



56655  
371174

# iskolai 10-11 túra

pedagógusok szakmai-tudományos folyóirata

XXI. évfolyam 2011. október - november

**Bácsi Kitti**

Gyomaendrőd

**Balázs Éva**

oktatókutató, Budapest,  
Oktatókutató és Fejlesztő Intézet

**Bence Erika**

docens, Újvidék, Újvidéki  
Egyetem, BTK, Magyar Nyelv és  
Irodalom Tanszék

**Bognárné Kocsis Judit**

egyetemi tanársegéd, Pápa,  
Pannon Egyetem, Modern  
Filológiai és  
Társadalomtudományi Kar,  
Neveléstudományi Intézet

**Burián Miklós**

nyugalmazott főiskolai docens,  
Kecskemét

**Czakó Kálmán**

egyetemi docens, Szombathely,  
Pannon Egyetem, Modern  
Filológiai és  
Társadalomtudományi Kar,  
Pedagógiai Kutatóintézet

**Csapó Benő**

egyetemi tanár, Szeged, SZTE,  
Neveléstudományi Intézet

**Gróz Andrea**

adjunktus, Nyugat-magyarországi  
Egyetem, Apáczai Csere János  
Kar, Pedagógia Tanszék

**Győre Géza**

könyvtáros, Veszprém, Pannon  
Egyetem

**Kamarás István**

író, szociológus, Budapest

**Kocsis Mihály**

oktatókutató, Budapest,  
Oktatókutató és Fejlesztő Intézet

**Koltai Dénes**

tanszékvezető egyetemi tanár,  
Pécs, PTE, Felnőttképzési és  
Emberi Erőforrás Fejlesztési Kar,  
Andragógia Intézet, Andragógia  
Tanszék

**Kovács Klára**

Ph.D hallgató, Debrecen,  
Debreceni Egyetem,  
Neveléstudományi Doktori  
Program

**Kurtán Zsuzsa**

egyetemi docens, Veszprém,  
Pannon Egyetem, Modern  
Filológiai és  
Társadalomtudományi Kar, Angol-  
Amerikai Intézet

**Mátrai Zsuzsa**

egyetemi tanár, Szombathely,  
Nyugat-magyarországi Egyetem,  
Savaria Egyetemi Központ,  
Művészeti, Nevelés- és  
Sporttudományi Kar, Andragógia  
Intézet

**Molnár Gyöngyvér**

egyetemi docens, Szeged, SZTE,  
Neveléstudományi Intézet

**Monoriné Papp Sarolta**

ügyvezető, Budaörs, GEOBYS  
CONTACT, Oktatástügyi és  
Informatikai Rendszertá

**Pavlicsek Zsolt**

harművész nagymester,  
pedagógiai kutató, Perkáta, ÁMK  
Hunyadi Mátyás Általános Iskola

**Schaub Gáborné**

adjunktus, Szeged, Juhász Gyula  
Pedagógusképző Kar, Testnevelési  
és Sporttudományi Intézet

**Sebestyénné Kereszthidi Ágnes**

adjunktus, Jászberény, Szent  
István Egyetem, Alkalmazott  
Bölcsészeti és Pedagógiai Kar,  
Anyanyelvi és Művészet Nevelési  
Tanszék

**Tóth Edit**

tudományos segédmunkatárs,  
Szeged, MTA-SZTE  
Képességkutató Kutatócsoport

**Vágó Irén**

oktatókutató, Budapest,  
Oktatókutató és Fejlesztő Intézet

**Zemplén Gábor**

docens, Budapest, Budapesti  
Műszaki és Gazdaságtudományi  
Egyetem, Filozófia és  
Tudománytörténet Tanszék

**Főszerkesztő:****Géczi János**

e-mail: geczijanos@vnet.hu

**A szerkesztőség munkatársai:****Andor Mihály**

e-mail: andorm@t-online.hu

**Benke Gábor**

*olvasószerkesztő*

e-mail: benke.gabor@kti.hu

**Csikos Csaba**

e-mail: csikoscs@edpsy.u-szeged.hu

**Kojanitz László**

e-mail: kojjanit@freemail.hu

**Reményi József Tamás**

e-mail: remj@chello.hu

**Takács Viola**

e-mail: takacsviola@freemail.hu

**Trencsényi László**

e-mail: trenyo@dpg.hu

**Vágó Irén**

e-mail: vagoi@oki.hu

**Tördelés: Vega<sup>2000</sup> Bt.**

e-mail: vega2000bt@gmail.com

**Technikai szerkesztő: Darvai Tibor**

e-mail: darvai.tibor@gmail.com

**Grafikai terv: Baráth Ferenc****Felelős kiadó:****Friedler Ferenc**

Kiadja a **Pannon Egyetem**  
és a **Gondolat Kiadó**

## **konferencia**

**Mátrai Zsuzsa**  
Intellektus és karakter 3

**Koltai Dénes**  
A pécsi egyetem és Zsolnai József 6

**Kurtán Zsuzsa**  
Pedagógiai nyelvhasználat  
tudományos szövegekben 8

**Monoriné Papp Sarolta**  
A létezés és megismerés virágai 18

**Pavlicsek Zsolt**  
Zsolnai József professzor és a  
harcművészetek pedagógiája 25

**Bognárné Kocsis Judit**  
Zsolnai József pedagógusképe 31

**Burián Miklós**  
Emlékezés Zsolnai Tanár Úrra 38

**Czakó Kálmán**  
A természettudományos tárgyak  
oktatása 39

**Balázs Éva – Kocsis Mihály  
– Vágó Irén**  
„Az idő a gazda mindenben” 42

**Kamarás István**  
Pedagógiai etikai bevezető 49

## **hipst project**

**Zemplén Gábor**  
Mi a haszna a természettudományos  
tárgyak oktatásában a tudománytörténet  
és a tudományfilozófia diszciplínáinak? 56

Tudománytörténet és a tudomány  
oktatása 68

Formanyomtatvány az  
esettanulmányokhoz a Történelem és  
Filozófia a Tudomány Oktatásában  
projekthez 80

Kérdőív 83

A tudomány természete  
– hathetes oktatási modul 86

William Gilbert – Elektromos  
jelenségek elkülönítése mágneses  
jelenségektől 98

Otto von Guericke – Analógiák,  
erők és tudományos eszközök 112

## **tanulmány**

**Tóth Edit – Molnár Gyöngyvér  
– Csapó Benő**  
Az iskolák IKT-felszereltsége –  
helyzetkép országos reprezentatív  
minta alapján 124

**Schaub Gáborné – Bácsi Kitti**  
Táplálkozási szokások nemzetközi  
összehasonlítása 10–12 éves  
gyermekek körében 138

**Kovács Klára**  
Szabadidő és sport  
a Debreceni Egyetemen 147

## **szemle**

**Sebestyénné Kereszthidi Ágnes**  
Az alsó tagozatos német két  
tanítási nyelvű oktatás a  
dokumentumok tükrében 163

**Bence Erika**  
A hős és a molnárlegény 175

## **kritika**

**Gróz Andrea**  
Az erdőpedagógiától a  
környezetpedagógiáig  
Kovács-Németh Mária (2010):  
Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig 182

**ISKOLAKULTÚRA**  
**2011/10–11**





## Intellektus és karakter

*Noha az intellektus és a karakter egymást erősítő vagy éppen egymást gyengítő jelenségei régóta foglalkoztatnak, valójában sohasem próbáltam e témát tudományosan elemezni. A gondolat is csak úgy vetődött fel bennem, hogy az ilyen jellegű személyes élményeim kapcsán vissza-visszatértem ahhoz a Lukács Györgynek tulajdonított mondáshoz, hogy „a teljesítmény karakter kérdése is”. Aztán egyszer egyik kollégám úgy jellemezte valakit, hogy „jobb az intellektusa, mint a karaktere”. És miközben azon gondolkodtam, hogy a Zsolnai emlékülésen hogyan találjam meg a helyes arányt a személyes és a szakmai mondanivalóm között, arra jöttem rá, hogy éppen az intellektus és a karakter témája az, amiben e két szempont szervesen összekapcsolódik.*

**A** mikor Zsolnai József a 70. életévét betöltötte, az akadémiai ünnepi ülésen úgy találtam jellemezni a neveléstudományban betöltött egyedi szerepét, hogy ő volt az, aki megalkotta a reverzibilitás pedagógiáját. De csak most lett számomra világos, hogy a reverzibilitás nem csak a pedagógiájának, hanem az intellektusának és a karakterének is a sajátja volt, mert azokat is meg tudta fordítani.

### Intellektus

Egy beszélgetés során egyszer azt mondta nekem, mivel viszonylag korán ráébredt arra, hogy nem elég okos, tudatosult benne, ha teljesíteni akar, kitartóan szorgalmasnak kell lennie. A legtöbben persze mit sem kételkedtek az okosságában, Szebenyi Péter például egyenesen „östehetségnek” tartotta. Szerintem a reverzibilitás képességében állt az („ös”-) tehetsége, abban, hogy újból és újból feltette a már megválaszoltnak hitt alapkérdéseket, és a válaszokat megfordította. Két példát mondanék erre.

Közismert a fejlődés-lélektani iskolának az a tétele, hogy az absztrakt fogalmi gondolkodás statisztikusan 11–12 éves kor körül alakul ki a legtöbb tudományterületen. És noha Bruner, a kognitív pszichológia jeles amerikai képviselője már a konkrét-képi (ikonikus) gondolkodásból az absztrakt fogalmi (szimbolikus) gondolkodásba való átmenet szintjén is alkalmazta a kutatást mint tanulás-, tanítás-módszertani technikát, az általános pedagógiai gyakorlatban a kutatási képességek fejlesztése – ha egyáltalán – jóval a serdülőkor utáni időszakra tolódott el. A kutatással kapcsolatos másik ilyen megválaszoltnak hitt kérdés az volt, hogy kutatási képességekre alapvetően a diplomásoknak, illetve a tudományos munkát végző értelmiségieknek van szüksége.

Zsolnai mindkét választ megfordította. Először csak 9, később már 6–7 éves kisiskolás tanulókat is engedett megméretetni azon az országos versenyen, melyen bármely témában a saját kutatási eredményeiket mutathatták be a fiatalok és a még fiatalabbak. Saját fülemmel hallottam, milyen komoly és szakszerű előadások születtek tanítóik, tanáraik, olykor szüleik segítségével, ezzel is terjesztve a másik megfordított gondolatot, hogy a kutatás nem a kutatók privilégiuma, hanem az életre felkészítő „életvezetési technika” is

egyben. Ez utóbbi már az én kifejezésem, amit alapvetően az ő „kutató mozgalmának” gondolatisága és tapasztalatai alapján fogalmazhattam meg.

A kutatás-fejlesztés sajátos felfogása is jól példázza Zsolnai intellektusának reverzibilitását. Szakmai körökben a kutatás és a fejlesztés általánosan elfogadott kapcsolata lineáris jellegű: a kutatás azért van előbb, hogy megalapozza a fejlesztést. Nála ez a kapcsolat körkörös természetű: a fejlesztési célokból jönnek a kutatási témák és a kutatási eredményekből az új fejlesztési célok. A törökbálinti iskolakísérlet ezt a felfogást modellálta abban az általa akciókutatásnak nevezett több évtizedes tevékenységsorban, melyben a kutatás és a fejlesztés egymást görgette előre.

A reverzibilitás mellett és azzal szoros összefüggésben intellektusának másik jellemzője, hogy mindent befogadott. (Csak zárójelben jegyzem meg, hogy a hazai pedagógiai

szubkultúrát a legnehezebben, ahogy az is csak nehezen fogadta be őt.) A „minden” nála a tudomány egészére vonatkozott, pedagógiai felfogására ez a „minden egész” hatott. Évtizedeken át olvasta rendszeresen a *Magyar Tudomány* című folyóiratot, hogy megtalálja az iskolai gyakorlatba is bevihető kapcsolatot a legkülönbözőbb diszciplínák és a pedagógia között. Először csak a nyelvpedagógia területén próbálkozott, közismerten a NYIK, azaz a „Nyelvi, irodalmi és kommunikációs nevelés” programjának keretei között. Később aztán a „minden egészre” tágitotta a határokat, melynek megint csak a törökbálinti iskolakísérlet volt a modellje. A sakk mint tantárgyi program-elem jól mutatja, hogy nem a diszciplínát vitte be az iskolába, ebben amúgy se lett volna túl sok újdonság, hanem a sémaelmélet gyakorlati alkalmazását mint a gondolkodásfejlesztés egy lehetőségét, mely elmélet a kognitív pszichológiában éppen a sakkozók természetrajzában tanulmányozásából született. A „minden egész” volt az ő iskolapedagógiája, melyben a határokat nem a neveléstudományok, de még nem is a társ- és egyéb tudományok, hanem csak a pedagógiai funkcionalitás szempontjai szabhatták meg.

*A Max Weber-i ideáltípusok közül szerintem Zsolnai az értékracionális cselekvők típusába illik bele. Intellektuális értelemben a tudományt tekintette a legfőbb értéknek, és ebben a vonatkozásban tartotta magát a szellem emberének. A karakterjegyek közül pedig a moralitást értékelte a legtöbbre, ami éppen azt jelentette nála, hogy csak az lehet morális, aki a saját értékei mentén halad. Azt becsülte másokban (amint magában is) a legjobban, ha hozzá hasonlóan más is self-made-man volt. Aki, ahogy ő, alacsony, képzetlen társadalmi szubkultúrából jött, mégis a szellem emberévé és morális emberré tudta tenni magát.*

### Karakter

Ha egy ember karakterét meg akarjuk érteni, minden bizonnyal nagy segítségünkre van ebben annak megfigyelése is, hogy cselekedeteit mi motiválja elsősorban. A Max Weber-i ideáltípusok közül szerintem Zsolnai az értékracionális cselekvők típusába illik bele. Intellektuális értelemben a tudományt tekintette a legfőbb értéknek, és ebben a vonatkozásban tartotta magát a szellem emberének. A karakterjegyek közül pedig a moralitást értékelte a legtöbbre, ami éppen azt jelentette nála, hogy csak az lehet morális, aki a saját értékei mentén halad. Azt becsülte másokban (amint magában is) a legjobban, ha hozzá hasonlóan más is self-made-man volt. Aki, ahogy ő, alacsony, kép-

zetlen társadalmi szubkultúrából jött, mégis a szellem emberévé és morális emberré tudta tenni magát.

Karakterének másik jellemző vonását abban látom, hogy kitüntetetten önreflektív volt. Kevés olyan embert ismerek, aki ennyire tudatában lett volna az erényeinek és egyben a szélsőséges megnyilvánulásainak is. Két beszélgetésünk egy-egy részletét idézném fel ezzel kapcsolatban.

Pedagógiai körökben egy időben gyakran vádolták azzal, hogy üldözési mániája van. Persze nem klinikai, hanem köznapi értelemben. Valóban volt olyan időszak, és nem is egyszer, amikor nagyon ellene ment az általánosan elfogadottnak vagy éppen szakmai, egzisztenciális érdekeket sértett elméleti tételeivel, iskolai gyakorlatával. Ilyenkor a jogos és a jogtalan kritikákat is nagyon rosszul élte meg, és valóban, már-már reflexszé vált nála, hogy őt üldözik, hogy őt a pozícióban lévő ki akarják taszítani.

Az idők folyamán azonban a helyzete alapvetően megváltozott. Akadémiai körökben ismertté és nagyon is elismertté vált, szinte minden írását kiadták, az MTA doktora lett, egyetemi professzor, és számos más vezető pozíciót is betöltött. Egy ideig a Pedagógiai Bizottság tagjainak sorába is beválasztották. A hivatkozott beszélgetésünk már ebben a sikeres időszakban történt, melynek során hosszan és felindultan panaszkolt, hogy mint mindig, most is minden módon akadályozzák, és mindent megtesznek azért, hogy tönkretegyék, amit élete munkájával felépített. Nem nagyon figyelt rám, meg aztán nem is akartam túl korán közbeszólni, hogy azért ez nem egészen így van, míg végül megkocogtattam a vállát és halkán megjegyeztem: „rossz hírem van, már nem üldöznek”. Azonnal abbahagyta, és úgy elkezdett nevetni saját magán, ahogy csak nagyon ritkán láttam nevetni.

Egy más alkalommal, visszaidézve közös közintézményi életünket, én panaszkodtam neki arról, hogy első számú vezető korában hányszor használt imperatívuszt, mennyire gorombán beszélt néha azokkal, akiket nem tartott sokra, mennyire nem tűrt időnként ellentmondást, és ezek eseteit fel is idéztem. Sokáig figyelmesen hallgatott, aztán tündőően azt mondta: „tudod, akkor még diktátor voltam”. Ez a megjegyzése ebben a kontextusban lenyűgöző hatást tett rám.

\*

Sokan ellentmondásos személyiségnek tartották, ahogy mondani szokták: nagy erényekkel és nagy hibákkal. Én nem tartom ellentmondásosnak. Ellenkezőleg. Intellektusa és karaktere szerintem tökéletes egységet alkotott, mert a legkülönbözőbb intellektusú és karakterű emberekre gyakorolt hatalmas szellemi és személyes hatásában egyesült. Eredeti intellektus és összetéveszthetetlen egyéniség volt, és nem hiszem, hogy ezt bárki is elvitatná tőle.

PTE, Felnőttképzési és Emberi Erőforrás Fejlesztési Kar,  
Andragógia Intézet, Andragógia Tanszék

## A pécsi egyetem és Zsolnai József

*A mai pécsi egyetem – miközben büszkén viseljük jelképeinken az 1367-es alapítás dátumát – igazából az I. világháborút lezáró és az Osztrák–Magyar Monarchiát megszüntető békeszerződés terméke. A háború végén Magyarország új határok között, harmadára zsugorodva, de függetlenül élt tovább. Az elcsatolt területek magyar egyetemei az új országhatárok között találtak maguknak helyet, a kolozsvári Szegeden, a Selmecbányai Erdészeti Egyetem Sopronban, a pozsonyi egyetem négy fakultása pedig a szerb megszállás megszűntével Pécsre települt. A felsőoktatás átszervezésében elévülhetetlen érdeme volt gróf Klebelsberg Kunó vallás- és közoktatásügyi miniszternek. A Pécsre költözött bölcsészkarnek hagyományosan magas színvonalú pedagógiai és pszichológiai képzései voltak. Oktatói színvonalas képzési rendszert műveltek.*

**K**itűnik közülük Weszely Ödön, aki szemléletében, tájékozottságában igazi européer volt, professzorként és rektorként is a progresszió képviselője volt. Az első világháborút követően a hatalom a bölcsészkart megszüntette, a soproni evangélikus teológiai kart leválasztotta, s a jogi kar, illetve az orvosi kar szovjet mintára egykarú szakegyetemként működött tovább. Pécssett, Egerben, Szegeden a rohamosan átalakuló közoktatás tanárihiányának megszüntetésére létrehozták a Pedagógiai Főiskolákat. A tanárok jelentős részben tapasztalt tanítóképzői tanárok, illetve a felozlatott szegedi polgáriskolai tanárképző szakavatott oktatói voltak.

Pécssett szerencsére színvonalas pedagógiai képzés jött létre. Az egyetem tanszékvezetői jelentős szerepet töltek be a magyar pedagógia történetében. A nagykőrösi tanítóképzőből érkezett Nagy Sándor, a hazai didaktika nagy alakja. Vele együtt jött Kelemen László, a kiváló pszichológus is. Nagy Sándort a kiváló tanítóképzős tanár, József Attila szegedi hallgatótársa, Szántó Károly követte. Didaktikai tankönyvéből a főiskolák tanárjelöltjeinek sokasága tanult. Nyugdíjazását követően a valamikori pécsi diák, a debreceni egyetemre átigazolt nagyszerű tanár, Vastagh Zoltán követte. Szemlélete túlnőtt a hagyományos klasszikus pedagógiai gondolkodásmódon. Működése során jelentős fiatalítás történt a tanszéken, s az 1983-as egyetemi fúzió idején a Tanárképző Főiskola utolsó főigazgatója, illetve első dékánja volt a Tanárképző Karnak. Nagy változást jelentetett az átalakulási folyamat. Vastagh Zoltánt egy másik nagyszerű pedagógus, a konzervatív marxista tudós, Gáspár László követte. Iskolateremtői munkássága ismert, gyors távozása egy megkezdett program végét jelentette, a pedagógiai és pszichológiai tanszékekből, valamint a közművelődési szakcsoportból létrehozott HUFTI (Humánfejlesztési Tudományok Intézete) nevű intézet is feloszlott.

A pécsi egyetemre Gáspár professzor úr kilépése után jött saját pedagógiai és tanárképzési programjával, sokszínű kultúrát hordozó csapatával Zsolnai József.

Önéletrajzi regénye pompásan mutatja be azt a nagyszerű életutat, melynek során a tanítóképzős ásoththalmi diákból a neveléstudósok egyik legkiválóbbja lesz.

Vezetésével a pedagógiai tanszékek, majd a Tanárképző Intézet jelentősen átalakult. A program is más lett, elsősorban a modern, nem konvencionális megoldások voltak inyére valók. A sok tudományszervezési munka sikert hozott számára. Ismert emberként kiváló programokat dolgozott ki. Munkatársai értékes emberek, Ő jól megválogatta a csapatát.

Örülök, hogy volt lehetőségünk egymást megtalálni. Jókat beszélgettünk, és hálás voltam, hogy a pszichológiai doktoriskolából kisodródott andragógiai alprogramot az addigra Veszprémbe emigrált Zsolnai professzor befogadta.

