkotásaikat ne csupán anyanyelven legyenek képesek műfajba önteni és interpretálni. Ennek a programnak azonban csak akkor lesz és lehet értelme, ha napjaink több ezer iskolájában a fiatalok tanulásegítését fővállaló százezret meghaladó számú magyar pedagógus nemcsak „kompetenciákat” fejleszt „úgy általában”, hanem *olyan alkotóképességeket* is, amelyek lehetővé teszik, hogy az iskola népeség szembesülhessen a *tudományos, a filozófiai és a művészeti alkotások művelésének lehetőségével*. Ehhez azonban egy kemény követelmény társul. Az nevezetesen, hogy e programból a világon semmi sem lesz, ha maguk a pedagógusok nem válnak alkotó emberré akár a *művészet*, akár a *tudomány*, akár a *filozófia*, akár a *teológia* területén. *Nem alkotó emberek alkotó embereket aligha nevelhetnek.*

Az általunk kimunkált alternatív pedagógiai programok (NYIK, ÉKP) mindezeket a lehetőségeket negyedszázada kínálják a magyar pedagógusoknak. A pedagógus össznépeség két-három százaléka vevő rá csupán. Ők azok a kevesek, akik tanítványaikkal együtt alkotó emberré válhatnak.

Alkotás, diskurzusképeség, korrekt recepció, tudománypedagógiai önreflexió – ez tehát a lecke! Ideális az lenne, ha pedagógus és diák újragondolná a hazai és a nemzetközi tudományos eredmények birtokában eddigi szakmai életútját, és föltenné magának a kérdést: miféle szakmai önismeret, miféle szakmai önreflexió szükséges ahhoz, hogy kutatópedagógusként kutatódiákokat neveljünk, mivel egyéb kiút és mellékút a 21. században nehezen képzelhető el.

Amikor e sorokat írom, 350 évnnyire vagyunk Apáczai Csere János *Magyar Encyklopaediájának* megjelenésétől. Javasolom, vegye mindenki kézbe a Magyar enciklopédiát, és tegye föl magának a kérdést, hogy Apáczai, ez a csupán 34 évet élt magyar pedagógus, miként próbált Európában és Magyarországon helytállni, miként próbált a kor kihívásainak megfelelni európaiként és magyarként. Döntsön e kérdésről mindenki a maga felelőssége és lelkiismerete szerint...

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Ádám Sándor: *Európa bűne, ahogy elbántak a magyarokkal.* – Budapest, magánkiadás, 2004.
- Antal László: *A hatodik mondatrész.* – Budapest, Gondolat, 1985.
- Anyanyelvtanítási kísérlet a kommunikációkutatás eredményei alapján (1971–1975). Szerk.: Zsolnai József. – Kaposvár, Kaposvári Tanítóképző Főiskola, 1976.
- Baloghné Zsoldos Julianna: *A nyelvi, irodalmi, kommunikációs nevelés tantárgypedagógiája.* Budapest, Tankönyvkiadó, 1988.
- Békés Vera: *A hiányzó paradigma.* – Debrecen, Latin Betűk, 1997.
- Bóna Ervin – Farkas János – Klár János – Lőrincz Lajos – Paczolay Gyula: *A tudomány néhány elméleti kérdése.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1970.
- Bóna Ervin: *A kémiai tudományok és kutatási ágak rendszerezési kérdései.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1971.
- Csapó Benő: *Kognitív pedagógia.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1992.
- Farkas János: *A tudomány társadalmi lényege.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1982.
- Fehér Márta – Hársing László: *A tudományos problémától az elméletig.* – Budapest, Kossuth Könyvkiadó, 1977.
- Fehér Márta: *A tudományos fejlődés kérdőjelei. A tudományos elméletek inkommenszurabilitásának problémája.* – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1983.
- Gadamer, Hans-Georg: *Igazság és módszer.* Egy filozófiai hermeneutika vázlatja. [Wahrheit und Methode]. Fordította Bonyhai Gábor. – 2. jav. kiadás. – Budapest, Osiris, 2003.
- A szentlőrinci iskolakísérlet. I. kötet* – Budapest, Tankönyvkiadó, 1984.
- Glatz Ferenc: *Tudománypolitikai reformról, Akadémiáról.* Beszédek, cikkek, jegyzetek 1996–1997. – Budapest, Pannonica Kiadó, 2002.
- Hársing László: *Bevezetés a tudományelméletbe.* – Miskolc, Bibor Kiadó, 1999.

- Hartmann, Nicolai: *Teleológiai gondolkodás* [Teleologischen Denken]. Fordította és a bevezető tanulmányt írta Redl Károly. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1970.
- Kiss Albert: *A TDK lehetőségei az általános iskolai tehetséggondozásban*. Új Pedagógiai Szemle, 2001. 3. sz. – 88–98. o.
- Kiss Albert: *Tudományos Diákkör 10–14 éves tanulók számára*. Kézikönyv a felkészítő pedagógusoknak. – 2003. – kézirat
- Kornis Gyula: *A tudományos gondolkodás*. A tudós lelki alkata. 1–2. kötet. – Budapest, Franklin Társulat, 1943.
- Kuhn, Thomas Samuel: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Fordította Biró Dániel. – Budapest, Osiris, 2000. [The structure of scientific revolutions / Thomas S. Kuhn. – Chicago, IL: University of Chicago Press, 1962.]
- Magyarai Beck István: *Az új születése*. – Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1981.
- Nietzsche Frigyes: *A vidám tudomány*. Szemelvényekben fordította Sebestyén Károly – Budapest, Athenaeum Irodalmi és Nyomdai RT., 1919.
- Nietzsche Frigyes: *A vidám tudomány*. Fordította [az 1928-ban Leipzigben kiadott mű alapján] és az utószót írta Romhányi Török Gábor. – Szeged, Szukits Könyvkiadó, 2003. [A szerző művét 1881 és 1887. között írta. Eredeti címe: Die fröhliche Wissenschaft.]
- Odorics Ferenc: *Empirizmustól a konstruktívizmusig*. – Szeged, Ictus Kiadó, 1996.
- Olechowski, Richard: *Szelektív tehetségfejlesztés speciális iskolákban*. Versengő iskolamodellék Ausztriában. Összeállította: Bognár Gabriella. – 226–233. o. In.: *Összehasonlító pedagógia*. A nevelés és oktatás nemzetközi perspektívái. Szerk.: Bábosik István – Kárpáti Andrea. – Budapest, BIP, 2002.
- Paczolay Gyula: *Tudományok és rendszerek*. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1973.
- Palló Gábor: *Zsenialitás és korszellem*. Világhírű magyar tudósok. – Budapest. Áron Kiadó, 2004.
- Pedagógiai Lexikon* 2. kötet I–Ny. Főszerk. Báthory Zoltán, Falus Iván. – Budapest, Keraban Kiadó, 1997.
- Péntek János (szerk.): *Magyarul megszólaló tudomány*. Apáczai enciklopédiájának ösztönzése és példája a magyar tudományos nyelv és stílus megteremtésében. – Budapest, Lucidus Kiadó Bt., 2004.
- Recepció és kreativitás*. Nyitott magyar kultúra elnevezésű kutatás eredményeit megjelentető kötetek:
1. A honi Kopernikusz-recepciótól a magyar Nobel-díjakig. Szerk.: Palló Gábor. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004.