Szerencsésnek érzem magam, hogy baráti kapcsolatba kerülhettem vele. Találkozásaink Pécsen, Veszprémbe, Törökbálinton, Pápán emlékezetesek számomra.

A PTE Felnőttképzési Kar kurzusain tartott előadásai pedig emlékezetesek voltak tanároknak, hallgatóknak egyaránt. Kár, hogy már csak múlt időben beszélhetek Róla.



*A Gondolat Kiadó könyveiből*



## Pedagógiai nyelvhasználat tudományos szövegekben

*A pedagógiai nyelvhasználatot a köznyelvi kommunikációtól a pedagógiai szakmai beszélőközösségre jellemző beszédhelyzetek specifikus ismérveinek feltárásával különíthetjük el. A szakterületenként eltérő jellegzetességeket is hordozó tudományos szövegekben a szövegrészek között lényeges tartalmi-logikai összefüggések vannak a beszédszándékoknak és beszédhelyzeteknek megfelelően. A tudományos dolgozatokra általában jellemző nyelvhasználati norma követése, a pedagógiai szaknyelv alkalmazása ajánlott a tanári szakdolgozat elkészítésénél is. Mintegy kétszáz egyetemi hallgató magyar nyelvű szakdolgozatában vizsgáltam a konvencióknak megfelelő szövegkezelési sajátosságokat a kutatás terének megalkotása (KTM) modell alapján, összpontosítva a vizsgálandó terület kijelölésének, a kérdésfeltevésnek, a kutatási kérdésnek, valamint a célok megfogalmazásának módjára. A cikkben a kutatási célok megjelenítésének jellemzőit mutatom be 50 dolgozat példái alapján. Az eredmények tükrében a tanárjelöltek számára nyelvfelkészítő kurzusok felajánlása javasolt.*

### Bevezetés

Az alábbi tanulmány a Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Területi Bizottságának (VEAB) székházában, Veszprémben, 2011. június 10-én Zsolnai József tiszteletére megrendezett emlékkonferencián elhangzott előadás szerkesztett változata. Professzor Úr kandidátusi fokozatát nyelvtudományból szerezte, és mindig nagy gondot fordított a megfelelő, igényes nyelvhasználatra. A nyelvtudomány és a pedagógia kérdései több munkájában is szorosan kapcsolódnak, ahogy a következő kiemelt gondolatai is ezt mutatják:

„Az anyanyelv-pedagógiának meg kellene újulnia a kommunikáció-kutatás eredményei által.” (Zsolnai, 1978, 445. o.)

„A nyelvelméletileg is megalapozott praxis nem szűkülhet le az anyanyelvnek mint egyetlen tantárgynak a kérdésére. Ne csupán tantárgyat, hanem tudományt tanítsunk. [...] Összpedagógiai ügyről van szó.” (Zsolnai, 1995, 29. o.)

„A pedagógiai kommunikáción ma már nagyjából interdiszciplináris területe a pedagógiának. Tárgykörébe tartoznak a pedagógia világának különböző szintjein a pedagógiai alapviszony lényegiségét kifejező kódhasználat, szerepcserék, információcserék, illetve a kommunikációs aktusok és folyamatok eredményeként keletkező kommunikátumok, amelyek manifesztálódhatnak írott és mondott szövegekben éppúgy, mint gesztusokban, mimikában, öltözködésben stb. A pedagógiai kommunikáción funkciója a pedagógia szervezett, szabályozott és spontán világában tetten érhető szabályosságok és kommunikációs jellegzetességek számbavétele, leírása és tipizálása. [...] Mivel a pedagógia alapfunkciói: a kultúraelsajátíttatás, a szocializáció, a perszonalizáció a kommunikáció nélkül kivitelezhetetlenek, a kiművelése, részletekbe menő feltárása sürgető feladat.” (Zsolnai, 2010, 121. o.)

## Szaknyelv – pedagógiai nyelvhasználat

A nyelv specifikus célokra való felhasználása nem korlátozható. A szaknyelv csak szimbolikusan nevezhető külön nyelvnek, a köznyelvből táplálkozik, szakmai beszélőközösségek specifikus célú nyelvhasználatát, a valóság adott részének egyértelmű, világos tükrözése, a szóbeli és írásbeli kommunikáció jellegzetes megnyilvánulása (*Kurtán, 2003*). Az egyazon beszélő által különféle beszédhelyzetekben, különféle célokra használt nyelvváltozatokat regiszternek nevezzük, amely magába foglalja a beszédhelyzet formalitása alapján elkülönülő úgynevezett stílusváltozatokat is. E felfogás szerint minden nyelvközösség, köztük szakmai beszélőközösség sajátos regiszterrendszerrel rendelkezik, amely átfogja tevékenységük széles skáláját. A szaknyelvnek, a szakmai nyelvhasználat jellemzőinek feltárása az antropológiai nyelvészetben gyökerező regiszterelemzéssel történik. Ennek során azt vizsgálják, hogy a szakember a társadalmi státusának és különböző szerepeinek összefüggésében adott beszédhelyzetekben hogyan viselkedik, milyen tevékenységeket végez, és a kommunikációs interakciók során céljai megvalósításához – a beszédszándékoknak megfelelően – milyen nyelvi eszközöket választ ki, és azokat hogyan használja az írott és beszélt szövegekben.

A verbális, azaz nyelvi kommunikációban az információkövetítés kódja – a nyelv – konvenciók olyan rendszere, amely megszabja, hogy milyen nyelvi formák milyen nyelvi jelentésekkel kapcsolódnak össze az adott közösségben érvényes módon. A jelek egymáshoz való viszonyával, a jelkészletből létrehozható jelkombinációkkal (például mondatokkal), azok képzési és átalakítási szabályaival a szintaxis foglalkozik. A jelek (nyelvi formák) jelentését, azaz azt a viszonyt, amely a jeleket és jelkombinációkat az általuk jelölt objektumokhoz és tényállásokhoz fűzi, a szemantika tanulmányozza. A jeleknek és a jelhasználóknak a kapcsolatait a pragmatika tárja fel, amely azt vizsgálja, hogy a szintaktikai és a szemantikai kapcsolatokon túl milyen egyéb – nyelven kívüli – tényezők és szabályszerűségek játszanak szerepet a jelek használatában. A nyelvi formák és a jelentés között nincs teljes megfelelés. Ha valamilyen szándékot kívánunk nyelvi kommunikációval közölni, akkor a jelentés kifejezésére többféle nyelvi formát is felhasználhatunk. Ez fordítva is igaz, vagyis egy adott nyelvi forma többféle jelentés közvetítésére is alkalmazható. Nyelven kívüli tényező: a szituáció, a kontextus határozza meg a jelek és a jelentések felhasználásának módját. A szintaktikai, szemantikai és pragmatikai szinteken történő együttes leírás mutatja meg a kommunikáció nyelvhasználati jellemzőit.

A szakmai beszélőközösségek szakmai kultúrákat képviselnek, jellemző nyelvhasználatot alakítanak ki céljaiknak, kifejezésbeli igényeiknek megfelelően a különféle kulturális és szituációs kontextusokban, beszédhelyzetekben. A szakemberek ugyanazt a mondanivalót az absztrakció különböző szintjein fejthetik ki aszerint, hogy a résztvevők azonos szakmai háttérrel rendelkező szakemberek, más szakterület képviselői, leendő szakemberek vagy laikusok. A nyelvhasználatot továbbá meghatározza a helyszín, a közlés célja, közege, a kialakított konvenciók. A szakmai beszélőközösségek sajátos kommunikációs mechanizmusokat (például folyóiratok, szakmai megbeszélések, egyéb műfajok, verbális és nem verbális szövegek, jelzések) építenek ki az információszerzésre és visszajelzésre. Lényeges megállapítanunk, hogy a szakmai beszélőközösség tagjai legalább küszöbszintű szakmai ismeretekkel, háttértudással rendelkeznek.

A pedagógiai szakmai beszélőközösség sajátos nyelvhasználatával viszonylag csekély szakirodalom foglalkozik. A szaknyelvkutatás nemzetközi szinten történő megjelenésével, kibontakozásával egy időben, már az 1960-as, '70-es években, a pedagógia szaknyelvét például terminológiai szinten próbálták megragadni, logikai, filozófiai megközelítésből, a fogalomelemzésre összpontosítva (*Kozma, 1969a, 1969b*). Angolszász irodalom alapján ismerteti Kozma Tamás (1974) a szaknyelvről kialakult eszmecsere, a neveléstudomány terminológiájának kutatómódszertani problémáit: „Bármely terminus

technicus fogalomkörét akarjuk megszabni, mindig abba a közegbe kell visszaillesztenünk, amelyben használjuk: az illető tudomány szaknyelvébe. A fogalomelemzésnek kikerülhetetlen mozzanata a beszéd analízise. Így válik maga a pedagógia nyelve is neveléstudományi problémává, mégpedig olyan problémává, amelynek megoldásában a logika mellett a nyelvészet segítsége is nélkülözhetetlen.” (Kozma, 1974: 9). Bár máig érvényes nyelvfilozófiai (Wittgenstein) és beszédaktus-elméleti (Austin) gondolatok látnak napvilágot az 1970-es években Kozma fentebb idézett művében, ezek széleskörű gyakorlati felhasználására a pedagógiai szaknyelv leírásában még nem került sor. „A nyelvet a konkrét beszédhelyzetekben való használattal magunk »valósítjuk meg«. A nyelv valójában tehát viselkedésformánk a valóság ismereteivel, »kihívásaival« szemben, akárcsak a gondolkodás. [...] A kommunikációban részt vevők kiválasztják a jelek egy sorozatát, s ezeknek a használatában az elődeiktől öröklött »játékszabályok« utasításaihoz tartják magukat.” (Kozma, 1974, 13. o.).

*A tudományos dolgozatokra általában jellemző szövegépítési, nyelvhasználati norma követése ajánlott a magyar egyetemi hallgatók szak- és diplomadolgozatainak, valamint egy specifikus változat, a tanári szakdolgozat (képesítő dolgozat) elkészítésénél is. A diákok a nyelvhasználat által szocializálódnak a tanulmányterületüknek megfelelő szakmai beszélőközösségbe, ezért lényeges a megfelelő pedagógiai szaknyelv alkalmazása. Az empirikus tapasztalat azonban azt sugallja, hogy a még nem kellő jártassággal rendelkező leendő pedagógusoknak nehézségeik vannak a konvencióknak megfelelő szakmai nyelvhasználatban. Nem alkalmazzák kellő mértékben és megfelelő módon azokat a nyelvi formákat, amelyek használata elvárható.*

A tártudományok gyors fejlődésével és a kommunikációkutatás kiszélesedésével a pedagógiai színtereken folyó kommunikáció főbb elméleti és gyakorlati jellegzetességeinek megismertetése elsősorban Zrinszky László (1993, 1994, 2002) munkáihoz fűződik.

Megállapíthatjuk, hogy mára a pedagógiai nyelvhasználat is társadalmi cselekvésként vizsgálható, amelyre specifikus helyszíneken (tanterem, laboratórium), jól meghatározható személyek vagy intézmények (tanárok, diákok, szülők, iskolafenntartók, tudományos társaságok, szakmai szervezetek) között kerül sor, a kommunikáció során jellemző tárgyak, események, műveletek írhatók le, és mindez jellemző szövegekben nyilvánul meg. E szövegek alapján különíthetjük el a köznyelvtől elhatárolható jellegzetességeket, például korlátozott téma; lexikai, szintaktikai, szemantikai korlátozottságok; a köznyelvtől eltérő nyelvtan; bizonyos szerkezetek gyakori előfordulása; eltérő szövegszerkezet és speciális jelölések alkalmazása.

Bár a pedagógiai szaknyelv jellemzésére irányuló eddigi leírások alapvetően az iskolai helyszínre, a tantermi kommunikációra, az oktatással kapcsolatos tevékenységekre korlátozódnak, a feltáró kutatásokat más színterekre is ki kell terjesztenünk, a pedagógiai szakmai beszélőközösség egyéb jellemző tevékenységeinek megfelelő beszédhelyzetekre is. A szakemberek között, az egyes tudományterületek, így a pedagógia nyelvhasználatában sajátos helyet foglalnak el például a tudományos közlemények, amelyek számos tipikus szóbeli és írott műfajban (monográfia, tanulmány, disszertáció, kutatási jelentés, recenzió, tankönyv stb.) játszanak fontos szerepet.

## Tudományos nyelvhasználat, műfajelemzés

A tudományos műfajok sajátosságainak feltárásánál különös figyelem fordul a pragmatikai, szövegszerkezeti nyelvhasználati jellemzőkre. A tudományos szövegekben a szövegrészek között lényeges tartalmi-logikai összefüggések vannak a beszédszándékoknak és beszédhelyzeteknek megfelelően. A tudományos dolgozat jól elkülöníthető makroszerkezeti egységekre tagolható, melyek a következők: összefoglalás, bevezetés, kísérleti–vizsgálati–elemzési rész, az eredmények leírása, valamint értékelés. Kimutatták, hogy e makroszerkezeti egységek, továbbá a bekezdések szintjén jól elkülöníthető funkciók érvényesülnek, és a kiválasztott nyelvi formák a szakmai tartalomnak, beszédszándéknak felelnek meg (Trimble, 1985; Swales, 1984, 1990; Kaplan és Mitsai, 1994; Hyland, 2004; Kurtán, 1997, 2003; Rébék-Nagy, 1998; Futász, 2006; Károly, 2007). Mindeddig nem került sor azonban a pedagógia tudományterületén készített tudományos dolgozatok, ezen belül egy sajátos műfaj, a tanári szakdolgozat nyelvhasználati vizsgálatára.

Egy makroszerkezeti egységet kiválasztva, a tudományos dolgozat „Bevezetés” részének legáltalánosabban elfogadott célja és fontos funkciója, hogy bemutassa a kutatás (téma, probléma, kérdés) kontextusát, hátterét, indokolja a kutatás szükségességét, fontosságát, mutasson rá a probléma hátterére, a megoldásához szükséges lépésekre, ismeresse a részcélokat. A kutatási cél/kérdés megjelenítésének vizsgálatához a műfaj kognitív struktúráját, mozzanatait és lépéseit jól szemléltető KTM (a kutatás terének megalkotása) modell (Swales, 1984, 1990, 141–143. o.) alkalmazható (1. ábra), amely segítségével a bevezetés részben megragadhatók a nyelvhasználati jellemzők:

1. A vizsgálandó terület kijelölése
  - A téma fontossága
  - Általánosítások megfogalmazása a témában
  - A korábbi kutatások áttekintése
2. A hiányzó vizsgálatok helyének kijelölése
  - Ellentét, a kutatás szükségessége
  - Kérdésfelvetés
  - Kapcsolat az előzményekhez
3. A hiányok pótlása (a probléma megoldásához)
  - Célok meghatározása
  - A kutatás várható eredményei
  - A tudományos dolgozat felépítésének áttekintése

1. ábra. A kutatás terének megalkotása (KTM) modell Swales (1984, 1990, 141–143. o.) alapján

Ennek megfelelően gyakorlott és már jelentősebb tapasztalattal rendelkező szerzők írásainak bevezetőjében nyomon követhető a téma fontosságát bevezető általánosítás, az előző kutatásokra utalás, a probléma felvetés, a célok, valamint részcélok megfogalmazása. A *Magyar Pedagógia* folyóirat egyik 2010. évi számából véletlenszerűen kiragadott példát mutatunk be illusztrációként:

„Az általános közvélekedés [...] A társadalmi elvárás [...] Az elmúlt évtizedek nemzetközi felmérései [...] már egyértelműen cáfolták [...] Ebből következik, hogy [...] a felvetett problémakörnek az iskolai praxisban való alakulását tesszük vizsgálat tárgyává.  
[...] -t kívánjuk megismerni abból a célból, hogy...  
[...] választ keressünk arra a kérdésre, hogy milyen tényezők...  
[...] áttekintést kívánunk adni arról a folyamatról...”

A műfajbeli eltérések miatt a *Magyar Pedagógia* vagy más szakmai folyóiratok és egyéb műfajok, például a szakdolgozat vagy a tanári szakdolgozat nyelvhasználati követelményei nem azonosak. Vala-

mennyi tudományos szakszövegre jellemző elvárás azonban – többek között – a kutatási cél, a dolgozat céljának pedagógiai szaknyelven történő megfogalmazása.

A tudományos dolgozatokra általában jellemző szövegépítési, nyelvhasználati norma követése ajánlott a magyar egyetemi hallgatók szak- és diplomadolgozatainak, valamint egy specifikus változat, a tanári szakdolgozat (képesítő dolgozat) elkészítésénél is. A diákok a nyelvhasználat által szocializálódnak a tanulmányterületüknek megfelelő szakmai beszélőközösségbe, ezért lényeges a megfelelő pedagógiai szaknyelv alkalmazása. Az empirikus tapasztalat azonban azt sugallja, hogy a még nem kellő jártassággal rendelkező leendő pedagógusoknak nehézségeik vannak a konvencióknak megfelelő szakmai nyelvhasználatban. Nem alkalmazzák kellő mértékben és megfelelő módon azokat a nyelvi formákat, amelyek használata elvárható. Ezért szükséges és célszerű a műfaji sajátosságok tudatosításával segíteni őket, hogy szakmájukról a diskurzusközösség által elfogadható, megfelelő szakmai szinten tudjanak közléseket megfogalmazni, a nyelvet használni.”

Jelen cikk célja, hogy (1) bemutassa, hogyan fogalmazzák meg tanárjelölt egyetemi hallgatók az egyik legfontosabb beszédszándékot, kutatási céljukat a tanári szakdolgozatban, továbbá (2) javaslatot tegyen a jellemző beszédszándékoknak megfelelő nyelvhasználati sajátosságok tudatosítására. Ennek érdekében a Pannon Egyetem mintegy kétszáz tanár szakos hallgatója által 2004 és 2008 között benyújtott magyar nyelvű pedagógiai szakszövegekben (szakdolgozat/tanári képesítő dolgozat) vizsgáltam a retorikai funkciókat, a beszédszándékok megjelenését, a műfaji konvenciókhoz mérhető szövegkezelési sajátosságokat. A dolgozatok „Bevezetés” makroszerkezeti egységét kiemelve a kutatási célok megjelenítésének sajátosságait mutatom be 50 véletlenszerűen kiválasztott dolgozat (2006) részletes elemzése, jellemző példái alapján.

### A tanári szakdolgozat nyelvhasználati követelményei

A tanári képesítő dolgozat műfajilag a tudományos dolgozatokhoz sorolható. A tanárképzési tanulmányok záró írásbeli teljesítménye, önálló munka, amely a jelölt saját megfigyeléseire, vizsgálataira, szakirodalmi olvasmányaira alapozott szakmai, szakirodalmi alkotás, továbbá megfelel a szakdolgozat egyetemi elvárásainak. A tanári képesítő dolgozattal kapcsolatos minisztériumi rendelet a következőképpen fogalmaz:

„A szakdolgozat olyan szakterületi vagy oktatás-nevelési témájú szakmai feladat megoldása, amelyben a hallgatónak tanúsítania kell, hogy tanulmányaira alapozva, a témájához kapcsolódó szakirodalom, illetve empirikus vizsgálatok vagy tapasztalatok feldolgozásával önállóan képes az adott szak tanításával, valamint a neveléssel összefüggő ismeretanyag szintetizálására és alkotó alkalmazására. A szakdolgozat azonos lehet a szakterületen elfogadott szakdolgozattal, amennyiben a fenti követelményeknek megfelel” (15/2006. sz. OM rendelet).

A tanári képzés szakdolgozatának követelményeit az ELTE PPK (2005) alapján foglaljuk össze:

A tanári szakdolgozat a tanári képesítést leíró képesítővizsga írásbeli része. A tanári szakdolgozat – az adott alapszakos szakterületi vagy oktatási nevelési témájú szakmai feladat megoldásának keretében – a tanári munkához szükséges kompetenciák közül annak bemutatására alkalmas, hogy a tanárjelölt

- érzékeny a szaktárgy tanításával kapcsolatban a pedagógiai problémák iránt, s ezekkel kapcsolatban önálló vélemény megformálására képes;
- személyes véleményében megjelenik a tanárképzésben (szakterület, pszichológia, pedagógia, módszertan, gyakorlatok) tanultak, tapasztaltak aktualizálása, integrálása;
- képes a választott pedagógiai kérdésekről világos gondolatmeneten alapuló elemzés kialakítására, ennek szaknyelvi kifejtésére;
- tájékozott a választott téma szakirodalmában, és képes ennek szabályos és etikus fel-tárására.

A tanári szakdolgozat jellemző típusai az esettanulmány, az akciókutatás, a dokumentum-elemzés, a tananyagfejlesztés, az esszé vagy értekezés jellegű dolgozat. A benyújtott munka



bírálatának szempontjai között szerepel a kifejtés szakszerűsége, a dolgozat szerkezete, koherenciája, megfogalmazásának szabatosága, kifejtettsége, a szaknyelv alkalmazása.