2. A kreativitás mintázatai. Magyar tudósok, magyar intézmények a modernitás kihívásában. Szerk.: Békés Vera. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004.
 3. Átvilágítás. A magyar színház európai kontextusban. Szerk.: Imre Zoltán. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004.
 4. Befogadás és eredetiség a jogban és a jogtudományban. Adalékok a magyarországi jog természetrajzához. Szerk.: Sajó András. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004.
 5. Közelítések a magyar filozófia történetéhez. Magyarország és a modernitás. Szerk.: Mester Béla – Percz László. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004.
 6. Teremtő befogadás. Összefüggések, tanulságok. Szerk.: Palló Gábor. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004.
 7. Tolcsvai Nagy Gábor: Alkotás és befogadás a magyar nyelv 18. század utáni történetében. – Budapest, Áron Könyvkiadó, 2004.
- Schranz András (főszerk.): *A tudomány térképe*. – Budapest, ÉKP Program – Pedagógus Szakma Megújítása Projekt – Keraban Kiadó, 1995.
- Szádeczky-Kardoss Elemér: *A jelenségek univerzális kapcsolódásáról*. – Budapest, 1989.
- Szondi Lipót: *Ember és sors*. [Mensch und Schicksal. Elemente einer dialektischen Schicksawissenschaft (Anankkologie), 1954.] – p. 5–41. In: *Ember és sors*. Három tanulmány. – Budapest, Kossuth Könyvkiadó, 1996.
- Tamás Pál: *A tudománypolitika modellje*. A tudománypolitika szociológiai vizsgálatának dilemmáiról. – Budapest, Akadémiai Kiadó, 1982.
- Tánczos Gábor: *Nyitja mindennek*. = Új Tükör, 1979. 15. sz. (április 15.) –p. 10–11.
- Varga Csaba: *Új elmélethorizontok előtt*. – Budapest, Tertia, 2003.
- Zsolnai József: *A tudomány néhány elméleti kérdése*. = Könyvtáros, 1971. 11. sz. – p. 691–692.
- Zsolnai József: *Pedagógiai jegyzetek műveltségről, tudományról*. = Köznevelés, 1971. 12. sz. – p. 5–7.
- Zsolnai József: *Bevezetés a pedagógiai szakirodalmi alkotómunka technikájába*. – Kaposvár, Somogy Megyei Továbbképzési Kabinet, 1975.
- Zsolnai József: *Nyelvi-irodalmi-kommunikációs kísérlet*. I–II. köt. – Veszprém, OOK, 1982. [1983.]
- Zsolnai József: *Egy gyakorlatközeli pedagógia*. Kutatásaink elméleti alapozása. – Budapest, Oktatáskutató Intézet, 1986.
- Zsolnai József: *Az érték közvetítő és képességfejlesztő pedagógia*. – Budapest, Tárogató Kiadó, 1995.

Zsolnai József: *A pedagógia új rendszere címszavakban.* – Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996A.

Zsolnai József: *Bevezetés a pedagógiai gondolkodásba.* – Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996B.

Zsolnai József: *Vesszőfutásom a pedagógiáért.* – Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002.

Zsolnai József: *Kutatói utánpótlás már 10 éves kortól.* Tájékoztató egy 1997-ben kezdődött tudománypedagógiai akciókutatásról = *Magyar Tudomány*, 2004. 2. sz. 242–248. o.

FÜGGELÉK

A *Függelékben* kettő dokumentumot közlünk. Elsőként annak a levélnek a másolatát, amelyben *A tudomány egésze* című antológiában való közlésre kértük föl a szerzőket. A másik dokumentum arról szól, hogy tudománpedagógiai kezdeményezésünk együttműködő partnerre talált: az Egyesült Királyság egyik legnagyobb egyetemében, az Open University egy kutatócsoportjában. Akik hozzánk hasonlóan kutatással próbálják igazolni a tudománpedagógiai gondolkodás lehetőségét, s a korai életszakaszban próbálkoznak a tudománytanítással.

1. FÜGGELÉK



Veszprémi Egyetem
Tanárképző Kar
Pedagógiai Kutatóintézet
Pápa, Jókai út 37.

Postacím: 8501 Pápa, Pf. 68.

Tel: (89)-510-290 Fax: (89)-510-292 E-Mail: vepi99@almos.vciin.hu

Tisztelt Szerző!

Igen nagy kérelemmel fordulok Önhöz mint a *Színjáték-színész* című könyv szerzőjéhez. A kérésem megfogalmazása előtt engedje meg, hogy néhány mondattal bemutassam magam, és elmondjam szándékomat, amelyért Önt mint szerzőt keresem.

Zsolnai József nyelvész és pedagógiai kutató, s jelenleg a Veszprémi Egyetem Tanárképző Kar Pedagógiai Kutatóintézetének igazgatója vagyok, egyben a Széchenyi Professzori Ösztöndíj birtokosa. Nevemhez fűződik két, Magyarországon viszonylag széles körben ismert

alternatív pedagógiai program, a *Nyelvi, irodalmi és kommunikációs program* (NYIK), valamint az *Értékközvetítő és képességfejlesztő program* (ÉKP) kidolgozása és elterjesztése. A Széchenyi Professzori Ösztöndíj (SZPÖ) elnyerésére benyújtott pályázatom egyik témaköre egy olyan *tudománytani és kutatástani* antológia összeállítása, amely az egyetemi és főiskolai oktatáshoz, a doktori képzéshez, valamint a közép- és általános iskolai tudományos diákköri tevékenységhez, mintegy „kalauz” szeretne lenni, hogy a tudománnyal és a kutatással ismerkedő fiatalok ne csak az általuk választott szűkebb területen legyenek tájékozottak a tudományszervezés és a kutatásmódszertan, valamint a tudománytörténet kérdéseiben, hanem a saját tudományágukat, illetve választott kutatási területeket meghaladó inter- és multidiszciplináris területeken is biztonságosan mozogjanak, jóval felkészültebben, mint ahogy az napjainkban elfogadott.