### **A kutatási cél megjelenítése tanári szakdolgozatokban**

Az általam vizsgált dolgozatok tematikája széles spektrumot ölel fel a címek alapján, például:

- Pedagógus szerep és a család
- Informatika az élethosszig tartó tanulás folyamatában
- A vallás hatása a személyiség fejlődésére
- A média és a fiatalok agressziója
- Fiatalok kábulatban – az életben és a filmvásznon
- A halál és a haldoklás problémái a mai társadalomban
- A sikeres tanulás receptje

A dolgozatok terjedelme átlagosan 35 oldalnyi, a legrövidebb dolgozat 21 oldal, a leghosszabb pedig 48 oldal terjedelmű volt. A szavak számának átlaga 8000. Ha ebből a „Bevezetés” makroszerkezeti egységet figyeljük meg, akkor a vizsgált tanári szakdolgozatok bevezetése átlagosan 300 szó terjedelmű, vagyis mintegy 3,75 százalékot tesz ki. Az egyes dolgozatok bevezetésének arányai között azonban feltűnően nagy az eltérés. A legrövidebb bevezetés csupán a teljes terjedelem 1,84 százaléka, a leghosszabb pedig eléri az 5,63 százalékát.

Mindez kapcsolatban áll a dolgozatok gondolatmenetével, szerkezeti tagoltságával is. A dolgozatok döntő többsége jól felismerhető, elkülöníthető részekre tagozódik és „Bevezetés” részt is tartalmaz. A szerzők megjelölik, ismertetik a témát, explicit vagy implicit módon utalnak valamely problémára, szakirodalomra, kérdés(ek)et vetnek fel, célokat fogalmaznak meg. Mindennek megnyilvánulása azonban jelentősen eltér a gyakorlott és nagyobb tapasztalattal rendelkező szerzők nyelvhasználatától.

Amikor ennek objektív vizsgálatához a szakirodalomból feltárt kategóriákat a mozzanatok és lépések sorrendjében próbáltuk elkülöníteni, azt tapasztaltuk, hogy egy-egy mondatban többféle kommunikációs cél (retorikai funkció) is megfogalmazódik, ezért a kommunikációs célok vizsgálatakor nem lehet a mondatot alapul venni. Jelentős tanulság volt, hogy csak nyelvi formák alapján nem következtethetünk valamely mozzanat/lépés meglétére.

A vizsgált dolgozatok döntő többségében a kutatási cél ismertetésének szándéka felismerhető, azonban megfogalmazása nem felel meg a tudományos dolgozatokkal szemben támasztott nyelvhasználati konvencióknak. A jó példák mellett a jellemző hiányosságok aránybeli, szerkezetbeli, stílusbeli és nyelvhelyességi okokra vezethetők vissza. Általánosan megállapítható, hogy a szerzők nem alkalmazzák kellő mértékben és elvárható módon a beszédszándékoknak megfelelő nyelvi formákat. A következőkben néhány tipikus példát mutatunk be.

Jellemző az egyes szám első személyű megfogalmazás, ugyanakkor megfigyelhető a személyes és a hivatalosabb hangvétel keveredése is. Gyakorisági vizsgálat alapján a következő megfogalmazási formák a legtipikusabbak:

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| – Dolgozatom célja       | adjak                             |
| – Munkám célja           | felmérje                          |
| – A vizsgálat célja      | rávilágítsak                      |
| – Dolgozatom célja, hogy | beigazolódjon az a feltevés, hogy |
| – Dolgozatom témáját     | kívánom                           |

- Dolgozatom témájául
- Dolgozatom kiindulópontjául
- Dolgozatomban
- Dolgozatomban
- A dolgozatban
- A dolgozatban
- A dolgozat középpontjában
- A dolgozat megírásakor

próbálom  
szeretném  
keresem a választ arra a kérdésre  
szeretnék kitérni  
szeretném bemutatni  
kívánom bemutatni  
fogok foglalkozni  
például foglalkozom  
ismertetem  
készítettem  
igyekeztem  
láttassam, párhuzamba állítsam,  
bemutassam

Célom, hogy

Dolgozatomban szeretnék kitérni (1), (2), (3), végül, de nem utolsó sorban szeretném bemutatni és átfogó képet nyújtani...

A következő tipikus bevezetés túl hosszú, valamint túl sok részletet tartalmaz, bár kikövetkeztethető az eddigi kutatásokhoz kapcsolódás és a problémafelvetés, a kutatási probléma megfogalmazásának szándéka. Nem világos, mit tanulmányoz a szerző, nem lehet megítélni, hogy a munka az irodalmi háttér milyen eredményeihez kapcsolódik.

„Bő irodalom foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy vajon mi okozta a közvélemény effajta változását, dolgozatom célja azonban, hogy a sok elvárás és a pálya ilyen negatív megítélése mellett, miként boldogulnak a szakma elhivatottai, illetve »kényszermunkásai«, akik szintén szülők és feladatuk saját gyermekeiket is a legjobb belátásuk szerint nevelni. Mennyire szövi át ez a hivatás, vagy sokak számára csak munka a tanár legintimebb színterét, a családot, illetve milyen mértékben károsítja a »kényszermunkára ítélt« pedagógus a diák életét?»

Gyakori hiányosság, hogy a dolgozatban nem különül el a fő cél, valamint a specifikus célok, ahogy azt a következő példa illusztrálja:

„Dolgozatomban kamaszkorú diákok nem tudatos motivációival való kapcsolatát szeretném megvizsgálni, tesztek alapján elemezni. Mi viszi rá a jól tanuló gyerekeket a délutáni órákig tartó felkészülésre, és mi az a tényező, ami a többieket ebben meggátolja. Továbbá választ szeretnék kapni arra, hogy a külső tényezők milyen szinten tudják befolyásolni egy tizenéves iskolához, hobbikhoz való hozzáállását. Egy további sarokpontja a dolgozatomnak a következő kérdés, vajon a zsarolás is lehet-e motiváló erő? Célit érhet-e az a szülő, amelyik erőszakkal veszi rá csemetéjét az általa kijelölt út megtételére?»

A fenti tipikus példa egyben azt is szemlélteti, hogy a diákoknak nehézséget okoz egy-egy téma, probléma tömör megjelölése, nominális szerkezetű megfogalmazása, inkább kérdő alakot választanak. Erről a nehézségről tanúskodik a következő vegyes szerkezetű mondat:

„Dolgozatomban a drogozról és azok tinédzser korú fiatalokra gyakorolt hatásairól írnék, arról, hogy miért ebben a korban a leggyakoribb a függőség kialakulása.»

Tudományos dolgozatok céljainak meghatározásakor konvencionálisan eltérő beszéd-szándékokra utal a múlt vagy jelen időre utaló nyelvi formák használata. A múlt idejű alak az elvégzett kutatás folyamataira, lépéseire vonatkozik, a jelen idejű forma pedig az írásra utal, melyet az olvasó a kezében tart. A tanárjelöltek megfogalmazásai nem tudatosak, nem állnak összhangban e konvenciókkal, például:

„Dolgozatomban [...] -val fogok részletesen foglalkozni. A dolgozat első részében...»

„Szakdolgozatom középpontjába a Bolognai folyamatot állítottam [...] Hogy mit is jelent ez pontosan, arról az első fejezetben írok részletesen, itt annyit szeretnék csak megemlíteni, hogy...”

„Célom mindkét alkalommal a választott osztályban a baráti kapcsolatrendszer feltérképezése ill. a peremre szorult tanulók helyzetének felismerése volt.”

A tanári szakdolgozatok szerzői gyakran nem különítik el a cél és a téma megjelölését. Jellemző a megfelelő kötőszavak hiánya. További stilisztikai, nyelvhelyességi és a konvenciók ismeretének hiányosságaira utaló tipikus példák:

„Szakdolgozatomban [...] -t mutatom be. Témaként jelenik meg a diagnosztizálás többféle megközelítése.”

„Dolgozatom célja, hogy beigazoldjon az a feltevés, hogy ...”

„Dolgozatom további célja, hogy rávilágítsak a...”

„Célom annak a folyamatnak az áttekintése, amely az egyes életkori szakaszokra jellemző tanulási tevékenységek során bontakozik ki, aktív szerepet szánva a kor informatika-technológiai vívmányainak.”

„E dolgozat célja, hogy az eddig megjelent tanulmányok alapján bemutassa, miként befolyásolja...”

„Ez a dolgozat több fejezetből tevődik össze. Az első fejezetben [...] Mi az oka? Ha kíváncsiak a véleményemre, akkor úgy gondolom, hogy [...] ugyanitt szó lesz majd...”

A kutatási téma, a probléma, a szerkezet és a módszer sűrítésének gyakorlatlanságból eredő példája:

„Dolgozatomban a tanulási nehézségekkel, és ezen belül a diszlexiával fogok részletesen foglalkozni. Azért tartottam fontosnak a problémák ezen területét, mert manapság egyre több és több kritika éri az olvasástanítási módszereket, s ez szorosan kapcsolódik magához a diszlexiához is. Ezen kívül sok szülő, és sajnos sok tanár sem veszi észre, hogy a gyerekek problémái vannak. A dolgozat első részében megpróbálok meghatározni a tanulási nehézségek fogalmát, és az ehhez kapcsolódó egyéb definíciókat. A diszlexia tárgyalásakor pedig igyekeztem a lehető legtöbb területet érinteni, és nem csak egy hagyományos áttekintést adni. A befejező részben ismertetek egy szövegértési kísérletet, melyet 2006 áprilisában végeztem.”

*A pedagógiai szakmai beszélő-közösség tipikus beszédhelyzeteiből kiemelt műfajelemzés példája arra irányítja figyelmünket, hogy még továbbra is előttünk álló feladat a pedagógia szaknyelvének széles körű feltárása, a köznyelvtől és más tudományterületektől eltérő nyelvhasználati sajátosságainak leírása a jellemző beszédhelyzetek alapján, továbbá megismertetése és gyakoroltatása a szakmai közösségbe nyelvhasználat által szocializálódó diákokkal. Mindehhez pedig olyan szakmai nyelvhasználatú szövegekre van szükségünk, amelyeket mintául állíthatunk eléjük.*

A fenti eredmények alapján összegzésül megerősíthetjük azt a korábbi megállapítást (Tarján, 1991), hogy a bölcsészhallgatók ritkán sajátítják el azt a szaknyelvet, amelynek segítségével érvényesen szólhatnak a feldolgozott anyagról, azaz az egyszerre tudományos és közérthető nyelvezetet.

### **Pedagógiai nyelvhasználati sajátosságok tudatosítása és gyakorlása**

A tanári szakdolgozatok nyelvhasználatának elemzése, a tapasztalt hiányosságok alapján indokolt, hogy a tanárjelölt egyetemi hallgatók számára segítséget kínáljunk fel a tudományterületüknek megfelelő jellemző műfajok nyelvhasználatának tudatosításához és gyakoroltatásához. Az alábbiakban bemutatjuk, milyen tevékenységeket, feladatokat

végeztetünk angol szakos tanárjelölt egyetemi hallgatókkal jelenleg annak érdekében, hogy (1) megismertessük a szakmai beszélőközösség tudományos publikációkban konvencionálisan kialakított szaknyelvét, továbbá (2) fejlesszük nyelvhasználatukat a tudományos szakszövegek minél sikeresebb elkészítése érdekében.

Gyűjtsön információt tudományterülete jellemző műfajairól (például folyóiratok, cikkek)!

Melyek egy-egy folyóirat főbb tartalmi és formai jellemzői? Milyen különbségek mutatkoznak különböző folyóiratok között? Mi ennek az oka?

Mi egy adott folyóirat célja, felépítése? Milyen jellegű írásokat tartalmaz?

Válasszon ki egy cikket, és határozza meg a főbb szerkezeti egységeit (például összefoglaló, bevezetés, kutatási kérdés, irodalmi áttekintés, adatgyűjtési módszerek, eljárások, eredmények, értékelés, következtetések, hivatkozások).

Mi a választott cikk célja? Van-e absztrakt? (továbbá egyéb főbb szerkezeti egységek külön-külön) Mi a felépítésük, és hogyan tükrözik a megnyilvánuló nyelvhasználati sajátosságok az olvasói elvárásokat?

Mi a kutatás kontextusa (háttéré)? Miért fontos a kutatás?

Hogyan tekintí át a szerző a témával kapcsolatos irodalmat? Hogyan jeleníti meg a szerző, hogy ki mit tárt fel / állapított meg az adott kérdéssel/kérdésekkel kapcsolatban? Mi vár megoldásra?

Miért fontos az adott kutatás? Mi a probléma?

Utal-e arra a szerző, hogy milyen lépések szükségesek a probléma megoldásához?

Ha igen, hogyan? Milyen igéket (egyéb nyelvi formákat) használ a szerző egy-egy szerkezeti részben a beszédszándék kifejezéséhez?

Hogyan kapcsolódik a bevezetésben megfogalmazott kutatási kérdés a befejező részhez? Van-e összefüggés a kitűzött kutatási cél, valamint a kutatási eredmény, következtetések között? Milyen főbb nyelvhasználati sajátosságok figyelhetők meg? Van-e eltérés például az igeidők használatában? Ha igen, mi ennek az oka?

## Összegzés

A jelen cikkben vizsgált szakdolgozatok „Bevezetés” makroszerkezeti egységei nem a műfaji konvencióknak megfelelően jelenítik meg a kutatási célokat. Az észlelt, elsősorban aránybeli, szerkezeti, stilisztikai, valamint nyelvhasználati hiányosságok arra vezethetők vissza, hogy a diákok még nem rendelkeznek kellő tapasztalattal tudományos írásművek készítésében. Emellett nem tudatosultak még bennük a pedagógus szakma professzionális nyelvhasználati mintái. Ezért tartjuk szükségesnek olyan specifikus nyelvfelkészítő kurzus felajánlását, amely a tapasztalt hiányosságok kiküszöbölését szolgálja. A tudományos dolgozatok műfaji sajátosságainak tanulmányozása – együtt a nyelvhasználati formák tudatosításával – fontos a tanárszakos egyetemi hallgatóknak, mert az adott műfaj megfelelő nyelvhasználati mintái alapján a célközösség számára konvencionálisan elfogadott keretbe rendezhetik gondolataikat.

A pedagógiai szakmai beszélőközösség tipikus beszédhelyzeteiből kiemelt műfajelemzés példája arra irányítja figyelmünket, hogy még továbbra is előttünk álló feladat a pedagógia szaknyelvének széles körű feltárása, a köznyelvtől és más tudományterületektől eltérő nyelvhasználati sajátosságainak leírása a jellemző beszédhelyzetek alapján, továbbá megismertetése és gyakoroltatása a szakmai közösségbe nyelvhasználat által szocializálódó diákokkal. Mindehhez pedig olyan szakmai nyelvhasználatú szövegekre van szükségünk, amelyeket mintául állíthatunk eléjük.

## Irodalom

- ELTE PPK (2005): *A tanári képzés szakdolgozatának követelményei*. ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar Tanárképzési és Továbbképzési Központ, Budapest.
- Futász, Réka (2006): Analysis of theoretical research article introductions written by undergraduate students: a genre-based approach. *Acta Linguistica Hungarica*, 53. 2. sz. 97–116.
- Hyland, K. (2004): *Genre and Second Language Writing*. The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Kaplan, R., Cantor, S., Hagstrom, C., Kamhi-Stein, L., Shiotani, Yumiko és Zimmerman, Ch. B. (1994): On abstract writing. *Text*, 14. 3. sz. 401–426.
- Károly Krisztina (2007): *Szövegtan és fordítás*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kozma Tamás (1969a): Szaknyelvünk szóképei. *Köznevelés*, 11. sz. 17–18.
- Kozma Tamás (1969b): A pedagógiai fogalmaktól a tapasztalati mutatókig. *Pedagógiai Szemle*, 7–8. sz. 651–661.
- Kozma Tamás (1974): *A neveléstudomány szaknyelve. Neopozitívizmus a polgári pedagógiában*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kurtán Zsuzsa (2003): *Szakmai nyelvhasználat*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kurtán, Zs. (1997): Discourse structure in scientific research reports. In Lengyel, Zs., Navracsics, J. és Simon, O. (szerk.): *Applied Linguistic Studies in Central Europe*. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém. 206–211.
- Rébék-Nagy, G. (1998): Argumentative style in medical research articles. In Polyák I. (szerk.): *Hetedik Magyar Alkalmazott Nyelvészeti Konferencia Kiadványa*. Külkereskedelmi Főiskola, Budapest. 175–179.
- Swales, J. (1984): Research into the structure of introduction to journal articles and its application to the teaching of academic writing. In Williams, R., Swales, J. és Kirkman, J. (szerk.): *Common Ground: Shared interests in ESP and communication studies*. Pergamon, Oxford. 77–86.
- Swales, J. (1990): *Genre Analysis. English in Academic and Research Settings*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tarján Tamás (1991): A bölcsésztanárok gyakorlati felkészítéséről. *Iskolakultúra*, 1. 7–8. sz. 78–92.
- Trimble, L. (1985): *English for Science and Technology. A Discourse Approach*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Zrinszky László (1993): *Bevezetés a pedagógiai kommunikáció elméletébe*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Zrinszky László (1994): A pedagógiai kommunikáció elméletéről. *Új Pedagógiai Szemle*, 44. 5. sz. 5–12.
- Zrinszky László (2002): *Gyakorlati pedagógiai kommunikáció*. ADU-FITT Image, Budapest.
- Zsolnai József (1978): Anyanyelv-pedagógia és kommunikációkutatás. *Magyar Nyelvőr*, 4. sz. 445–449.
- Zsolnai József (1995): *Az értékközvetítő és képességfejlesztő pedagógia*. ÉKP Központ – Holnap Kkt. – Tárogató Kiadó, Budapest.
- Zsolnai József (2010): *A pedagógia új rendszere címszavakban*. Pannon Egyetem Neveléstudományi Intézet, Pedagógiai Oktató- és Kutatóközpont, Pécs.



GEOBYS CONTACT,  
 Oktatásügyi és Informatikai Rendszerház

# A létezés és megismerés virágai

## *A tanóra jelenségvilágának feltárása és megértése*

„Későn jöttem rá, hogy a tanulás legjobb útja-módja az alkotás, a reflexió”

Zsolnai József (2001)

*A STEP 21 tanóra-diagnosztikai modell a Zsolnai-féle pedagógiai éthoszból gyökerezik. Az ÉKP szakmai kapcsolathálójáról másfél évtizede kibújtam, de Tanár úr jól ismert, összpontosított figyelmét a tanóra-diagnosztikai indikátorrendszer kutatásáról-fejlesztéséről folytatott két későbbi pápai beszélgetésünkön újra magamon érezhettem. 2006-ban vállalta majdani kutatási eredményeim pedagógiai bírálatát, később fogadókészséget mutatott egy előbbiekkel összefüggő szakmai kezdeményezésem iránt – de már egyik sem valósulhatott meg. Még kezébe adhattam az Iskolakultúrában megjelent kutatási beszámolómat: köszönetet mondtam benne azért a szakmai-pedagógiai kultúráért, amelyre törökbálinti pedagóguséveim óta támaszkodhatom (Monoriné Papp, 2010).*

### Mitől működik? Az optimális tanóra modellje

**M**itől jó egy tanítási óra? Mitől működik ez a korlátozott erőforrásokkal rendelkező pedagógiai mikrokozmosz a maga 45 perces időkeretére felfeszítve? A tanóra jelenségvilágának feltárása és megértése egyrészt pedagógiai hermeneutikai feladat, másrészt gyakorlati pedagógiai kérdés is. Sőt, mint látni fogjuk, létkérdés is, hiszen felidézi ember mivoltunk teljességét.

A pedagógus személyével, jelenlétével legitimálja az éppen érvényesülő tanórai együttműködési kultúrát, tanítási és tanulási teljesítményt, személyével, ismétlődő jelenlétével legitimálja saját szakmai fejlődését, a tanulók fejlődését-fejlesztését. Vajon ha tudjuk, hogy milyen kritériumok teljesítik az optimális tanórát, nagyobb esélyünk van arra, hogy adott körülmények között jól is tanítsunk?! Szükségszerű, hogy elméletet képezzünk ahhoz, hogy jól tanítsunk? Ha valamit jól csinálunk, feltétlenül kell, hogy fel is tudjuk mondani a szabályait annak, amit csináltunk? Gilbert Ryle (1974) 1948-ban írt *A szellem fogalma* című könyvében azt állítja, az „eredményes gyakorlat megelőzi saját elméletét; a metodológiák előfeltételezik a módszerek alkalmazását” – sőt „a metodológiák a módszerek kritikai vizsgálatának eredményei”.

A STEP 21 tanóra-diagnosztikai modell a ténylegesen működő tanítási gyakorlat kritikai vizsgálatából ered. Olyan dinamikus, mégis tartós vonásokat (diszpozíciókat) azonosít, illetve nevez meg, amelyek mentesek bármiféle irányzatosságtól, ötletszerűségtől, esetlegességtől, és megkímélnék bennünket attól, hogy „hipotetikus kijelentések végte-

len sorozatával” (Ryle, 1974) kelljen bajlódunk, ha a tanítás közvetlen gyakorlatáról érvényes kijelentéseket akarunk tenni.

A „...tudásrepresentálódás elemi feltétele a megismerő ember részéről a világ dolgainak észrevétele, észrevétele” – olvashatjuk *A pedagógia új rendszere címszavakban* című kötetben Zsolnai József (1996) tudományfilozófiai gondolatmenetét. „Az észrevetéshez nyelvi jelekre és nyelvhasználati szabályokra van szükség. A folyamatnak két egymásra épülő változata létezik: a nomináció (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 nyelvhasználatához 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 tényleges meglévő szabályosságok, összefüggések megragadására” (Zsolnai, 1996).

A STEP 21 tanóra-diagnosztika a kooperativitás – innovativitás – professzionalitás hármas alapelvein nyugszik: 3x7 értékteritiumát 3x(7x7) szakmai indikátor fedi le. A modell fogalmi szakszerű elnevezést, szakmai értéktartalmakkal telített jelentést biztosítanak felhasználóiknak. Az általuk reprezentált „konceptuális valóság” a saját jelentés – rendszerbeli értelem – valóságbeli jelentőség dinamikájának megfelelően tükrözi a tanóra egyedi, tényleges valóságát. A következő 7 eleműségi kognitív pszichológiai fedezetét a mentális modellek elmélete (sémaelmélet) adja: a modell lényegében a „mesterfokon” dolgozó pedagógus kognitív sémáiból építkezik. A mennyiségi kiegyenlítetttség a kritériumok és indikátorok egyenrangúságát, egyensúlyát garantálja, hogy egyik szempont se tehesen szert a másiknál nagyobb jelentőségre a kritériumrendszeren belül (Monoriné Papp, 2010).

A modell kauzális hatómodellként szolgálja a tanóra működőképességének feltárását (Farkas, 2008): az egyes értékteritiumok (társadalmilag releváns elvárások) ugyanis akkor teljesülnek, ha a nekik megfelelő szakmai komponensek jelen vannak és optimálisan működnek – azaz dinamikus egyensúlyban vannak a tanórán. A komponensek releváns összekapcsolásának köszönhetően úgynevezett koordinált információkhoz jutunk: a tanórai pedagógiai jelenségek „jelentést”, sőt „értelmet” nyernek számunkra.

A STEP 21 tanóra-diagnosztikai modell hermeneutikai értelemben vett professzionális „megfigyelő rendszerre” saját „tekintetünk” révén lesz. Figyelünk középpontjában mindenkor a tanóra egészének működőképessége áll: a modell konceptuális „szemüvegén” keresztül plasztikusan feltárul előttünk, és érthetővé, értelmezhetővé válik számunkra a tanóra jelenségvilága (Monoriné Papp, 2010).

Összességében a STEP 21 tanóra-diagnosztika komplex, újgenerációs szakértői rendszer, személyre szabható, pedagógusbarát interaktív értékelési eljárás és módszer. Támogatja a tanórai pedagógiai jelenségek megértését, a tanulók és a pedagógus magatartásának, tanulási és tanítási teljesítményének elemzését, fejlesztését és nyomon követését, a pedagógus, a mentor és a szakértő (kritikus barát) együttműködését (1. ábra). Funkcionál diagnosztikus, illetve fejlesztő eszközként, tanóra-menedzsment rendszerként, de alkalmas úgynevezett szakaszáró (szummatív/minősítő) értékelés kidolgozására is. Tanóradiagnózis mellett úgynevezett pedagógusprofil is készíthető általa: ilyenkor a (pályakezdő) pedagógus alkalmassága, a gyakorló pedagógus tanítási teljesítménye, illetve fejlődése van az elemzés-értékelés fókuszában – utóbbira egy-egy pályaszakasz vagy fejlesztési projekt kezdetén, közepén és végén egyaránt sor kerülhet.

1. Asszertivitás		1.1. Elérhetőség, megszólíthatóság	
1.1. Elérhetőség, megszólíthatóság	Olyan légkört alakítasz ki, amelyben a tanulók el tudnak téged érni, meg tudnak téged szólítani, módjukban áll párbeszédet kezdeményezni veled.	alapértelmezett	
1.2. Kulturált kapcsolatfelvétel		módosított	
1.3. Példamutató beszédmod		mentor	
1.4. A csoportfolyamatok kontrollja		alapértelmezett	
1.5. Önkontroll, önfegyelem	Ugyanakkor egyik-másik diákid viselkedésén mintha némi - a megfigyelő szemszögből nehezen azonosítható - fenntartás (szorongás, esetleg ellenállás) érződne, amikor hozzájuk fordulsz.	módosított	
1.6. Autonómia és felelősségvállalás		mentor	
1.7. Bizalom és önértéktudat		pedagógus	
	Érdemes alkalmanként módszereesen gondoskodnod arról, hogy tanítványaid mintegy belelendüljenek a munkába az óra kezdetekor. Az interaktív, akár játékos megoldások jó lehetőséget adnak rá, hogy könnyedén megteremtődjenek a közös munka személyközi feltételei. A matematika órán egyébként is előkerülő kérdések, definíciók is megfelelnek erre a célra.	mentor	
		kritikus barát	

1. ábra. 9. osztályos matematika óra elemzésének elektronikus oldala (Kooperativitás)

### Pedagógiai létsémáink

„Egy valóságos rendszer világkép, amely az alakítás szilárd elvével rendelkezik, amely 'mindent' egy és ugyanazon szintre hoz, mindent nemcsak összemérhetővé, hanem összeilleszthetővé, megszervezhetővé tesz” (Zalai, 1984).

A STEP 21 modell nem pusztán tanóra-diagnosztikai alkalmazásra való. 3x7 értékkritériuma a közoktatás-felsőoktatás-felnőttoktatás bármely más területére, hipotetikusán más társadalmi alrendszerekre is adaptálható. De vajon van-e relevanciája annak a feltevésnek, hogy lételméleti vagy ismeretelméleti konzekvenciákkal is jár? El lehet-e tőle várni, hogy általa a pedagógusok saját pedagógiai „létsémájukat” felismerjék, pedagógiai világképüket beazonosítsák, korrigálják?

Az itt látható dinamikus létsémák mint konstrukciók s a bennük foglalt (pedagógiai) világképek rendeltetésüknél fogva más és más területeket, illetve nézőpontokat, más és más absztrakciós szintet, illetve nagyságrendet fednek le, dimenzionált jelentéstartalmaik ugyanakkor többé-kevésbé átválthatók, vonatkozathatók egymásra, sőt fraktálszerűen beleérthetők egymásba; a hézagmentesség igénye nélkül tartalmi-logikai szempontból sorba rendezhetők, egymásra illeszthetők. Belső szerkezetük, működési elvük és módjuk ugyanis azonos.

Az alábbiakban tehát saját létértelmezésünkből kiindulva (2. ábra), Ryan önállóságelméletét is segítségül hívva (5. ábra) egymás mellé tesszük az ÉKP (3. ábra) és a STEP 21 modell (4. ábra) létsémáját. Ábrázolásmódunk remélhetőleg perspektívaváltásra

készleti, konstruktív megismerési módra kapcsolja az olvasót, általánosságban pedig valamiféle meta-pedagógiai párbeszéd inspirálója is lehet.

### Van ott valaki?

„Van ott valaki?” – kérdezzük Csányi Vilmosmal ismételten (*Monoriné Papp, 2010*). A világra, önmagunkra és feladatunkra irányuló lét-kérdéseink középpontjában a nem-tudás mint minden tudás (MIND) ősforrása áll. Az emberi kíváncsiság, a technikai eljárások, a tudományok révén egyre több mindent tudunk „megnevezni”, egyre több dolgot tudunk „állítani”, egyre több dolgot tudunk létrehozni, ami korábban nem-tudásunk része volt. Nem-tudásunk azonban továbbra is ott rejtőzködik a maga mérhetetlenségében és névtelenségében a fizikai dimenzióban: természeti, társadalmi és kulturális környezetünkben; a szellemi dimenzióban: tudásunkban, gondolatainkban, döntéseinkben és nem-döntéseinkben; az etikai dimenzióban: döntéseinkből és nem-döntéseinkből fakadó cselekedeteinkben, tetteinkben, alkotásainkban is.

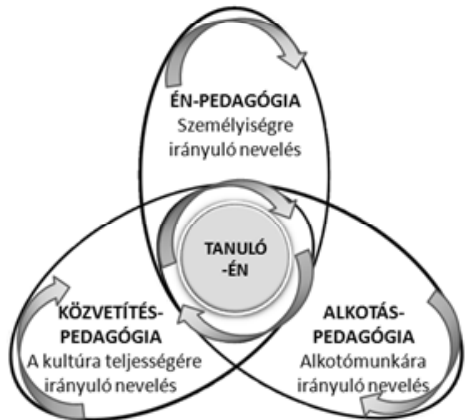
ECO – EGO – ACT: individuumunk ebben a három dimenzióban létezik. Fogantatásunktól ránk „tekerceselődik” otthont adó, öröklött, majd általunk is befolyásolt természeti, társadalmi, szellemi környezetünk – objektivációink világa; ránk „tekerceselődik” saját növekvő, majd csökkenő szellemi autonómiánk, érzelmeink, döntéseink, cselekvési potenciálunk, szokásaink – „szubjektivációink” világa; ránk „tekerceselődik” minden cselekvésünk, alkotó és repetitív tevékenységünk, tanulási és munka-műveleteink, kimondott szavaink – „objektíválásaink” világa.

Ez a három szálból rétegződő „tekerceselődő” dinamikus egyensúly adja ki személyes (családi, iskolai, társadalmi, európai, emberi) identitásunkat, s adja meg potenciálisan a magunk (családi, iskolai, társadalmi, európai, emberi) választásait mindhárom alapvető létkérdésre: Milyen a világ körülöttem és számomra?

Ki vagyok én mások és magam számára? Mi a dolgom másokkal és magammal szemben? Identitás-tudatomat, benne környezettudatomat, én/ön(érték)tudatomat, felelősségtudatomat az általam használt beszédmód, a nyelv mint „a lét háza” mások és magam számára is reflektálható objektivációként tükrözi (*Gadamer; 1984*).



2. ábra. Ontológiai alapkérdések



3. ábra. Az ÉKP episztemológiai nézőpontjai

## Fókuszban: a tanuló-én

„Az emberi tevékenység és maga az emberi megismerés is arra irányul elsősorban, hogy a lehetőségzférákat az ember a maga számára kialakítsa. Így nézve az ember nem más, mint lehetőségteremtő és lehetőségformáló lény” – olvashatjuk az *Egy gyakorlatközeli pedagógia Filozófiai antropológia* című fejezetében (Zsolnai, 1986).

Az ÉKP ontológiai fókuszában maga a tanuló-én áll. Bár az én-pedagógiát Zsolnai a hiánypedagógiák közé sorolja, mondván, „tematikáját problémaorientáltan interpretáljuk: pedagógiai nem-tudásunk, tudáshiányunk tudatosításaként” – a 25 évvel ezelőtt

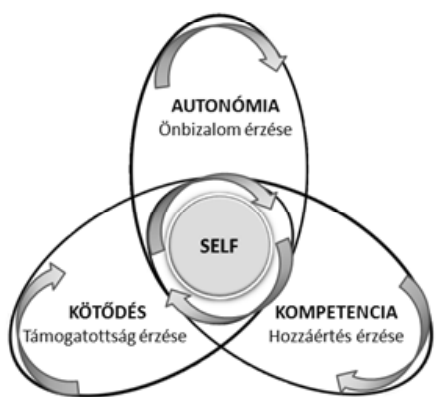
megjelenő programadó kötet mégis a legnagyobb határozottsággal foglal állást: „...a fejlesztésben nem a közvetítőké [azaz nem a pedagógusoké – M. P. S.] a végső szó, hanem a tanuló személyé: aktivitásé, én-ének és identitásának fejlettségéé”. Azt is mondja egyébként, hogy „én-pedagógiát a gyakorlatban csoport-, illetve közösség-pedagógia nélkül művelni nem lehet” (Zsolnai, 1986).

Zsolnai a hangsúlyt kezdetől „a kultúra- és érték közvetítésre mint társadalmi komplexusra és a tanuló-fejlődő egyénre, az identitását kereső és őrizni akaró 'én'-re helyezi. E szerint a gyakorlatközeli pedagógiának lényegileg két nagy fejezete (ha tesszük, két diszciplináris területe) van: az ún. *közvetítéspedagógia* és az ún. *én-pedagógia*”. A közvetítéspedagógia fogalmát nem episztemológiai, hanem ontológiai kategóriaként használja: a tanuló-énhez viszonyítva a nevelést olyan „közvetítő létkomplexusként” definiálja, amely „cselekvő beavatkozást jelent a személyiség fejlődésébe” (Zsolnai, 1986). Az ÉKP tehát egyértelműen a kultúra és a tanuló-én közti professzionális közvetítői szerepről beszél, melyet a pedagógus mint „mediátor” (a szerző megnevezése: MPS) tölt be a gyermeki létezés és megismerés folyamatában.

Sajátos episztemológiai differenciálódásról tanúskodik az a tény, hogy (bár a munka- és alkotótevékenység mindig is a képesség- és személyiségfejlesztés alap-



4. ábra. STEP 21 minőség dimenziók



5. ábra. Ryan önállóság-elmélete

formája volt nála) tíz évvel később „a jövő pedagógiáját” már explicit módon is olyan pedagógiaként azonosítja, amelyben „az alkotásnak, illetve az alkotástechnikáknak a képességfejlesztéssel egyenrangú szerepe van”. Értékközvetítés helyett (mellett) értéktelentésről beszél: a „szellemi termelés (értsd: az alkotások világába történő beavatás) nem csak a kiválasztottaknak, az eminenseknek jár ki”. A Zsolnai-pedagógia tehát – ahogyan ez lét-sémánkban világosan reprezentálható – az alkotás- vagy alkotó pedagógiával (és az úgynevezett episztemológiai vagy tudománypedagógiával) mint harmadik diszciplináris területtel válik teljessé (Zsolnai, 1996, 2001).

A gyermek mint tanuló-én a kultúra teljességének, saját képességeinek, illetve teljesítményének folyamatos önmegismerése és öntökéletesítése révén alakíthatja ki a maga lehetőségzféráit – felépülő tárgyi tudás, mélyülő önismeret, tökéletesedő teljesítmény (alkotás) formájában. A pedagógia feladata tehát, hogy önmegvalósításának kulcsaként hozzásegítse az embert kulturális (ECO), személyes (EGO) és érték-identitásának (ACT) kidolgozásához. Ezen az életre szóló – elméleti és gyakorlati pedagógiai – kihívást jelentő hermeneutikai körön mozog az ÉKP- és NYIK-pedagógia atyjának életműve (*Zsolnai, 1986; Bangó, 2008*).

### Fókuszban: a tanítási óra

A STEP 21 tanóra-diagnosztika a metapedagógiai figyelem tudatos fókuszálása a tanítási órára. A tanóra mint működő konstrukció van előttünk, amelynek története: jelene, múltja, jövője van. A megfigyelő a jelenben (figyelő tekintete révén mintegy virtuálisan) „csatolódik” a tanóra jelenségvilágához, hogy észleleteinek tudatos elemzésével feltárja, megismerése tárgyává tegye azt.

A kooperativitás (ECO) a kapcsolatok, esetünkben a tanórai pedagógiai kapcsolatok minőségdimenziója. A megfigyelő a tanóra jelenségvilágán át észleli (majd kifejtett szakmai indikátorok segítségével elemzi és értékeli), hogy a tanítás-tanulás vonatkozásában működőképes-e a fennálló pedagógiai viszonyrendszer, azaz hogyan nyilvánulnak meg a pedagógus és a tanítványok együttműködésében, illetve milyen hozzáadott értéket jelentenek az alábbi, társadalmilag releváns értékkritériumok: az asszertivitás, az informativitás, a normativitás, a reflektivitás, az objektivitás, a konstruktivitás, illetve a méltányosság-igazságosság.

A professzionalitás (ACT) a teljesítmény, jelen esetben a tanórai pedagógiai teljesítmény minőségdimenziója. A tanítási óra szakmaiságának jellemző jegeit ismerhetjük meg belőle. A megfigyelő a tanóra jelenségvilágán át észleli (majd kifejtett szakmai indikátorok segítségével elemzi és értékeli), hogy működőképes-e a fennálló szakmai-pedagógiai tudás, azaz a pedagógus és tanítványai teljesítményében hogyan nyilvánulnak meg, illetve milyen hozzáadott értéket képeznek az alábbi, társadalmilag releváns érték-kritériumok: a célszerűség, a jogszerűség, a szakszerűség, a hatékonyság, az eredményesség, a rugalmasság és a kiszámíthatóság.

Az innovativitás (EGO) a fejlődés, itt és most a tanórai pedagógiai fejlődés minőségdimenziója. A pedagógus szakmai fejlődéséről, a tanítási-tanulási kultúra változói sajátosságairól ad képet. A megfigyelő több tanóra jelenségvilágának megismerése nyomán elemzi és értékeli, hogy megtörtént-e, illetve hol tart a tanulócsoporthoz a tanítási-tanulási kultúraváltás; hogyan keverednek, milyen zavarokat okoznak a leadni és felvenni kívánt pedagógiai-kulturális sémák, illetve hogyan érvényesülnek az innovációban az érték-racionalitás, a legitimitás, a tervszerűség, a nyomonkövethetőség, a megvalósíthatóság, a hatásosság és a fenntarthatóság-kiterjeszhetőség szakmai indikátorai.

A tanórai tanítás-tanulás működőképességét a három minőségdimenzió kölcsönös (optimális esetben kölcsönösen előnyös) egymásra hatása, „tekerrelődése”, kompenzációja is befolyásolja. (Mindannyian ismerünk inkább együttműködő és kevésbé felkészült vagy fordítva: felkészült, de kevésbé együttműködő pedagógust, sőt tanulócsoporthoz is; ismerünk újdonságokra fogékonyat, változásra, megújulásra készet, vagy fordítva: minden változástól, újítástól idegenkedőt.) A tanóra működőképességének megtartásában, helyreállításában és újjáélesztésében, a dimenziók, érték-kritériumok és szakmai indikátorok dinamikus egyensúlyának megteremtésében nyújtanak segítséget a STEP 21 tanóra-diagnózis személyre szabható értékelő állításai, javaslatjai.

## Fókuszban: a „belső én”

A tanítás-tanulás specifikuma, hogy minden szereplője saját személyiségével, sőt saját személyiségén is dolgozik (SELF). Témánk megértéstani rendszerkörnyezetének gazdagítása érdekében engedünk a kísértésnek: Molnár Éva (2009) *Az önszabályozás értelmezései és elméleti megközelítései* című tanulmánya ugyanis valóságos tárháza az idevágó „ontológiai hármasságoknak”. Közülük most a funkcionális megközelítésű úgynevezett Önállóság-elméletet (Ryan, 1998), pontosabban a háttérét képező szükségletelhátot vetítjük fel lét-sémánkra. Szükségleteink kielégülése és/vagy kielégületlensége, az ezekre ható dinamikus önszabályozó stratégiáink (pedagógiai adottságainkkal, szakmai tapasztalatainkkal és aktuális környezetünk inspirációival is összefüggő) „tekerccselődése” senkivel össze nem téveszthető, egyedi „pszichográfiát”: esetünkben szakmai személyiségvonásokat alakít ki bennünk. A három pszichológiai alapszükséglet: az autonómia (EGO), a kompetencia (ACT) és a kötődés (ECO) szakmai szükségletként való értelmezése azt jelenti, hogy a pedagógusok tényleges egyéni szakmai megújulása objektíve nem nélkülözheti az érintettek alapvető személyiség-szükségleteinek figyelembe vételét, beleértve a (tanórai) pedagógiai teljesítményhez vezető önbizalom, hozzáértés és támogatottság meglétét vagy hiányát is.

\*

Létezni és megismerni: ez emberi lehetőségeink foglalata. Ábra és alap: kettőskép, amelyből az egyik mindig rejtezik. De „a búcsúban mindig megismerés történik” (Gadamer, 1994, 94. o., idézi: Nyíró, 2005): tekintsük hát a fenti megközelítéseket a létezés és egyben a megismerés virágainak is. Hommage à Tanár Úr!

### Irodalom

- Bangó Jenő (2008): *Útkeresés a posztmodernben*. Mundus Kiadó, Budapest–Aachen.
- Csányi Vilmos (2000): *Van ott valaki? Válogatott írások*. Typotex Kiadó, Budapest.
- Farkas János (2008): A modern térkutatás alapelvei. In Krémer András és Matiscsák Attila (szerk.): *Tér és tudás*. Belvedere Kiadó, Szeged.
- Gadamer, H.-G. (1984): *Igazság és módszer*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Gadamer, H.-G. (1994): Az üres és a betöltött időről. In uő: *A szép aktualitása*. T-Twins, Budapest.
- Molnár Éva (2009): *Az önszabályozás értelmezései és elméleti megközelítései*. Magyar Pedagógia, Szeged.
- Monoriné Papp Sarolta (2010): A STEP 21 tanóra-diagnosztikai modell. *Iskolakultúra*, 20. 2. sz.
- Nyíró Miklós (2005): Történetiség, tulajdonképpeniség hatástörténet. In Loboczky J. (szerk.): *Európa Nietzsche után*. Líceum Kiadó.
- Ryan, R. M. (1998): Commentary: Human psychological needs and the issues of volition, control, and outcome focus. In Heckhausen, J. és Dweck, C. S. (szerk.): *Motivation and self-regulation across the life span*. Cambridge University Press, New York.
- Ryle, G. (1974): *A szellem fogalma*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Zalai Béla (1984): *A rendszerek általános elmélete*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Zsolnai József (1986): *Egy gyakorlatközelítő pedagógia. Kutatásaink elméleti alapozása*. Oktatókutató Intézet, Budapest.
- Zsolnai József (1996): *A pedagógia új rendszere címszavakban*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Zsolnai József (2001): *Az alkotó pedagógia tovább(i) él(ete) Pápán*. VE TK Pedagógiai Kutatóintézet, Pápa.