Törekvésemnek előzménye is van Magyarországon. 1994-ben, amikor az Országos Közoktatási Intézet főigazgatója voltam és a Pedagógus Szakma Megújítása (PSZM) projektet irányítottam, támogatásommal jelent meg Schranz András főszerkesztésében egy kötet, „A tudomány térképe” címmel. A hivatkozott kötetet is azért támogattam, hogy a különböző tudományterületek „beszélő viszonyba” kerüljenek egymással, hogy csökkenjen a tudomány- és a kutatási területek közötti szakadék. Nyelvész szakzsargonban fogalmazva, hogy minimalizálódjon a különböző diszciplinákkal foglalkoskodók között a párbeszéd-képtelenség, a „szemantikai sítketség”. Az említett kötet a különböző tudományterületek leírását adta történeti háttérük bemutatásával.

Az a szerkesztői szándék, aminck az ügyében most Önt mint *szerzőt* keresem, többre vállalkozik *A tudomány térképében* találhatóznál. A tervezett antológia címe: **Tudománytan és kutatástan**. Az antológia áttekinti a tudományterületek Magyarországon művelt teljességét, a természettudományoktól a hittudományig bezáróan. A tervezett antológiában nem az egyes területekről adunk leírást elsősorban (erre is sor kerül), hanem tudományáganként (jellegzetes kutatási területekenként) eredeti szövegeket közlünk olyan szerzőktől, akik *világos leírását adják az általuk művelt területnek*, – még pontosabban szólva – az általuk művelt kutatási terület *különböző vonatkozásainak*. E vonatkozások lehetnek tudományfilozófiai, kutatásmódszertani, kutatástörténeti, tudomány-rendszerezéstani, problémaelméleti stb. jellegűek.

A tervezett antológia *három* kötetben jelenne meg mintegy ezer szerző kisebb-nagyobb terjedelmű írásának összecszerkesztésével. Az Ön által írt, fentebb, a bevezető sorokban hivatkozott könyvből a *Kiindulópontok* című rész is bekerülne a tervezett kötetbe.

Az 1999. évi LXXXVI. törvény a *szerzői jogról* kimondja 4. § (1)-ban, hogy a „szerzői jog azt illeti, aki a művet megalkotta (szerző). (2) Szerzői jogi védelem alatt áll – az eredeti mű szerzőjét megillető jogok sérelme nélkül – más szerző művének átdolgozása, feldolgozása vagy fordítása is, ha annak egyéni, eredeti jellege van.” A szerzői jog a 9. §. (2) bekezdése szerint „A szerző személyhez fűződő jogait nem ruházhatja át, azok másként nem szállhatnak át, és a szerző nem mondhat le róluk, kivéve az ún. *szabad felhasználás* eseteit.” A szerzői jogi törvény 33. § (4) bekezdése szerint „Az iskolai oktatás célját szolgálja a felhasználás, ha az az óvodai nevelésben, az általános iskolai, középiskolai, szakmunkásképző iskolai, szakiskolai oktatásban, az alapfokú művészetoktatásban, vagy a felsőoktatásról szóló törvény hatálya alá tartozó felsőfokú oktatásban a tantervnek, illetve a képzési követelményeknek megfelelően valósul meg.” Ugyancsak a szerzői jogi törvény 34. § (1) bekezdése mondja ki, hogy „A mű részletét – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző megnevezésével bárki idézheti.” A (2)

bekezdés pedig arról intézkedik, hogy a „Nyilvánosságra hozott irodalmi vagy zenei mű részlete, vagy kisebb terjedelmű ilyen önálló mű iskolai oktatási célra, valamint tudományos ismeretterjesztés céljára a forrás és az ott megjelölt szerző megnevezésével átvehető. Átvételnek minősül a mű olyan mértékű felhasználása más műben, amely az idézést meghaladja.” A 34. §. (3) bekezdése arról intézkedik, hogy „A (2) bekezdésben említett átvevő mű többszörözéséhez és terjesztéséhez nem szükséges a szerző engedélye, ha az ilyen átvevő művet az irányadó jogszabályoknak megfelelően tankönyvvé vagy segédkönyvvé nyilvánítják, és a címdalton az iskolai célt feltüntetik.”