## Zsolnai József professzor és a harcművészetek pedagógiája

*Zsolnai Tanár Úr pedagógiai polihisztor volt – ez közismert tény. A neveléstudomány minden létező és lehetséges területe irányába olyan magas szintű tudományos szenzibilitással áldotta (verte) meg az Ég, mely elől magyar Jónásként elbujdokolni vétek lett volna. Ő nem tette ezt: vállalta a kihívásokat, beleásta magát a látszólag egymástól távol álló tudományterületekbe, és profivá képezte magát mindenből. Ő volt az első magas kvalitású, rendszerszemléletű pedagógiai szakember, aki – még Pécsen 1998-ban – szakmailag elfogadta és felvállalta, hogy a harcművészeteknek is lehet – mert van – pedagógiai értékrendszere. Mentori támogatásáért ezúton is külön köszönetemet és tiszteletemet fejezem ki Tanár Úrnak, aki saját életművével bizonyította harcosságát és a tudomány művészi szintű művelését.*

### A harcművészetek pedagógiája: egy régi-új módszer nevelőereje és személyiségfejlesztő hatásrendszere

A harcművészetek pedagógiai szempontú vizsgálata új kutatási területnek számít Magyarországon és a világban is, ráadásul a téma igen kiterjedt, és számos kutatási irányt foglal magába. Hazai műhelyünk főként a Magyarországon működő harcművészetekben megvalósuló személyiségfejlesztést vizsgálja. A TF-en meglehetősen sok témaközeli szakdolgozat születik az 1990-es évek közepétől, manapság pedig már PhD-munkák is foglalkoznak egyes részterületekkel, jellemzően sportszakmai fókuszokkal.

A harcművészeti metódusok elméletei és praxisai a megvalósuló nevelési értékeik, személyiségfejlesztő hatásai okán érdemesek a pedagógiai kutatásokra.

Az önnevelés, az agresszív viselkedésformák etikai alapú meghaladása és az önálló életvezetésre való felkészítés mellett az élet többi területére is kisugárzó transzferhatásban rejlik a harcművészetek fő nevelőereje.

A harcművészetekről az emberek többsége féligazságok és leegyszerűsített közhelyek alapján alakította ki véleményét, gyakran összekeverve az ütő-rúgó jellegű küzdősportokkal és azok filmbeli prezentációival. Ilyen szimplifikációk: „agresszívabbá tesz”, „szuperemberré alakít”, „csupán megkonstruált, látványos csíhi-puhi”. A felszín alatti valódi tartalom és lényeg azonban egész más – kutatásainkkal erről kívánjuk meggyőzni a szakmai és széles közvéleményt.

A test és lélek harmonikus egységben való fejlesztésének igénye a bölcs ember egyik alapvető ismérve. A rohanó világ mentális és fizikai terhei, a civilizációs ártalmak fokozottan szedik áldozataikat társadalmunkban. Pszichikumunk és fizikumunk csak úgy képes elviselni a „modern tempót”, ha kellőképpen ellenálló. A túlélés biztosítóka pedig a preventív magatartás, mellyel megvalósíthatjuk belső egyensúlyunkat, illetve képesek vagyunk azt helyreállítani. Ebben segíthetnek a harcművészetek praxisai a világnak.



### A téma behatárolása

Harcművészet alatt többségében – de nem kizárólag – a Távol-Keletről (főleg Kínából, Japánból, Koreából, Thaiföldről) átszármazott ütő-rúgó jellegű, küzdősport megnyilvánulási formákkal bíró, de komplex – erkölcsi és szellemi nevelési igénnyel is fellelhető –, önálló és egységes módszertani ágazatot értünk.

*Kutatási hipotézisünk szerint a harcművészetek gyakorlása a személyiség fejlődését pozitív jellemvonásokkal gyarapítja, szignifikánsan segíti elő az önismertet, önuralom, belső fegyelem, akaraterő, kitartás, stressz-tűrés, céltudatosság, koncentrációképesség, küzdőképesség, felelősségvállalás erősödését. A magyarországi harcművészeti praxis empirikus vizsgálatával bizonyítjuk, hogy a gyakorlók önhatékonyasága nagyobb, szorongási mutatóik és agresszivitási szintjük alacsonyabb, mint a nem harcművész kortársaké.*

*Nincs jó agresszió vagy pozitív agresszió, ezért Husman és Silva (1984) szerint fogalmilag is el kell választani az ellenséges agressziót a pozitív értelmű agressziótól, amit asszertív viselkedésnek neveztek el. Ennek mérésére szerkesztette 30 állításos kérdőívét Dr. Nagykáldi Csaba, a TF Küzdősportok Tanszék akkori (1997) tanszékvezető oktatója, aki az asszertivitást önálló, új személyiségvonásként értelmezi.*

nánsan (90%-ban!) a 10–30 év közöttieket jelenti, mintegy 50000 fő részvételével.

A harcművészetek pedagógiáját komplex igénnyel még nem dolgozták fel magyar nyelven és Magyarországra aktualizálva. A délkelet-ázsiai eredetű harcművészetek önmaguk-

A kutatások egységessége és a szakmai félreértések elkerülése okán kialakítottunk egy úgynevezett „kemény fogalmi struktúrát”, ami a téma legfontosabb kifejezéseinek elkülönítésére és definiálására terjed ki, és egy elfogadható szakterminológia alapjait jelentheti. A legsürgetőbb elhatárolás a ’küzdősport’ és a ’harcművészet’ fogalmak között volt. Előbbinek szinonimája például a harci sport, kick-box sport, ütő-rúgó küzdelem, míg utóbbi rokon értelmű lehetőségei: küzdőművészet, harci művészet, az önvédelem művészete.

### Kapcsolat a neveléssel

A harcművészeti tudás is átadás, tanítás útján terjed, kiemelten a személyes mintaadó, bemutató, oktató-nevelő hatásrendszeren keresztül. Így eleve előfeltétel az átadónál a szakmai kompetencia – a jó „pedagógusság” –, hiszen a módszer fennmaradása mindig ezen állt vagy bukott a múltban és jelenlegi kiélezett gazdasági viszonyaink között is. Ezért kristályosodhatott ki a harcművészet mestereiben az a magas fokú hozzáértés, amit a köz megszodál, mert számukra mindenkor létérdek – erkölcsi és gyakran egzisztenciális is – jól tanítani. A téma feltárása azért adhat sokat a pedagógiának, mert nem csupán a fizikális mozgásformák oktatásáról van szó: a harcművész mester olyan szellemi vezető, aki erkölcsi és filozófiai nevelési hatásokkal bír tanítványai felé.

### Hazai helyzetkép

A harcművészeti ágazatok, stílusok olyan népszerűségnek örvendenek Magyarországon is, hogy elterjedtségük alapján indokolt a téma kutatása. Az érintett korosztály dominánsan (90%-ban!) a 10–30 év közöttieket jelenti, mintegy 50000 fő részvételével.

ban is érdekesek, de a mai magyar pedagógia számára az lehet fontos, hogy milyen módon adoptálódtak e távol-keleti rendszerek nevelési gyakorlatai hazánkban, mely értékek és hogyan tudnak meghonosodni egy egészen más társadalmi struktúrában.

### *A vizsgálatok iránya*

Kutatási hipotézisünk szerint a harcművészetek gyakorlása a személyiség fejlődését pozitív jellemvonásokkal gyarapítja, szignifikánsan segíti elő az önismeret, önuralom, belső fegyelem, akaratő, kitartás, stressz-tűrés, céltudatosság, koncentrációképesség, küzdőképesség, felelősségvállalás erősödését. A magyarországi harcművészeti praxis empirikus vizsgálatával bizonyítjuk, hogy a gyakorlók önhatékonysága nagyobb, szorongási mutatóik és agresszivitási szintjük alacsonyabb, mint a nem harcművész kortársaké.

Nincs jó agresszió vagy pozitív agresszió, ezért Husman és Silva (1984) szerint fogalmilag is el kell választani az ellenséges agressziót a pozitív értelmű agressziótól, amit asszertív viselkedésnek neveztek el. Ennek mérésére szerkesztette 30 állításos kérdőívét dr. Nagykáldi Csaba, a TF Küzdősportok Tanszék akkori (1997) tanszékvezető oktatója, aki az asszertivitást önálló, új személyiségvonásként értelmezi. Mi is ezt a kérdőívet használjuk.

Az asszertivitás a jó értelmű küzdőképesség, a rámenős, kemény, kezdeményező és a győzelem érdekében támadó jellegű fellépés. Asszertivitás nélkül nem alakulhat ki dominancia, ami nélkül végül is nem lehet győzni.

Áttételesen, de lényegileg a hatékony és boldog emberi élethez is alapvetően szükséges az asszertív viselkedés.

### *A harci művészetek definiálása*

A harcművészet az emberi személyiség komplex fejlesztését célzó, azt egy egységes módszer és hatáseggyüttes révén elősegítő, a testi-lelki egészséget megvalósító aktív tevékenységforma. Gyűjtőneve az önuralom, önfejlesztés nevelési céljait és a személyiség erkölcsi fejlődését segítő metódusoknak. Mindezt a testi képességek fejlesztésének külső formáiból indulva kívánja elérni, melyre a gyakorlási motivációt a fizikai önvédelemre való képesség elérése adja.

Tartalmi bővítéssel, illetve konkrétabb megfogalmazásban a harcművészet az egyén számára kialakított pusztakezes vagy hideg fegyveres küzdelmi módszer, ahol a fizikális elsajátítás (értsd: technikai elemek megtanulása) folyamatába vannak beépítve a szellem és lélek fejlesztésére szolgáló gyakorlatok, melyek az önismereten keresztül vezetnek el a személy külső és belső harmóniájának megteremtésére és fejlesztésére.

### *A harcművészetek jellemzői*

Összetettsége miatt a vonatkozó ismeretrendszer nem vezethető le egyetlen, homogenizáló vezérlő elvből. Van ismereti alapja, etikai háttere és preferált értékrendje. Van egy sajátos kreatológiai dimenziója (ráérzési, ihletettségi jellege), mely által a 'művészet' szó reális belső tartalommal bír. Művészeti jellege a gondolatok és mozdulatok összhangba hozásával, a külső és belső világ harmóniájának kialakításával valósítható meg. Célkitűzéseiben és módszereiben egyértelműen elkülöníthető a hadtudományoktól, a fegyveres testületek hivatalos törekvéseitől. Nem erőszak alapú és nem erőszakcentrikus, hanem éppen az agressziót meghaladó magatartásformák elsajátítására nevel. (Mindez független attól a ténytől, hogy a harcművészetek fizikai aspektusát az erőszakszervezetek beépítették mindennapi gyakorlatukba, és közelharci tárgyként oktatják.)

A valódi harcművészetek értékcentrikus, önreflexióval és önfejlesztési igénnyel fellépő társadalmi képződmények, melyek fő célja a legmagasabb pozitív erkölcsiség elérése (normarendszer, életszemlélet, életvezetés). A testi-fizikális fejlesztésen keresztül igyekszik megérteni a szellemet, tudatosítva az agresszív ösztönökön való uralkodás képességét, a külső és belső fegyelem fontosságát, az egészséges, önismerettel rendelkező és saját önmegvalósítási lehetőségei birtokában álló személyiség kialakítását.

*Összetettsége miatt a vonatkozó ismeretrendszer nem vezethető le egyetlen homogenizáló vezérlő elvből. Van ismereti alapja, etikai háttere és preferált értékrendje. Van egy sajátos kreatológiai dimenziója (ráérzési, ihletettségi jellege), mely által a 'művészet' szó reális belső tartalommal bír. Művészeti jellege a gondolatok és mozdulatok összhangba hozásával, a külső és belső világ harmóniájának kialakításával valósítható meg. Célkitűzéseiben és módszereiben egyértelműen elkülöníthető a hadtudományoktól, a fegyveres testületek hivatalos törekvéseitől. Nem erőszak alapú és nem erőszakcentrikus, hanem éppen az agressziót meghaladó magatartásformák elsajátítására nevel. (Mindez független attól a tényről, hogy a harcművészetek fizikai aspektusát az erőszakszervezetek beépítették mindennapi gyakorlatukba, és közelharci tárgyként oktatják.)*

### **A harcművészet céljai**

A személyiség állandó és harmonikus építése.

Erkölcsei értékek és ezeknek megfelelő magatartásformák tisztelaten és szereteten alapuló birtoklása.

Konstruktív életvezetés megvalósításával összhangba kerülni a világgal és önmagunkkal.

Képességeink és lehetőségeink maximális kiaknázásával törekedni a tökéletességre.

Testi képességek fejlesztése az egészség, a mozgásműveltség, az önvédelmi jártasság megszerzéséért.

### **A harcművészet értékei**

Segít a konstruktív életvezetés kialakításában, ami a szociálisan értékes és egyénileg eredményes életvitel megvalósítását segíti.

Komplex értékközvetítő szereppel bír.

Egyszerre építi fel a közösségi és önfejlesztő viselkedési elemeket, és építi le a destruktív személyiségjegyeket.

Fejleszti az egyén moralitását, a belső meggyőződésből fakadó magatartást.

### **A harcművészetek pedagógiája**

A harcművészetek pedagógiája olyan alkalmazott ismeretkör, mely integrált multidiszciplináris tudásháttérrel a harcművészetek praxisában megvalósuló nevelés kérdéseivel, kiemelten a tudatos személyiségfejlesztéssel foglalkozik. Tárnya a harcművészetekben folyó nevelés módszereinek és elméleteinek kutatása.

A harcművészetek legfőbb általános nevelőereje az a transzferhatás, ahogyan az élet más területeire is hatással vannak (rendszeresség, kötelességtudat, magasabb önértékelés és teljesítőképeség, igény szint emelkedése, felelősségtudat). Rendszeres művelésük segíthet egy emberközpontúbb iskolázás megvalósításában.

A harcművészetek sajátos nevelési aspektusa, hogy a fizikai kontaktust elkerülni kell, azaz az igazi cél a harc nélküli harc! Ha nem lehet kitérni a fizikális konfrontáció elől, akkor viszont a küzdelmet mindig úgy kell megvívni, mintha élet-halál lenne a tét (hiszen a személyiség csak ilyen belső motivációval képes minden meglévő tudását, képességét mozgósítani).

Mindezeket a hiteles modellszemély, a Mester példájával és tanításával, szuggesztív motiváló és fejlesztő hatásaival igyekeznek elérni.

A magyar oktatásügy dokumentumaiban a téma önvédelem–küzdősportok néven szerepel minimális óraszámú megvalósítással, dominánsan testnevelés-centrikus szemlélettel. Van még mit tenni ezen a téren.

### ***Pedagógiai értékei***

Társak tisztelete, az embertárs megbecsülése: például tradicionális üdvözlések és a mögöttük lévő erkölcsfilozófiai tartalom.

Küzdképesség: a győzelem elérésére törekvés, a szabályok betartása, a fair play, a károsítás nélküli harc megtanulása. Megtanít az újrakezdésre, a vereség elviselésére és a személyiség fejlődésének szolgálatába állítására.

Fegyelem, önuralom: külső szabályok belsővé válása. Segít a célratörésben, a fáradtság és fájdalom leküzdésében, a lemondásban, az önkorlátozásban.

Önkontroll, önszabályozás: saját fizikai és pszichikai állapotunk állandó kontrollja, ami a cselekvések sorozatában látható.

Önmegevalósítás: Az egyén a lehetőségeit a környezettől függően, saját tehetségének és munkájának mértékében maximálisan kihasználja.

Együttműködés, kooperáció: Főként a mester-tanítvány, illetve az edzőtársakkal kapcsolatos viszonyrendszer, azok segítsége szakmailag és emberileg egyaránt.

### ***A harcművészetek pedagógiája részdiszciplína alapozásának szerkezete***

1. A téma behatárolása, definiálása:

- határok és interpenetrációk,
- fogalmak rögzítése,
- tévhitek tisztázása.

2. Integrációs lehetőségek bemutatása:

- sportágként, sporttudományként,
- pedagógiai résztudományként.

3. A harcművészetekben megvalósuló személyiségfejlesztés:

- intrapszichés jellemzők,
- kommunikációs vonások,
- alkotáslélektani-kreatológiai dimenziók.

4. A harcművészetek pedagógiája:

– máig ható történetisége, tradíciói és az alkalmazkodás, versenyzés, harc, agresszió etológiai és humánbiológiai elméleti alapjai,

- jellemzése,
- értékessége,
- nevelőerői.



*A Gondolat Kiadó könyveiből*

## Zsolnai József pedagógusképe

*„A pedagóguslét, a tudás közvetítése, az embereken való segítség, az emberek rávezetése a jóra, az igazság valamiféle meg- és elismertetése izgatott.”*

*(Zsolnai, 2002, 119. o.)*

*Zsolnai József pedagógusokról alkotott nézetét több művében is megfogalmazta. A tanulmány bemutatja, milyen értékeket, tulajdonságokat tart fontosnak, milyen az ő álláspontja szerint az ideális pedagógus, a gyakorlatban miként realizálódhat elképzelése.*

*Bemutatom továbbá Zsolnai Tanár Úr szakmai életútjának fontosabb állomásait, amelyek hitelesen alátámasztják, megerősítik életprogramjának üzenetét.*

**T**anulmányomban Zsolnai József pedagógusképét szeretném bemutatni, amelyet műveiben részletesen kifejt, mellé állítva az ő szakmai életútjának néhány mozzanatát, tevékenységének eszmei üzenetét.

A témáról *Az alkotó pedagógia programja* (Zsolnai, 1996) című munkájában, *Az érték-közvetítő és képességfejlesztő pedagógia* (Zsolnai, 1995) című könyvében és a *Tanárkép és tanárképzés* (Óhidy, Terhart és Zsolnai, 2008) tanulmánykötetben olvashatunk. Az első megjelölt műben az ideális pedagógus sajátosságait, az utóbbi kettőben pedig az ÉKP-program szerint működő iskolák pedagógusainak jellemzőit veszi számba. Ha e két pedagógusképet, illetve azok kapcsolatát megvizsgáljuk, valószínűleg teljes képet kaphatunk elképzeléséről.

A pedagóguskép idealizált megközelítése Zsolnai József értelmezésében:

- lelkiileg egészséges,
- ért a tervezéshez,
- ért a szervezéshez,
- ért az elemzéshez,
- biztossággal eligazodik az értékek világában,
- alkotásra, adaptálásra érett,
- jó kommunikátor,
- ismeri a különféle pedagógiai paradigmákat, alternatív pedagógiákat és programokat, felkészült ezek értékeinek és gyenge pontjainak megítélésében,
- jó diagnosztá,
- biztonságos döntéshozó,
- elismeri, hogy műhibákat követhet el, és vállalja a felelősséget,
- jogérzékeny fejlett,
- nyitott a filozófiára, a tudományra és a művészetekre,
- a legkülönbözőbb pedagógus szerepekben képes hiteles teljesítményt nyújtani (Zsolnai, 1996, 50. o.).

Az ÉKP-program bemutatása során Zsolnai József (1995, 210. o.) elismeri, hogy a pedagógusnak kitüntetett szerepe van a pedagógiai folyamatokban. Nézete szerint csak

azok tudnak eredményesek, hitelesek lenni munkájukban a rossz körülmények ellenére is, akik magasan képzetek és erkölcsösek.

Az ÉKP pedagógustól elvárt tulajdonságok:

- a tanulóól ki tudja hozni a lehető legtöbbet,
- képes önállóan létrehozni, alkotni (a környezet szerepe meghatározó: alkotó-innovatív légkör, kollégák, vezetés szükséges),
- alaposan ismeri a pedagógus szakmát,(1)
- a szakmai önismeret képességét jellemzi:
  - a) a pedagógus tudása,
  - b) a pedagógus képessége,
  - c) a pedagógus attitűdje,(2)
  - d) nevelési stílusa,
- rendszeres és önálló döntésre képes,
- képes az igazolt eredmények tökéletesítésére,
- nem ijed meg a szakmai kihívásoktól, hanem vállalja azokat,
- együttműködő nevelési stílus jellemzi,
- a pedagógiai humanizmus elkötelezettje,
- optimista.

---

*„...pedagógus valamennyi rábí-  
zott tanítványának a lehetséges  
és belátható jövőjét képes kézbe  
venni, tervezni, ennek érdeké-  
ben egyénhez igazított játékok  
és tevékenységek sorát szervez-  
ni, s kész ezért mind jogi, mind  
etikai értelemben felelősséget is  
vállalni.”*

---

A *Tanárkép és tanárképzés* kötetben (Óhidy, Terhart és Zsolnai, 2008) a szerzők kijelentik, hogy az idealizált pedagóguskép, amelyet az ÉKP-program szemszögéből ismertetnek, „nem a fantázia szüleménye”, „15 éves kísérleti, akciókutatási munka előzte meg”. Az ÉKP pedagógusai szakmai énképének kialakításában a folyamatos önképzés mellett 120 órás szakmai felkészítés segített, amely jó alapot nyújtott az idealizált kép eléréséhez. Zsolnai József és Kiss Éva elismeri, hogy a több száz pedagógusból nem sikerült mindenkinél eredményt elérni, sok programelhagyó is akadt a 35 éves munka során.

Zsolnai pedagógusképéről elmondható, hogy szigorú elvárásokat támaszt a pedagógusok elé. Ez a fajta megközelítésmód jellemzi például a magyar neveléstudomány egyik kiemelkedő alakját, Karácsony Sándort(3) is, aki a református pedagógusoktól vár el nagyon magas szintű szakmai felkészültséget és erkölcsi tartást (Bognárné, 2008, 2009). (4)

Fontosnak tartja Zsolnai a folyamatos önképzést, a tudományos alapon művelt szakmai munkát, a problémaérzékenységet, a kutatást.

Az idealizált és az ÉKP-pedagóguskép között szoros kapcsolat van. Az ÉKP pedagógusainak nézete szerint rendelkeznie kell az ideális pedagógus jellemzőivel is. Vagyis az ÉKP-pedagóguskép az ideális pedagógusnál is szigorúbb. A szakmai elvárások mellett nevelési attitűdre, személyiségjegyekre vonatkozóan is megfogalmaz követelményeket. Kérdés, hogy ennek a képnak mennyi pedagógus tud megfelelni.

Az egyik könyvében még idealizáltak nevezett pedagógus tulajdonságokat másutt már követelményként jeleníti meg:

*„Az értékközvetítő és képességfejlesztő iskola olyan szakembert követel, aki amellet, hogy lelkiileg egészséges, ért a szervezéshez, az előrelátáshoz, az elemzéshez, jó kommunikátor; biztonságos döntéshozó, eligazodik az értékek világában, képes különböző pedagógiai paradigmákban gondolkodni, kompetens különböző pedagógiai programok, módszerek értékeinek megítélésében, jó diagnosztika, elismeri,*

hogy műhibákat követhet el, sem jogi, sem erkölcsi szempontból nem akar a felelősség alól kibújni, jogérzéke fejlett, informáltsága és szellemi nivója révén nyitott a filozófiára, a tudományra és a művészetekre, kész elsajátítani mind az egyéni, mind a csoportos alkotáshoz, adaptáláshoz szükséges attitűdöket és képességeket.” (Zsolnai, 1995, 216. o.)

Egy tulajdonság hiányzik e listából: hogy a legkülönbözőbb pedagógus szerepekben képesek hiteles teljesítményt nyújtani. Zsolnai József az ÉKP pedagógusképének bemutatása után kifejti, hogy csak az lehet eredményes és hiteles munkájában, aki a program által közvetített értékekkel egyetért és képes az üzenetét közvetíteni is. Vagyis már önmagában akkor hitelessé válik a pedagógus, ha az ÉKP-programnak megfelelő célkitűzéseket magáénak érzi és betartja (Zsolnai, 1995, 216. o.).

A forrásként megjelölt művek pedagógusképei között érdekes kapcsolat fedezhető fel. A két, kilencvenes években megjelent könyvben (1995, 1996) az idealizált, illetve az ÉKP-pedagógusképet mutatja be, oly módon, hogy az utóbbi képbe beleolvasztja az előzőt is. A 2005-ben napvilágot látott kötetben azonban már a gyakorlatra hivatkozva minden pedagógusra érvényesnek gondolja, illetve érvényesíteni kívánja az elvárásokat a szerzőpáros.

„Ismételjük, hogy az a)-tól n)-ig megfogalmazott kritériumokat nem csupán a Nyelvi, irodalmi és kommunikációs program, valamint az Értékközvetítő és képességfejlesztő program eredményei alapján, hanem a már hivatkozott felsőoktatási akcióprogram alapján fogalmaztuk meg, és mind a mai napig tudjuk igazolni a gyakorlatban is. A fentebb ismertetett pedagóguskép elfogadtatását szorgalmazzuk Magyarországon azóta, amióta az ország áttért a kétciklusú Bologna-jellegű képzésre.” (Zsolnai és Kiss, 2005, 136. o.)

Zsolnai József pedagógusképét vizsgálva megállapítható, hogy rész-egész viszonyban két modellt tartalmaz. A minden pedagógusra érvényes (idealizált) tulajdonságok a nagyobb halmaz elemei, míg ennek részeként jelenik meg egy kisebb egység: az ÉKP-pedagóguskép. Kijelenthető, hogy Zsolnai nagyobb elvárásokat támaszt ez utóbbival szemben.

Fontos még beszélni a pedagógusok gyermekképéről is, hiszen a forrásként megjelölt anyagokban mindez szorosan kapcsolódik a pedagógusképhez. *Az alkotó pedagógia programja* és a *Tanárkép és tanárképzés* című művekben ugyanaz a szöveg szerepel e témakörnél, Az előbbiben (Zsolnai, 1996, 45. o.) *A pedagógusképzés gyenge pontjai*, a másikban *A magyarországi pedagógusképzés gyenge pontjai* (Zsolnai és Kiss, 2005, 132. o.) címet viselő alfejezetekben. A megjelölt részben kijelenti, hogy

„a hazai pedagógia nem rendelkezik megfelelő gyermekképpel, de megfelelő emberképpel sem” (Zsolnai, 1996, 45. o.), így a pedagógusok nem az egyes tanulóra helyezik a hangsúlyt, nem az egyéni fejlesztést szorgalmazzák, nem a képességek kibontakoztatása a cél, hiszen az Ember, a maga sajátosságai, egyéniségével nem válik hangsúlyossá.

A pedagógusoknak előítélet-mentesen, nem a gyűyögés pedagógiáját folytatva, hanem bízva a gyerekek teljesítőképességében, türelemmel, humorral kell feléjük fordulni. (Zsolnai, 1995, 215. o.)

„...pedagógus valamennyi rábízott tanítványának a lehetséges és belátható jövőjét képes kézbe venni, tervezni, ennek érdekében egyénhez igazított játékok és tevékenységek sorát szervezni, s kész ezért mind jogi, mind etikai értelemben felelősséget is vállalni” (Zsolnai, 1995, 222. o.).

Szakmai életútja során példát mutatott koncepciója megvalósításához, az idealizált kép eléréséhez. 1971-ben indította útjára a NYIK programot Kaposvárott, ehhez kapcsolódóan tananyagot dolgozott ki és fejlesztett munkatársai segítségével, így például műveinek egyike, *A tanulás tervezése és irányítása* segítséget nyújt a program sikeres megvalósításához. 1981-től számíthatjuk az ÉKP-program megtervezését, kidolgozását, amely akciókutatás keretében történt. E program elmélete, annak elemei 1995-ben jelentek meg *Az értékközvetítő és képességfejlesztő pedagógia* címmel. Programja országosan ismertté



vált, beépült a pedagógiai praxisba. A közelmúlt eseményeiből említve fontos megjegyezni, hogy szakmai kimunkálója volt a Neveléstudományi Intézetben most is folyó TÁMOP 4.1.2/B(5) projektnek is.

Zsolnai József indította el az Országos Közoktatási Intézet új közoktatás-fejlesztési koncepcióját, a pedagógus szakma megújítási projektjét, a tudományelméleten alapuló pedagógiai kutatóképzés programját. Több szakfolyóiratot is alapított (*Új Pedagógiai Szemle, Iskolakultúra, Edukáció*), 1990-től 1995-ig az Országos Közoktatási Intézetet vezette, 1999 és 2005 között az egyetem pápai székhelyű Pedagógiai Kutatóintézetének alapítója és igazgatója volt, 2003-tól a Pannon Egyetemen működő Interdiszciplináris Doktori Iskola Neveléstudományi programjának alapítója, vezetője volt – hogy a teljesség igénye nélkül néhány munkáját említsem.

Zsolnai József jól látta korunk pedagógiai problémáinak gyökerét, az ellentmondásokat, és mindezt rendkívül mélyrehatóan elemezte is. Például a *Kritika és koncepció* című műben Kocsis Mihállyal közösen írnak a pedagógusképzés és a továbbképzés megújításáról, de említhetjük *Az alkotó pedagógia programját* is, amelyben szintén a hazai pedagógusképzés hibáira, a hibás pedagógusképre világít rá:

„A ma pedagógusa a kultúráközvetítés (értsd: szakosodás) bővületében munkaviszonyt létesítő szakember, aki a pedagógus munkaszerepek közül hárítja a fejlesztésben, a kutatásban, a szakszerű gyermekmegismerésben, a családpedagógiai munkában való közreműködést. Jogi, politikai érdeklődése partikuláris értékvilágra szűkül. Az iskolát nem a szocializáció, a perszonalizáció műhelyének tekintti, hanem olyan munkahelynek, amely számára rejtett hatalomgyakorlás, a tudatosulatlan attribúálás, a munkavégzési előnyök „kicsikarásának” a terepe. Az innovációra, fejlesztésre, kutatásra érzékenyek és beavatottak köre a mintegy százhuszszeges szakmának alig 5-10%-a” (Zsolnai, 2001, 21. o.).

A pedagógiai valóság elemzése a témája a *Mi a baj a pedagógiával?* című művének is, amelyben Zsolnai László közgazdással arról elmélkednek, hogy tudomány-e a pedagógia, milyen a pedagógia embereszménye, milyen értékeket, kultúrjavakat kell átadni a gyerekeknek, de beszélnek a pedagóguslétről, a család nevelési gyakorlatáról stb. is.

Ebben a könyvben az átlagpedagógusról eléggé lesújtó véleménnyel vannak, hiszen a szakmai tudásukat a tankönyvi tudással teszik egyenlővé (Zsolnai és Zsolnai, 1987, 73. o.). Hangsúlyozzák, hogy pedagógus etikai kódexekre(6) lenne szükség, ami az elszámolhatóságot, a felelősségre vonhatóságot eredményezhetné. (Zsolnai és Zsolnai, 1987, 76. o.)

Az értékek, a valódi értékek hangsúlyozása az ÉKP-programból („Értékközvetítő és Képességfejlesztő Pedagógia”) egyértelműen kiderül:

„A pedagógiai folyamatokban persze nemcsak a személyiségértékek fejlesztésére – önfejlesztésre van lehetőség, hanem a különböző értékdimenzióba sorolható: vitális, szociális, erkölcsi, politikai, világnézeti, életmód, gazdasági, kognitív (ismereti) és esztétikai értékek formálására is” (Zsolnai, 1995, 27. o.).

Fontosnak tartotta, hogy az iskolában a tanulók ismerjék meg az értéket, de az értékelenséget is, hiszen csak úgy tudják megérteni a kettő közötti különbséget. Zsolnai az általa elismert emberekre, szaktekintélyekre, tudósokra gyakran hivatkozott, vagy idézett tőlük, hiszen hangsúlyozta az elődök nagyságát, filozófiájuk értékeit, azonban az ő nézete szerint „[a]z értékelsajátítás igazi gyakorlópályája az alkotás, ami az értékek (újra) teremését jelenti.” (Zsolnai és Zsolnai, 1987, 55. o.).

Az ÉKP-programhoz kapcsolódóan született meg a KGyTK,(7) a kutató gyerekek tudományos konferenciája, amely az önálló kutatásra, alkotásra serkenti a tanulókat már 9–10 éves kortól. Azonban ehhez az is szükséges, hogy a felkészítő tanár aktívan részt vegyen, ha kell, segítse diákját az alkotó munka során, amelynek következménye lehet, hogy ő maga is szeretne önállóan létrehozni, alkotni valamit. Zsolnai József alkotói példáját, tevékenységét hosszasan lehetne sorolni, hiszen számos publikáció, könyv, rendkívül gazdag alkotói munka jellemzi életútját.

„Az alkotó pedagógia számomra tehát program és kihívás, amelyet tanítóként, általános iskolai tanárként, igazgatóként, szakfelügyelőként, főiskolai tanársegédként, főiskolai docensként, egyetemi docensként, tudományos fősztályvezetőként, kutatóintézeti igazgatóként és botcsinálta oktatáspolitikusként egy percig sem adtam fel, s a legkülönbözőbb műfajokban: provokatív hangvételű glosszákbán, kézikönyvekben és oktatáspolitikai programokban szorgalmaztam” (Zsolnai, 1996, 11. o.).

Zsolnai József a kommunikációra, a helyes ejtésre, a fogalmazásra, az önművelésre, a beszédfejlesztésre nagy hangsúlyt fektetett már a NYIK-programban is. Ő maga is jó előadó volt, hiszen tanítványai, munkatársai szívesen hallgatták előadásait, lebilincselő történeteit.

Hiteles személyiség volt, aminek egyértelmű bizonyítéka, hogy sok fiatal, munkatársat maga köré tudott gyűjteni, tanítványává tenni. Nemcsak elvárta a pedagógusoktól az ideális pedagógus sajátosságait, hanem életében erről hiteles példát is adott.

Munkáját számos díjjal elismerték:

- 1984: Kiváló Munkáért kitüntetés,
- 1987: Apáczai Csere János-díj,
- 1989: Pest Megyei Tanács Alkotói Díj,
- 1995: a Magyar Köztársasági Érdemrend kiskeresztje kiktüntetés,
- 2005: Kiss Árpád-díj,
- 2009: Ásotthalom Emlékplakett,
- 2010: Veszprém Megye Érdemrendje
- 2011: posztumusz Szent-Györgyi Albert-díjat kapott munkássága elismeréséül.

Zsolnai Józsefről kijelenthető, akár előadásaira gondolunk, akár a publikációs tevékenységére, hogy szinte állandóan tanított és tanult. Életét a folytonos és kitartó munka, a küzdés, a tenni akarás, a töretlen lelkesedés jellemezte.

Elmondhatjuk, hogy Zsolnai József mindenkor alaposan kidolgozott rendszerben,<sup>(8)</sup> tudományos igénnyel fogalmazta meg elvárásait, elképzeléseit.

„Szigorú, következetes tanár hírében álltam, akinek csakhamar igen nagy tekintélye alakult ki. Sajnos, nem annyira a tudásom miatt, hisz azt sem a gyerekek, sem a kollégák nem tudták kellőképpen felmérni és mérlegelni. Inkább azért, mert pedagógiai képességeim (megosztott figyelmem, szuggesztivitásom, gyors reagálóképességem, kommunikációs technikáim stb.) alkalmassá tettek arra, hogy rend legyen körülöttem, hogy a gyerekek engedelmeskedjenek, hogy a legnehezebb összefüggéseket is megértsessem azokkal, akik megfelelő háttértudással rendelkeztek. Magyar és történelmet tanítottam leginkább, és ha tehettem, ha volt hozzá merszem, a tankönyvektől eltértem. Saját könyvtáramból és az iskola könyvtárából igen sok könyvet cipeltem óráimra, s akkortájt szokatlan módon folyóiratokat is mutattam be a gyerekeknek, a Magyar Nyelvőrt, a Századokat, irodalmi folyóiratokat stb.” (Zsolnai, 2002, 103. o.)

Életútja során az egyéni fejlesztést, a szakmaiságot, a tudomány-<sup>(9)</sup> és alkotópedagógiát hangsúlyozta. A Zsolnai-program a mai napig él, amelyhez tantervek, számtalan könyv, írott segédanyag áll rendelkezésre.

„...a jövő pedagógusainak nem csupán »jó tanítóknak«, »jó tanároknak« kell lenniük, hanem olyan pedagógusoknak is, akik a pedagógiai problémaosztályok megfogalmazására és megoldására is képesek, értenek az alkotáshoz, a pedagógiai fejlesztéshez, a pedagógiai kutatáshoz – függetlenül attól, hogy ki milyen iskolafokon tanít, s hogy ki milyen szakos” (Zsolnai, 2001, 27. o.).

Szakmai munkájáról elmondható, hogy több tudományterület szemléletét, azok eredményeit felhasználva tevékenykedett, tanított. Jól hasznosítható, konvertálható tudást adott át tanítványainak, mivel elsősorban gondolkodni tanított. Munkaközösségben élt kollégáival, hallgatóival, akiket nemcsak olvasnivalóval, hanem feladattal is ellátott.

Zsolnai József nézete szerint a tanárnak alaposan felkészültnek, véleményalkotásra képesnek kell lennie, aki rendületlenül és folytonosan azon igyekszik, hogy a maximumot hozza ki mind a tanulókból, mind saját magából. Álláspontja szerint az válhat ered-

ményes pedagógussá, aki értelmes, közlékeny, a problémákra nyitott, tájékozott és kutató alkat.

Zsolnai Tanár Úr nagy hatást gyakorolt környezetére, akik vele dolgozhattak együtt, a munkáról, a munkabírásról, a pedagógusképről más értelmezést nyertek – ezt megerősítik a tanítványai, a közvetlen munkatársai is. Olyan örökséget hagyott ránk, mely nagy tiszteletet érdemel – az eszmei üzenete szerint való tevékenykedés pedig komoly feladat elé állít bennünket.

„Azt hiszem, ez a *muszájherkulesi* életprogram. Egy bizonyosan elmondható: nem lehet rám fogni, hogy nem tettem meg mindent, ami erőmből telt, hogy »fajtámat«, a magyar tanítóságot, a magyar pedagógusságot személyes életutam példájával önfeladásra, kishitűségre vettem volna rá... Egy fecske persze nem csinál nyarat. Tudom” (Zsolnai, 2002, 369. o.).

## Jegyzet

(1) Zsolnai (1995, 212. o.) szerint a pedagógus foglalkozás elsősorban szakma és nem hivatás. Hivatásként is művelhető, amennyiben a szakmát magas szinten műveli valaki.

(2) A pedagógusok attitűdjére vonatkozóan jellemző a negatív beállítódás, például a nehéz eseteket nem tekintik kihívásnak, ahogy az orvos szakmában, illetve kétségbe vonják a tanulók teljesítőképességét és a ügyögés pedagógiáját alkalmazzák (Zsolnai, 1995, 215. o.).

(3) Karácsony Sándor (1891–1952) nagy hatást gyakorolt Zsolnai Józsefre – saját bevallása szerint is. Nyelvi nevelésről vallott nézeteit felhasználta a NYIK-programban.

(4) Karácsony Sándor és Zsolnai József ideális pedagógusképe nem áll távol egymástól. Mindketten a pedagógiai kreatológiát és a pályaalakmasság kérdését, kritériumait vizsgálják. Míg Zsolnai Józsefnél jól kidolgozott rendszerben olvashatók az elvárások, addig Karácsony Sándornál mindez kevésbé rendszeresen található meg nem mindig könnyen olvasható írásaiban.

(5) A Pannon Egyetem 2009-ben a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség által meghirdetett Társadalmi Megújulás Operatív Program (TÁMOP) 4.1.2/B kiírására pályázatot nyújtott be, melyre az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásában 110 millió forint összegű támogatást nyert el. *A Közép-Dunántúli Régió pedagógusképzését segítő szolgáltató és kutatóhálózat kialakítása* címmel a projekt megvalósítása 2010. március 1-jén kezdődött. A Pannon Egyetem Modern Filológiai Társadalomtudományi Karának

Neveléstudományi Intézete a Dunaújvárosi Főiskolával és a Veszprémi Érseki Hittudományi Főiskolával konzorciumban dolgozik együtt. A projekt hosszú távú célja a kompetencia alapú oktatást biztosító és fejlesztő pedagógusképzés tartalmi megújítása, pedagógusképzést támogató szakmai szolgáltató- és kutatóközpont kialakítása a Közép-Dunántúli Régióban, építve a pedagógusképzést folytató felsőoktatási intézményekre.

(6) Pedagógus etikai kódexek készültek már 1987 óta, de a felelősségre vonhatóság nem realizálódott, hiszen csak ajánlásként fogalmazódik meg a pedagógusok felé a bennük található útmutatás, normarendszer. Néhány példa etikai kódexre: Hoffmann, 1997, 2003; *Országos Református Tanáregyesület*, 1998.

(7) A KGyTK 1998-ban indult az általános iskolások körében. A kisiskolások kutatási eredményeiket egy 20–30 oldalas dolgozatban írják le, majd szóban bemutatják a konferencia alkalmával. Teljesítményüket egy szakmai zsűri értékeli. A KGyTK-nak van iskolai, megyei, regionális és országos fordulója.

(8) Zsolnai, (2010, 11. o.) a pedagógiát mint ismeretrendszert mutatja be a professzionalizáció és a szakmai hitelesség jegyében. A minőség és az eredményfelelősség miatt fontosnak tartja a pedagógia több ezer éves eredményeinek ismertetését egy új rendszerben való megközelítésben.

(9) A tudomány iránti elkötelezettségét támasztja alá *A tudomány egésze* (Zsolnai, 2005) című munkája is, azaz a magyar tudomány tudománypedagógiai szemléje, 328 szerző a magyar tudományban elért eredményeinek bemutatása 335 írásban.

## Irodalom

Bognárné Kocsis Judit (2008): Karácsony Sándor ideális pedagógusképe. *Módszertani Közlemények*, 4. sz.

Bognárné Kocsis Judit (2009): Karácsony Sándor ideális pedagógusképe, nézete a pedagógusképzésről, a pedagógus pályáról. *Neveléstörténet*, 1–2. sz.

Hoffmann Rózsa (1997, szerk.): *Pedagógusétika – Kódex és kommentár*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Hoffmann Rózsa (2003, szerk.): *Szakmai Etikai Kódex Pedagógusoknak*. Tanulmányok, normák és esetleírások. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Óhidy Andrea, Terhart, E. és Zsolnai József (2008, szerk.): *Tanárkép és tanárképzés*. PE Bölcsészettudományi Kar, Pápa.

Országos Református Tanáregyesület (1998): *Etikai Kódex – A református közoktatásban dolgozó refor-*

*mátus pedagógusok számára.* Országos Református Tanáregyesület.

Zsolnai József és Kocsis Mihály (1997): *Kritika és koncepció a magyarországi pedagógusképzés és -továbbképzés megújításához.* JPTE Tanárképző Intézet, Pécs.