Tisztelt Szerzőtárs! A szerzői jogi törvényt azért idéztem ilyen hosszasan, hogy alátámasszam törekvésem jogi alapját. Kijelentem, hogy az általam összeállítandó antológia ténylegesen oktatási cél érdekében születik. A szerzői jogról szóló törvény kínálta lehetőséggel élve azért fordulok Önhöz, hogy megtudjam, helyesli-e Ön, hogy a fentebb említett írását iskolai (középiskolai, egyetemi) oktatási célra átvegyem.

Amennyiben Ön a hozzájárulását nem adja meg valamilyen oknál fogva (pl. mert már nem tartja helytállónak vagy elavultnak, túlhaladottnak érzi az átemelendő szöveget, vagy mert újabb és jobb felidőztözesát nyújtotta választott témájának) kérem, hogy erről értesíteni szíveskedjék.

Amennyiben hozzájárul a fentebb megjelölt szöveg átvételéhez, akkor is kérem szíves értesítését. Hogy munkáját megkönyvitsem, egy nyilatkozatot állítottam össze, amely tartalmazza a könyv címeírását, azt a részt, amelyet átvenni szándékozom. Reménykedem, hogy törekvésemet nem tekinti hiábavalónak, és hozzájárul ahhoz, hogy a tervezett antológiában az Ön által készített szövegrész megjelenhessen.

Akár igenlő, akár elutasító az Ön állásfoglalása, kérem, hogy levelem kézhezvétel után, ha ideje engedi, két héten belül szíveskedjen nyilatkozatát megtenni, az itt mellékelt nyilatkozatot kitölteni, és azt címemre visszajuttatni, hogy a könyv szerkesztéséhez mihamarabb hozzákezdhessek.

Támogatásában bízva, őszinte tisztelettel üdvözlő:

Dr. Zsolnai József
intézetigazgató
tudományos tanácsadó
az MTA doktora

Pápa, 2002. június 27.

2. FÜGGELÉK

Megállapodás az Open University Faculty of Education and Language Studies (Centre Childhood, Development and Learning) és a Veszprémi Egyetem Tanárképző Kar Pedagógiai Kutatóintézete között.

Memorandum of Understanding

Ez az Értelmező Emlékeztető 2004 nov. 26-án készült

(a) Az Open University (melyet a The Centre for Research in Education and Educational Technology képvisel), Walton Hall, Milton Keynes, Egyesült Királyság (a továbbiakban „OU”); és a

(b) Veszprémi Egyetem (amelyet a Pedagógiai Kutatóközpont képvisel), Pápa, Hungary (a továbbiakban: „UV”);

között,

akiket a továbbiakban „Parties”¹ nevezünk.

1. Ez az értelmező Emlékeztető („MOU”) a felek 2004 júl. 20-án történt megbeszélésére reflektál, és a Felek közötti megállapodást hozza létre, hogy egy közös fejlesztő program lehetőségét keressék a MOU jelen időpontjától elteltő öt évben.

2. A Felek kifejezetten a kutatóprogram létrehozásának felderítésében egyeznek meg, amelyek az új elméleti és pedagógiai eredmények rendszeres összehasonlítására és a képzési kezdeményezések kiértékelésére vonatkozik; a Pedagógiai Kutatóintézet (UV) és a Gyermekkutató Központ (OU) programja a következő célokat tartalmazza:

- Az első évben az előkészítés és a költségek kidolgozása és felkutatása, külső források bevonása a Felek közötti 'akadémiai(elméleti/egyetemi)-cserékhez';

- Az első évben az előkészítés és a költségek kidolgozása egy kapcsolódó kutató program számára, amelynek tartalma a rendszeres összehasonlítás és a pedagógiai célok, az oktatási megközelítés, az elméletileg ésszerű kiértékelése és a képzési kezdeményezések gyermeki tanulásra való hatásának értékelése;

- A követő években (a megállapodás tárgya és az elérhető források szerint) egy kapcsolódó kutatóprogram létrehozása, ami megfelel a fentebbi tárgynak és konferencia anyagok elkészítésének kimunkálására, cikkek írására vagy az iskolai aktivitás más formáira vonatkozik, és a program eredményeinek továbbadását² szolgálja;