Zsolnai József és Zsolnai László (1987): *Mi a baj a pedagógiával?* Tankönyvkiadó, Budapest.

Zsolnai József (1991): *A tanulás tervezése és irányítása.* Tankönyvkiadó, Budapest.

Zsolnai József (1995): *Az Értékközvetítő és Képességfejlesztő Pedagógia.* ÉKP Központ – Holnap Kiadó – Tárogató Kiadó, Budapest.

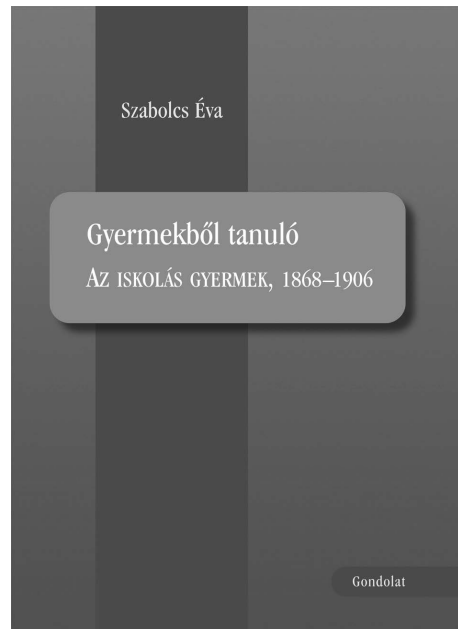
Zsolnai József (1996): *Az alkotó pedagógia programja.* In uő: *Alkotó pedagógia: Program és szerkezet.* Pécs. 45–56.

Zsolnai József (2001): *Az alkotó pedagógia tovább(i) él(ete) Pápán.* VE TK Pedagógiai Kutatóintézete, Pápa.

Zsolnai József (2002): *Vesszőfutásom a pedagógiáért.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Zsolnai József (2005): *A tudomány egésze.* Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Zsolnai József (2010): *A pedagógia új rendszere címszavakban.* PE Neveléstudományi Intézet, Pápa.



*A Gondolat Kiadó könyveiből*

# Emlékezés Zsolnai Tanár Úrra

## *Tanár Úr mint személyiség*

*A látszat, a külső ellenére rendkívül érzékeny, okosan jóindulatú, segítőkész és hatalmas tudású ember volt. Szorgalma, tudásvágya, ismeretei juttatták el a világ egyedi szemléletéhez. Minden szavának súlya volt, szigorú, de az ellenvéleményeket is figyelembe vevő gondolkodása az egyén szabadságának, alkotásvágyának szabad utat engedett, a „prudencia” elvét valló megfontolásaival azok kibontakozását jelentősen gazdagította. Olyan ember volt, aki holtáig tanult. A materialista tudományok mellett, saját bevallása szerint, elkezdte tanulmányozni az egyházi dogmákat, előírásokat, doxákat is.*

**E**gyik feleletem alkalmával három órát töltött velem, miközben a tétel kibontásakor annak messzemenő vonatkozásaira hívta fel a figyelmemet. Egyben nagy érdeklődést tanúsított bizonyos ezoterikus megnyilvánulások iránt, amelyek a témához kapcsolódtak. Egy más világ gondolkodóját fedezte fel bennem, és azonnal „lecsapott” rám, hogy mindent, ami számára új vagy félig ismert, tőlem halljon. Szegény többiek, a folyosón tördelték a kezüket, várták, hogy sorra kerüljenek.

De azt hiszem, hogy a tudásvágy eme megnyilvánulása megbocsátható bűn mindannyiunk szemében.

Ilyenkor szokás az elhunyt volt, jelenlegi, illetve jövőbeli tudományos érdemeiről szólni. Ezt átengedem kollégáinak, tudóstársainak.

Nekem személy szerint olyan ember volt, akit, dr. Nagy József professzor mellett, talán életemben legjobban szerettem és tiszteltem. Ezt szemtől szembe meg is mondtam neki, amikor vizsgáimon már túl voltam. Szerénységét bizonyította, hogy erre nem válaszolt, nem vette tolakodásnak, sem sértésnek, hanem valahol tudata mélyén elraktározta.

Örülök, hogy ezt tudomására hoztam, mert számtalan rajongója közül talán én voltam az, akit leginkább kitüntetett figyelmével, bizalmával, legalábbis vele való kapcsolatomban ez az érzés kísért végig egészen az utolsó pillanatáig. Szelleme mostani életére megfogalmazott feladatait messze túlteljesítette. Megértette a világ, a kozmikum üzenetét, és szelleme ez által az örökkévalóság letéteményesévé vált.

Ez az üzenet pedig nem más, mint: alkotás és szabadság.

Pannon Egyetem, Modern Filológiai és  
Társadalomtudományi Kar, Pedagógiai Kutatóintézet

# A természettudományos tárgyak oktatása

## *Integráló szándék a tanításban*

*A valóság létezését, megismerhetőségét, egységes törvényszerűségeken nyugvó mibenlétét nem szoktuk megkérdőjelezni, és kutatási eredményeink értelmezéséhez is elfogadjuk kiindulási alapként. Meglévő tudásunk új tudományos ismeret megszerzésekor előzetes tudásnak minősül (Coreth, 1961). Minden megszerzett tudás az adott kor tudásstruktúrájához illeszkedve válik közölhetővé, kommunikálhatóvá. Az értelmezés, a magyarázat, a közlés, az üzenetváltás struktúrákkal összefüggésbe hozott keretfeltételekhez (Kuhn, 2000) igazodik. A tudás megszerzésén túl a tudás átadása személyes, folyamatra vonatkozó és kontextust figyelembe vevő, időkeretbe illesztett, nem additív és nem lineáris fejlődési esemény. A tudás üzenetváltó hatásgyakorlás eredményeként sajátítható el. Az észlelteket értelmezzük, a tapasztalatra vonatkozó magyarázatok és belátás (Lonergan, 1958) alapján következtetésekre jutunk el, azokra támaszkodva indokolhatjuk tetteinket, azok alapján vállalhatunk felelősséget cselekedeteinkért.*

A z észlelésektől a magyarázatokig hosszú az út. Nagy szerepe van annak az intellektuális aktivitásnak, amely révén a helyes magyarázatokból eljutunk az ítéletig. Belátva azt a tényt, hogy észleléseink hiányosak, de a teljes egészre utalnak, nagy lépést tehetünk a helyes következtetések révén a helyes ítélet meghozatala felé. A 'mit' tanítása csak a 'hogyan' tanításával egyidejűleg lehet eredményes. A helyes gondolkozás kritériumainak nem is olyan egyszerű eleget tenni. A tapasztalatok magyarázatára elméleteket alkot az ember. A tanult diszciplínák kellő integrálása érdekében a korai évektől az egyetemi éveken átívelően is foglalkozni kell a helyes gondolkozással és a helyes cselekvéssel. Ennek egyik kiindulópontja az olvasásértés, a helyes szövegértés, a megfelelő szövegalkotás, a megérthető hatásgyakorlás. Különösen fontos ez a természettudományos eredmények tanítása kapcsán (Swatridge, 2009). A tudományok története rámutat arra, hogy az egyes korok felülírhatják egymást, régi kérdések új megvilágításba kerülve új választ valószínűsítene, az ellentmondásosnak tűnő megközelítések, relatív vagy teljes ellentmondások feloldhatóvá válnak a valóság jobb megismerésekor (Paul, 2003), sőt ebben a vonatkozásban az abszolút végtelen a léttel kapcsolatos relatív ellentétek végső szintézisét is jelentheti (Cusanus, 1440).

A tudás átadásában a szükségszerű felismerése kiiktathatatlan alapot jelent. Amint a nevelés során annyi szabadságot kell adni a növendéknek, amennyi csak lehetséges érettsége függvényében, és annyi megkötést kell alkalmazni, amennyi mindenképpen szükséges, ugyanígy a tudás átadásában annyi lehetőséget kell adni a tudás megszerzésére,

amennyi csak lehetséges a befogadó képességei alapján, és annyi információt kell mindenképpen átadni, amennyi a megértésben az elérendő minimumhoz szükséges.

A tanuló személyéhez, képességeihez igazodó, korlátozás nélküli hatásgyakorlást, valamint a tudásátadás közösségi folyamatában a szükséges minimum megvalósítását az iskolai gyakorlatban kell elérni. A neveléstudományi, pedagógiai hatásgyakorlás maximumát tehát a felismert minimum és a felkínált maximum közötti optimum jelenti. Ezért a jó tantervek a megismerendő legkevesebb területre utalnak és az elérhető legtöbb felé nyitnak utat. Zsolnai József professzor úr annak az elérendő legkevesebbnek a szükség-szerűségét ismerte fel, amely nélkül a tudás korszerű fejlesztése nem képzelhető el. Tantervei a lehetőségeket nem korlátozzák, hanem feltárják. Elérendővé teszik a minimumot és megszerezhetővé a maximumot. Nem korlátoznak, hanem alapoznak. Ezért mind a tantárgyi struktúrában, mind az egyes tananyagok összefüggésrendszerében 'régit és újat' hoznak elő. Különösen így van ez a természettudományos tudásanyag feldolgozásában. 'Az ember helye az Univerzumban' éppúgy fontos, mint az ökológiai ismeretek, az egészségre vonatkozó ismeret diszciplináris bemutatása. Csak a megismerteket lehet integrálni. A legszükségesebb minimum integrációja lehet az integrált tudás megszerzésének kiindulópontja. A természettudományos tárgyak és az emberi magatartás kapcsolata nyilvánvaló a gyakorlat szempontjából. A tudás olyan ember kezében válik hasznossá mások számára is, aki azzal élni tud, aki az életminőség szolgálatában képes tudását felhasználni. Ebben a képzési utak, az általános, a szakirányú, a szakmaközponitú képzések egyformán érintettek. Az emberi tényező figyelembe vétele jövőnk szempontjából döntő tényező.

Akkor kezdődött a Zsolnai tanár úrral való közös munkánk, amikor *A szabályozástechnika és a biológia mezsgyéjén* tantervi ajánlást (Czakó, 1986a) állítottam össze. Indítványozására készítettem el Jászberényben a tanítóképzés számára a természetismeret tárgy jegyzetét (Czakó, 1986b). Marx György 60 éves születésnapjára készült el a Kölcsönhatásokra épülő oktatási stratégiáról című, a biológiai szabályozás biokibernetikai megközelítéséről szóló demonstrációs anyagom (Czakó, 1987). Ezt követően tanár úr biztatására publikáltam az intenzív tanári továbbképzéshez felhasználható *Biológia* című, integrált szemléletű, innovációt jelentő könyvemet (Czakó, 1992). Zsolnai professzor úr intézetében a pedagógusok posztgraduális szakirányú képzésében a szakdolgozati témák irányításában (*Szakirányok*, 2005–6) sorra kerültek elő integrált szemléletmóddal feldolgozott témák. A fizika, a kémia, a biológia és a földrajz nemcsak külön-külön, hanem egymással kapcsolatosan is megjelent a tantervekben. A magyar oktatási rendszer egészében eredeti gondolkodóként vázolta a képzést, a pedagógiai munkát. Munkássága nemcsak a tanításban adódó szükségesség felismerésében, hanem a tudományos munkára való nevelésben is maradandó értéket képvisel. A gyermek a legfiatalabb évektől kezdve képes a valóság megismerésére törekedni, ennek kimunkálására segítséget kaphat tanáraitól, nevelőitől. Az évek során kimunkált tudománypedagógia a tudományos alapossággal végzendő tanulási folyamatra irányította a figyelmet. Így készültek el az alap- és középfokú képzés tantervei (*Egészség és betegség...*, 2006). A Professzor úr által szorgalmazott professziogramok a praxisterületi követelményeknek megfelelő képzés kritériumait kívánják összefogni más, például az orvosképzésbeli módszertani mintát követve.

Mindig talált még egy érvet arra, hogy miért érdemes jobban tenni dolgainkat. Önfegyellemmel és kitartóan törekedett arra, hogy az értékek felismerésében és a képességek fejlesztésében végzendő nevelőtevékenység megtartsa lendületét, hogy a gondolatait magukévvá tevő iskolákban a nevelők megőrizték küzdőképességüket, megújító, alkotó törekvésüket. Az iskola igazi alkotómunka helye. A sokféle tárgy tanításának és a folyamatos nevelői hatásgyakorlásnak a tere, ahol a személyes és a közösségi távlatok szerves egységben indulnak fejlődésnek. Az integráló szándék ebből következően nem csupán diszciplináris, tantárgyi elemekre vonatkozik, hanem a teljes személyiség fejlesztésére

irányul, szintetizál. Az a tanár képes ennek a sokrétű tevékenységnek az elvégzésére, aki maga is törekszik a kultúra egészében önmagát értelmezni, fejleszteni, aki értékorientált és képességfejlesztő szándékkal áll teendői elvégzéséhez. Ez a munkamódszer, ez a felajánlott követhető minta sokunk számára volt megerősítő és támogató. A végtelen tenger láttán, melyet a tudás átadásának feladata, a társadalmi események forgataga, a történelmi helyzet összetettsége jelent, Tanár úr nem falat emelt az iskola köré, hanem hajót épített, mely révén – az általa vázolt módon – a célhoz közelítés lehetőségét kínálta mindenki számára.

### Irodalom

Coreth, Emerich (1961): *Metaphysik. Eine methodische –systematische Grundlegung.* Innsbruck.

Cusanus, Nicolaus (1440): *De docta ignorantia.* Magyarul: Tudós tudatlanság, 1991.

Czakó Kálmán (1986a): A szabályozástechnika és a biológia mezsgyéjén. *Biológia tanítása*, 3–4. sz.

Czakó Kálmán (1986b): *Természettan. Természettudomány holisztikus megközelítésben.* Tanítóképző Főiskola, Jászberény.

Czakó Kálmán (1987): Kölcsönhatásokra épülő oktatási stratégia. In Toth, E. és Sükösd, Cs.: *The game called science teaching.* ICET, Veszprém.

Czakó Kálmán (1992): *Biológia.* MPI, Győr.

Czakó Kálmán (2005): *Arborétum- és zöldpedagógia. Játék- és szabadidőszervezők képzése.* Ped.Kut.Int., Pápa

Egészség és betegség keresztanternv, Bevezetés a természettudományos tárgyak alapjaiba, Helyünk a Világ-egyetemben keresztanternv. *Magyar Közöny*, 20. 2. sz.

Kuhn, Thomas S. (2000): *The Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970–1993.* University of Chicago Press, Chicago.

Lonergan, Bernard (1958): *Insight. A Study of Human Understanding.* London, New York, University of Toronto Press, London – New York.

Paul, Richard és Elder, Linda (2003): *Kritisches Denken.* 2011. 06. 23-i megtekintés, [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)

Swatridge, Colin (2009): *Critical Thinking curriculum.* Pannon Egyetem, Veszprém.

Szakirányok (2005–6): A környezetbarát iskola (2005), A természettudományos műveltség mérése és értékelése (2006), Mértékegységek (2006).



A Gondolat Kiadó könyveiből



## „Az idő a gazda mindenben”

*A néprajztudomány, illetve tágabb értelemben az antropológia képviselőinek körében evidenciaszámba menő megállapítás, hogy egy adott kultúrán belül az eredményesen végezhető emberi tevékenységek körét a tér határozza meg, engedi meg, vagy teszi lehetővé. E tevékenységek sorában azonban az idő „tesz rendet”, jelöli ki helyüket a mindennapi élet folyamataiban (Oláh, 1986), illetve engedi meg témává tevésüket a mindennapi és a szakmai diskurzusban. A választott címmel arra szeretnénk utalni, hogy Zsolnai József pályafutását – mai, retrospektív elemzéseink szerint – az „időszerűség” jellemezte: amit a pedagógia gyakorlatának hazai vagy európai kontextusa problémaként felvetett, arra korát megelőzően vagy azzal párhuzamosan megoldásválaszokat keresett.*

Zsolnai Józseffel „közös múltunk” 28–34 éves időszakot fog át. Az említett évek alatt különböző szereposztásokban és munkakapcsolatokban összesen nyolc intézményben – általános iskolában, 12 évfolyamos iskolában, óvó- és tanítóképző főiskolán, egyetemen, kutató-fejlesztő intézetben(1) – dolgoztunk együtt vezetése vagy irányítása alatt. Munkásságáról, szakmai jelentőségéről nyolc nagyobb, közös kutatási-fejlesztési témában átélt közvetlen tapasztalataink és személyes benyomásaink alapján tudunk átfogó képet nyújtani.(2) Ezek közül az első a – mindhármunk kutatói pályafutásának kezdetét is jelentő – képességfejlesztő pedagógiai akciókutatás, amelynek megtervezése 1981-ben kezdődött az akkor újonnan létrehozott Oktatáskutató Intézet bázisán (Zsolnai, 1983). Maga a kutatás hét-hét kísérleti és kontrolliskolában(3) 1982 és 1985 között folyt (Balázs, Kiss, Vágó és Zsolnai, 1986), s zárult az induló és az első pedagógiai szakaszt záró mérésekkel, vizsgálatokkal (Vágó, Balázs és Kocsis, 1990). E program továbbfejlesztése a törökbálinti iskolában egy tízéves fejlesztési és kutatási szakaszban történt, szintén az akciókutatás szellemében, jóllehet – egy komplett iskolaszervezet létrehozásából adódó feladatok miatt – a metodológia következetes végigvitele nélkül. Az értékközvetítő és képességfejlesztő program kidolgozásával és magasabb évfolyamokra, egyre több tanulási tartalomra és módszerre kiterjedő kipróbálásával párhuzamosan 1986 és 1992 között két főiskolán – hűen a korábbi években megkezdett megközelítéshez –, a tanítóképzés megújítására hivatott kísérleti programban voltunk partnerei a tervezésben és a megvalósításban (Kocsis és Zsolnai, 1997). Különböző szerepekben, de mellette voltunk intézetalapítói munkájában az 1990-ben létrehozott Országos Közoktatási Intézetben, s támogattuk az ezzel párhuzamosan, 1992–94 között folyt Pedagógus Szakma Megújítása (PSZM) projektben. 1995 után, amikor Zsolnai a Pécsi Tudományegyetem Tanárképző Intézetének igazgatója lett, rész- vagy teljes állású oktatóként vetünk részt a tanárképzés megújítását zászlajára tűző törekvéseiben (Zsolnai és Kocsis, 1997), majd óraadóként, konzulensként és/vagy opponensként a veszprémi, később Pannon Egyetem doktori programjában. Kapcsolatunk az általa alapított – és máig munkahelyünket jelentő – intézet átszervezését követően sem szakadt meg: az Oktatáskutató és

Fejlesztő Intézetben Zsolnai József a TÁMOP-3.1.1. kiemelt projekt indulásakor a projekt szakmai tanácsadó testületének tagja volt, majd az egyik, az intézetben gondozott elemi projektjét vezette, az olvasástanítás internetpedagógiai tartalmak témájában.

Mindezen tapasztalatok egy meghatározó közös élményét szeretnénk megosztani és néhány példával alátámasztani a mai, Zsolnai Józsefre emlékező konferencián a tiszteletére egybegyűltekkel. Ez pedig az ismerősség, sőt, mondhatjuk, az otthonosság élménye szinte mindazzal, amit a korszerű oktatástudomány és az oktatásról való gondolkodás nemzetközi főárama jelent és a közoktatás hazai fejlesztésébe behozott; a kurrens kutatási-fejlesztési témáktól és módszerektől kezdve a problémák megközelítésének módján keresztül az úgynevezett nagy kérdésekig. S ennek alapján úgy látjuk, Zsolnai munkássága – s nem csak az általunk jelzett, közös munkák során, hanem már az 1970-es évektől, a nyelvi, irodalmi és kommunikációs nevelési kísérletétől kezdve – lényegét tekintve vagy egyes dimenzióiban a mai „mainstream” pedagógia legkorszerűbb vonulatába illeszkedik. Négy területen szeretnénk néhány konkrét elemét felmutatni ennek a „korát megelőző” jellegzetességnek.

Az első az, amit a szakirodalom új tanulástudománynak nevez. Ennek egyik fontos dimenziója a tudásról való tudás jelentős bővülése, a tudásfogalom erőteljes differenciálódása. Ez a rendkívül gazdag elméleti és az intézményes oktatás fejlesztésében a gyakorlatba is átültetett terület egyfelől distinkciót tesz a különböző tudásfajták között. Megkülönbözteti a deklaratív tudást (‘know what’: tudni, hogy mit; adatok, ismeretek és tények birtoklását), a procedurális tudást (‘know how’: tudni, hogy hogyan; a megszerzett ismeretek alkalmazását), a tudásforrás tudását (‘know who’: tudni, hogy kitől lehet a tudást megszerezni), a tudás indokoltóságát (‘know why’: tudni, hogy miért) (Lundwall és Johnson, 1994), s végül azt, hogy hogyan lehet tudni (‘knowing how to know’) (Shah, 1998). Másfelől különbséget tesz explicit és implicit tudás között, felismeri a tacit tudás jelentőségét és a tudás spirálját (Polányi, 1967; Nonaka, 1991; Nonaka és Takeuchi, 1995). A képességfejlesztő pedagógiai akciókutatásban a „mi-tudás” és a „hogyan-tudás” megkülönböztetni tudása, fejlesztése, s ennek különböző módszertani megoldásai az első osztálytól kezdve a tanítók alapfeladatai, s a havi rendszeres továbbképzések, az óraelemzések kiemelt témái közé tartoztak. A tudásforrások gyakorlatban való felismerése a gyerekek számára adott életbeli feladatokon keresztül, valamint szülőknél iskolai foglalkozásokon a saját foglalkozásukról, szakmájukról való beszámoló, s ennek módszeres feldolgozása szintén ezt szolgálta. A tacit tudások tényét ugyancsak jól ismerte Zsolnai – s mint minden tehetség, akaratan kívül, alkalmazta, s másoknál is elismerte –, ugyanakkor jelentős erőfeszítéseket tett a rejtett tudáselemek meg- és felfejtésére, lehetséges explikálására, mind a gyerekeknél, mind a pedagógusoknál. Mindennek a metaszintje izgatta a legjobban, a tudáshoz jutás hogyanja (Schüttler, 1993).