- Minden évben az Európai Unió támogatását igényelve akarjuk biztosítani a

¹ A fordítása: 'Felek', azaz 'együttműködő felek'
² disszemináció

résztevő tanárok és diákok munkáját mindkét képzési kezdeményezésben és fejlesztjük az új ismereteket és gyakorlatot;

- A létrehozott ismeretek és gyakorlat arra szolgál, hogy feldőrítsük a képzési anyag fejlesztésének aktív és független kutatókkal létrehozható lehetőségét a tanárok és a diákok számára a gyermekek fejlesztésének előmozdítására, -
- A hálózati munka alkalmat teremt – hasonló órdckü és programú – európai intézetekkel és képzési intézményekkel megvalósított csereprogramoknak

3. Ez a MOU szándéknyilatkozatot rögzít a Felek között és nem akar szerződést létrehozni, teret ad a törvényi jogoknak és kötelezettségeknek vagy néhány jogi vonatkozást kilátásba helyez.

4. Az a MOU széles keretű dokumentum az együttműködés számára. *Specifikus tevékenységre vonatkozik vagy alapja lehet egy elkülönített szerződéses megegyezésnek, melyet a Felek megvitathatnak alkalomadtán.*

5. *Minden szerződéses fogalmat (beleértve, de nem korlátozva az itt felhozottakra: az intellektuális tulajdon joga, az engedélyezés és a kiadott anyagok használati joga, harmadik fél bevonása, tartalom, díjak és felelősségek) a specifikus projektek és aktivitások értelmezése előtt erre a dokumentumra való hivatkozással a Felek egyeztetnek.*

6. Mindegyik fél viseli saját költségeit a lehetőségek itt felsorolt felkutatásra.

7. Ezt a MOU dokumentumot az angol jog szerint kell magyarázni.

Signature: *Mary Kellert*
 Name: Dr Mary Kellert
 Position: Director
 Children's Research Centre, OU.
 Date: 2.5/11.05.

Signature: *József Zeolnai*
 Name: Prof. József Zeolnai
 Position: Director, Institute of Pedagogical
 Research, U V.
 Date: 2005.05.16.

Signature: *Nail Mercer*
 Name: Prof. Nail Mercer
 Position: Director, Centre for
 Research In Education and
 Educational Technology, OU.
 Date:



Nyomta: Arrabona Print Kft.
Felelős vezető: Ványik László ügyvezető igazgató



„Többen nekem szegezték a kérdést, hogy tulajdonképpen mi a szándékunk azzal, hogy ennyire fiatal életkorban szembesítjük a diákokat – a kutatói-utánpótlás-nevelés zászlaja alatt – a tudománnyal és a kutatással, és készítjük őket minimum szubjektív alkotásra. Sietek leszögezni: semmiképpen sem arról van szó, hogy tudós-kákat neveljünk, hogy elvegyük a kisdiakok és a serdülők szabadidejét. Törekvésünk sokkal egyszerűbb. Magas színvonalú érdeklődést és kognitív képességeket, illetve a szakmai kommunikációval összefüggő érvelési kompetenciákat szeretnénk a fiatalok körében meggyökereztetni. Mindezekon túl természetesen tiszteletet ébreszteni azon kutatók és alkotók iránt, akik felfedezéseikkel tőlük telhetően hozzájárultak és hozzájárulnak az emberiség boldogulásához, humanizáltabb együttéléséhez és egy más típusú, alkotóbb szellemiségű életminőség kialakulásához. Jól tudom, ezek a célok utópisztikusan hangzanak, s a pedagógiai realizmus földhözragadt képviselői valami olyasmivel áztatják magukat, hogy majd a középiskolában, majd az egyetemen is ráérnek még szembesülni a tényleges tudományos praxissal. Hiszen néhány pszichológus például attól óv bennünket, hogy a korai alkotásra készítés nemcsak megterhelő a fiatalok számára, hanem énképzésvesztéshez, magyarázó nélkül értetlenséghez, végül: nagyképűséghez vezethet.“

ISBN 963-16-4040-X



Műszaki Kiadó

Wolters Kluwer csoport

Műszaki Könyvkiadó Kft.

1033 Budapest, Szentendrei út 89-93.

Tel.: 437-2405; fax: 437-2404

vevoszolg@muszakikiado.hu; www.muszakikiado.hu

MK-4040-X