Az új tanulási paradigmáról szólva talán a kompetenciák tekinthetők a legismertebb, egyben a korábitól markánsan eltérő fogalmi keretnek (OECD CERI, 2002; Rychen és Salganik, 2003; Recommendation..., 2006), így elég arra hivatkoznunk, hogy a Zsolnai-pedagógiában az általunk megismert első pillanattól fogva tudásnak csak az alkalmazás-képes tudás számított. Természetesen itt nem csak praktikus tudáselemekre kell gondolni, hanem olyan kompetenciákra is, amelyeket például versmondás során a gyerek életkorának és a gyerek személyes adottságainak megfelelő előadói (művészi) interpretáció fejez ki. A pedagógus esetében – legyen az gyakorló tanító, tanárjelölt vagy egyetemi oktató – ugyanez volt jellemző. Bár elvárta és elismerte a lexikális tudást és a műveltséget, olvasottságot, mindezt igazán a gyakorlati munkába építve, használatában ismerte el.

Az agykutatás eredményeinek jelentősége a tanulás szempontjából és alkalmazása a korszerű tanulástudományban nemzetközi viszonylatban az utóbbi évtizedben került előtérbe (OECD, 2007). A törökbálinti kísérleti iskolában Hámori József agykutató az 1980-as évek második felében kapott meghívást és lehetőséget kutatásra, s a „jobb félte-

kés” fejlesztés erősítését a vizuális kultúra (benne a fotózás, filmezés), a virágkötészet és általában a művészetek programjának kialakítása, valamint a japán nyelv bevezetése volt hivatva szolgálni.

Még mindig az első témánál maradva, a tanulással kapcsolatos pszichikus dimenziók, különösen az értelmes erőfeszítés felett érzett öröm, a flow (Csikszentmihályi, 1997), a tanulási motiváció, valamint a tanulás értelmének belátását segítő beavatás és tudatosítás a nyolcvanas években még alig volt ismert, de legalábbis nem érvényesült. Ám mindez – az egyes diákok képességeit éppen meghaladó, ezért számukra intellektuális kihívást jelentő, s egyben sikerrel kecsegtető és fejlesztő feladatadással, tevékenykedtetéssel

együtt – a tanulás feltételeinek, eredményességének kulcsaként volt számon tartva a képességfejlesztő akciókutatás, majd a török-bálinti iskola munkája során.

*A ma már bevett – elsősorban az Európai Unió nyitott koordinációs módszere útján elterjedt – kölcsönös tanulás az akciókutatás metodológiájából adódóan a kutatók és gyakorlók szakemberek között a fejlesztés, a továbbképzések és a különböző mérések kidolgozása, valamint a gyerekek csoportmunkái során egyaránt meghatározó volt. Hasonlóképp a nyitott tanulási környezet érvényesült mind a képesség programban, mind a kísérleti iskolában: számos helyszín, élethelyzet (például posta, orvosi rendelő) tudatosan kiaknázott tanulási lehetőségként jött számba, s az iskolai tanulás ingergazdag közvetlen környezet mellett az informális és a nonformális tanulás csatornáinak legitimitása is jellemző volt.*

A második terület, amelyet mint olyat említhetünk, ahol a Zsolnai Józseffel együtt töltött évtizedek alatt, tőle kapott munícióként vált számunkra magától értetődővé az, amit az újabb nemzetközi szakirodalom csak megerősített, a tanulás felfogása. Mindenekelőtt a tanításról a tanulásra áthelyeződött hangsúly; az, hogy az oktatás lényege a tanulás eredményessége (Zsolnai, 1986; 1996), amelynek kritériumai az új kvalifikációs rendszerek keretében éppen most kerülnek kidolgozásra (lásd például Derényi és Tót, 2011; Temesi, 2011). A képesség-program kísérleti iskoláiban tanítók meglehetősen gyakran kaptak kritikai reflexiót az olyan bemutató foglalkozásaikra, amelyek – akár az óraterv, akár az óra megvalósítása szintjén – nem a tanulók tanulására fókuszáltak. Ugyanígy jártak azok a – továbbképzés során óraelemzéseket végző – pedagógusok és kutatók is, akik nem a tanulás eredményessége mentén fogalmazták meg észrevételeiket. Zsolnai ezt olyannyira fontosnak tekintette, hogy tanítás helyett a tanulásírányítás terminust használta.

A tanulás fókuszba állítása magától értedően hozza magával a tanulóra irányuló nagyobb figyelem igényét: azt, hogy nem mindegy, ki és milyen is az, aki tanul. Az

előzetes felkészültség különbségeiből, az eltérő tanulási ütemből, a tartós, átmeneti (betegség miatti lemaradás) vagy aktuális (fáradtság, rosszkedv) tényezők miatt szükséges differenciált tanulásszervezés Zsolnainak már a Nyelvi, irodalmi és kommunikációs kísérletében is meghatározó módszertani újítása volt (Zsolnai, 1976). A két általános iskolai kutatásban közvetlen tapasztalatot szerezhettünk a tanulás nem-lineáris folyamatának komolyan vételéről; arról, hogy a differenciálás nem „nívócsoportos” tanítás, hogy a csoportba sorolás tantárgyanként, illetve időről időre változhat, s hogy van lehetőség a kitérésre, de az előnyös pozíció elvesztésére is. Az, hogy egyazon gyerek a különböző tantárgyakból eltérő csoportba kerülhet, egyszerre felelt meg annak az alapfeltevésnek,

hogy minden ember tehetséges valamiben, s annak, hogy az iskolának mindenféle adottságú és diszpozíciójú gyerekek fejlesztését egyaránt vállalnia kell. Zsolnai számára tehát az adekvát fejlesztés csak differenciált tanulásszervezéssel történhet, amelyben a tanulás támogatása az eltérő tanulói szükségletekhez kapcsolódik. Ez teljes mértékben megfelel annak a mai szakmapolitikai álláspontnak is, amely a sajátos nevelési igény fogalmát olyan kategóriákban fogalmazza meg, amelyek a szervi rendellenességen alapuló fogyatékoságtól a társadalmi, kulturális vagy nyelvi jellemzők mentén való eltéréseken át a tehetséges tanulókig ívelnek (OECD CERI, 2000; UNESCO, 2005). Azaz – amint a törökbálinti iskola gyakorlata bizonyította – akár a súlyosan sérült gyermek is „befér” a „normál” iskolába, s a tehetséges sem vész el ettől. Ugyanakkor mindig felhívta a figyelmet arra, hogy a jó tanulóképesség önmagában nem tehetség, azaz következetesen megkülönböztette egymástól a pedagógiai és a kreatológiai értelemben vett tehetséget. S bár Zsolnai iskolafelfogásában kevéssé volt fogékony az oktatási rendszer szociológiai aspektusaira, a társadalmi tanulás szempontjából kitüntetetten fontosnak tartotta a vegyes tanulócsoportok működtetését.

A tanulás mint örömforrás és az eltérő előrehaladás, illetve adott időszakban elért tényleges teljesítmény együttes figyelembe vételén alapuló innovációja volt a képesség programnak az egyes tantárgyak követelményeit a tanulók számára közérthető módon – és egyes szám első személyben – megfogalmazott „Képes vagyok rá” című évfolyamonkénti követelményrendszere, amely egyben a már említett tudatosítás funkcióját is sikerrel töltötte be, s amelynek elkészítése a kutatócsoport és a fejlesztő pedagógusok számára egyaránt intellektuális kihívás volt.

A ma már bevett – elsősorban az Európai Unió nyitott koordinációs módszere útján elterjedt – kölcsönös tanulás az akciókutatás metodológiájából adódóan a kutatók és gyakorlók szakemberek között a fejlesztés, a továbbképzések és a különböző mérések kidolgozása, valamint a gyerekek csoportmunkái során egyaránt meghatározó volt. Hasonlóképp, a nyitott tanulási környezet érvényesült mind a képesség programban, mind a kísérleti iskolában: számos helyszín, élethelyzet (például posta, orvosi rendelő) tudatosan kiaknázott tanulási lehetőségként jött számba, s az iskolai tanulás ingergazdag közvetlen környezete mellett az informális és a nonformális tanulás csatornáinak legitimitása is jellemző volt. Végül, az élethosszig tartó tanulás mai szlogenjét is úgy említhetjük, mint ami a Zsolnai-programokban már a kisiskoláskorban megkezdődött a tanulás tanítása útján, valamint azzal, hogy már a legkisebbek – de ugyanígy, a tanítóképzős vagy tanár szakos hallgatók – is felelősséget kellett érezzenek a saját fejlődésükért.

A harmadik terület, amelyről szólni kívánunk, a tanulás támogatását szolgáló eszközkészlet kérdésköre, amely Magyarországon a kétezres években jelent meg úgy, hogy a szükséges eszközöket integrált módon kell meghatározni, megtervezni és rendelkezésre bocsátani. Azt, hogy az oktatás eredményességét a tananyag, a taneszközök, a követelményrendszer, a tanulás eredményességének értékelése, valamint a mindezek megvalósításához szükséges pedagógus-továbbképzés együttese tudja biztosítani, a képesség program az indításától kezdve alapkövetelménynek tartotta (Zsolnai, 1983). A taxonomizált, integrált tananyagok elrendezésének szempontja a magyar *Nemzeti Alap-tanterv*-ben meghonosodott műveltségterület fogalomhoz áll igen közel, lényegi sajátossága a képességfejlesztő fókusz és a motivációs erő. A képesség-programban közel száz taneszköz jött létre – hogy néhány nem szokványosat megemlítsünk, ilyen az önismeret vagy a tűzvédelem –, mindezekhez színtezett követelményrendszer került kidolgozásra, úgyszintén hozzárendelt, diagnosztikus értékelési eszközökkel. Az általa már akkor pedagógiai programcsomagnak nevezett komplex tanulást-tanítást támogató rendszer részét képezték az adott műveltségi területhez tartozó továbbképzések, amelyekben a tanári képességfejlesztés és a kollaboratív módszerek (például a tanórák elemzése) szerepe kiemelt volt.

A negyedik, egyben utolsó terület, amelyről beszélni szeretnénk, a kutatás-metodológia, a kutatás-fejlesztés és innováció együttes kezelése, a korszerű tudásmenedzsment megközelítés és technikák alkalmazása a Zsolnai József nevével fémjelzett programokban. E téren talán magának az akciókutatásnak az előretörése az, ami az elmúlt két évtizedben az oktatáskutatás, s a társadalomtudományok területén is a leglátványosabb volt. Az akciókutatás ma már három nagy nemzetközi folyóirattal büszkélkedhet (*Action Research, Education Action Research, Action Research International*), kutatási hálózatok működnek (például Collaborative Action Research Network – CARN), jelentős szervezetek (például American Education Research Association, Action Research Interest Group), konferenciák (például Reflective Early Childhood Educators' Social Seminar) fémjelzik a képesség program korában Magyarországon gyanús, de külföldön sem elterjedt kutatási metodológiáját. A Zsolnai József vezetete programoknak ugyanakkor érzékelhető szerepe volt az akciókutatás hazai megjelenésében, majd meggyökerezésében (Báthory, 2001; Falus, 1993; Szabolcs, 2001), bár áttörésről még ma sem beszélhetünk, hiszen az akciókutatás ma is ritka (lásd például Vámos, 2007).

Azt, hogy az oktatáskutatásban az inter- és multidiszciplinaritás a releváns megközelítés, már a Nyelvi, irodalmi és kommunikációs kísérlet is bizonyította, hiszen a kommunikációelmélet és a generatív grammatika eredményeit vitte be az 1970-es évek elején folyt anyanyelvi nevelési kísérletbe, s fejlesztette tovább. Az akciókutatásból szerves módon következett az oktatáskutatás mint csapatmunka felfogása (Gibbons, 1994), s az is, hogy a kutatás, a fejlesztés és az innováció összekapcsolódott. Ez utóbbi terén személyesen Zsolnai kiemelkedő, s fájó módon megszakadt egyik újítása a Pedagógus Szakma Megújítása projekt volt, amely a mai innovációs irodalomban (OECD és EUROSTAT, 2005) szereplő valamennyi innovációs típust magába foglalta. 129 könyvével és taneszközzel, 93 már nem kiadott, de lektorált kéziratával, 4 oktató programjával, 4 videójával és két diasorával (Heffner, 1993; Géczy, 2006) a termékinnovációra, projektszervezetével és irodájával, tanácsadó testületével és szakmai bizottságaival a szervezeti innovációra, pályázati rendszerével és létrejött termékeinek felhasználásával a folyamatinnovációra, kiadói tevékenységével, s magával azzal, ahogyan a projekt létrejött(4), a marketinginnovációra mutatót fel korábban nem ismert példákat.

A korszerű oktatásügyi K+F+I folyamatok tekintetében számos, ma már ismert, szlogenekben vagy a gyakorlatban megismert eleme jelen volt a különböző, Zsolnai József vezetete programokban. Az egyik ilyen a 'best practice', a „jó gyakorlatok”, amelyek részben uniós támogatással, a már említett nyitott koordináció egyik eszközeként kerültek be a hazai oktatásfejlesztésbe. A képesség program több ilyen is átvett, közvetlenül, adaptálva vagy szellemében: a Varga Tamás által kidolgozott kisiskoláskori matematika-tanítás programját, a gyerekek számára nem iskolarendszerű képzésben alkalmazott tevékenységeket (sakk, dzsúdó), de épített a svéd tantervre, s több alternatív pedagógiára is. A pedagógusképzés-kutatásokba dán, német, holland képzési rendszerek és tapasztalatok épültek be (Zsolnai, 1995; Kocsis, 1996), a pedagógusszakma leírásában az orvosié volt a kiindulási minta. A pedagógus szakma professzionalizációja érdekében – mindannyiunk részvételével – az akkori Janus Pannonius (ma Pécsi) Tudományegyetemen professziogramok készültek. A kölcsönös tanulást, a sokirányú tudásátadást a már korábban említették – a gyerekek számára az iskolában szervezett szülői mesterség-bemutatók, a pedagógus-továbbképzések, az akciókutatásban kollaboratív módon együtt dolgozó, gyakran több szerepben is működő kutatók, képességfejlesztők és gyakorló pedagógusok – mellett a tanárok és diákok körében egyaránt alkalmazott páros, csoportos tevékenységek, a ma 'critical friend'-nek nevezett sajátos funkció mind felnőtteknél, mind gyerekeknél alkalmazott modellje támogatta. A tudással való felvértezés ('empowering people') mint az innováció kulcsa (Malerba, 2005) Zsolnai számára magától értetődő volt: pedagógushallgatóit már az 1970-es évek elején kutatásokra, fejlesztő munkára

ösztönözte, kutatóintézeti munkatársait tanítani küldte, s főképp: létrehozta a Kutató Gyerekek Tudományos Konferenciáját.(5)

A hálózatosodás szerepét a tudáscserében és az innovációban szintén nemcsak felismerte, hanem – lényéből adódóan kérelhetetlen maximalistaként – a nyelvi, a képesség- és az értékközvetítő iskolákból hálózatot szervezett (Balázs, 1999).

A bevezető mondatokban említettük, hogy az emlékkonferencián közvetlen tapasztalatainkat és benyomásainkat szeretnénk megosztani a jelenlévőkkel. Ezért az általunk vázolt kép minden bizonnyal hordozza a szubjektív megítélés jegyeit, ugyanakkor szándékunk elsősorban a szakmai reflexió és önreflexió volt. Előadásunkban nem vállalkoztunk Zsolnai József életművének kritikai elemzésére; e feladatot a szakemberek a következő években-évtizedekben minden bizonnyal elvégzik.

### Jegyzet

Balázs Éva (1999): Önfejlesztő iskolák. In Vágó Irén (szerk.): *Tartalmi változások a közoktatásban a 90-es években*. OKKER Kiadó, Budapest.

(1) Az intézmények időrendben: Kaposvári Tanítóképző Főiskola, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Törökbálinti Kísérleti Iskola, Jászberény, Sárospatak, Szarvas tanító- és óvóképző főiskolái, Országos Közoktatási Intézet, Janus Pannonius Tudományegyetem (ma Pécsi Tudományegyetem), Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Pannon Egyetem. (Az első intézményben még csak Kocsis Mihály dolgozott együtt Zsolnival, a többi intézményben mindannyian.)

(2) Ennek annyiban tulajdonítunk jelentőséget, hogy az intenzív együtt dolgozás során számtalan nem publikációkban, hanem egyéb, például belső tovább-

képzések során – orális módon vagy munkaanyagokban – manifesztálódott szakmai tapasztalatot szerezhettünk.

(3) A kísérleti programot hat-hat iskola fejezte be.

(4) A projektet az 1991-ben pénzügyminiszter Kupa Mihály a neki benyújtott tervezet alapján „vette meg”.

(5) [http://www.zalai-oktatas.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=665:kutato-gyerekek-tudomanyos-diakkoere&catid=79:tehetseggondozas&Itemid=125](http://www.zalai-oktatas.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=665:kutato-gyerekek-tudomanyos-diakkoere&catid=79:tehetseggondozas&Itemid=125)

### Irodalom

Balázs Éva, Kiss Éva, Vágó Irén és Zsolnai József (1986): *Pedagógiai akciókutatás – a képességfejlesztés szolgálatában*. Oktatáskutató Intézet, Budapest.

Báthory Zoltán (2001): *Maratoni reform. A magyar közoktatás reformjának története 1972–2000*. Önkonet, Budapest.

Csikszentmihályi Mihály (1997): *A flow – az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Derényi András és Tót Éva (2011): *Validáció. A hozott tudás elismerése a felsőoktatásban*. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.

Falus Iván (1993): A pedagógiai kutatás metodológiai kérdései. In: Falus Iván (szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest.

Géczi János (2006): *Az iskola kultúrája: nevelés és tudomány*. Iskolakultúra-könyvek 31. Iskolakultúra, Pécs

Gibbons (1994): *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. SAGE Publications, London.

Heffner Anna (1993): A Pedagógus Szakma Megújítása Projekt első éve. *Iskolakultúra*, 3–4. sz.

Kocsis Mihály (1996, szerk.): *A képzők (ön- és tovább-) képzése*. Tárogató Kiadó, Budapest.

Kocsis Mihály és Zsolnai József (1997): Egy pedagógiai akciókutatás-sorozat megoldás-kísérletei az ezredforduló válságszindrómáira: Akciókutatással megalapozott koncepció a magyarországi pedagógusképzés radikális megújításához. *Modern Nyelvoktatás*, 3. sz.

Lundvall, B. Å. és Johnson, B. (1994): The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 1. 2. sz.

Malerba, F. (2005): Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors. *Economics of Innovation and New Technology*. Taylor and Francis Journals, 14.

Nonaka, I. (1991): The knowledge creating company. *Harvard Business Review*, 69.

Nonaka, I. és Takeuchi, H. (1995): *The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation?* Oxford University Press, New York.

OECD CERI (2000): *Special Needs Education. Statistics and Indicators*. OECD CERI, Paris.

OECD CERi (2002): *Definition and selection of competences (DeSeCo)*. Theoretical and conceptual foundations. Strategy paper. OECD CERi.

OECD és EUROSTAT (2005): *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. OECD – Eurostat.

OECD (2007): *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*. OECD, Paris. <https://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/Understanding-the-brain.pdf>

Oláh Andor (1986): *Az idő a gazda mindenütt*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Polanyi, M. (1967): *The tacit dimension*. Routledge and Kegan Paul, London.

*Recommendation of the European Parliament and of the Council on Key Competencies for Lifelong Learning* (2006/962/EC) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:010:0018:en:PDF>

Rychen, D. S. és Salganik, L. H. (2003): *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Hogrefe & Huber, Göttingen.

Schüttler Tamás (1993): Metaszemlélet, önreflexió, kritikai beállítódás. (Beszélgetés Zsolnai Józseffel.) *Új Pedagógiai Szemle*, 9. sz.

Shah, I. (1998): *Knowing How to Know. A Practical Philosophy in Sufi Tradition*. Octagon Press, London.

Szabolcs Éva (2001): *Kvalitatív kutatási metodológia a pedagógiában*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Temesi József (2011, szerk.): *Az Országos képzési keretrendszer kialakítása Magyarországon*. Oktatás-kutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.

UNESCO (2005): *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*. UNESCO, Paris.

Vágó Irén, Balázs Éva és Kocsis Mihály (1990): *A képességfejlesztő program hatása és eredményei I–II*. Oktatáskutató Intézet, Budapest.

Vámos Ágnes (2007): *Fejlesztő kutatás a pedagógia alapszakon – akciókutatás a felsőoktatásban*. Előadás: VII. Országos Neveléstudományi Konferencia. A pedagógus szak bevezetése az új, kétszintű felsőoktatásban című szimpózium előadása.

Zsolnai József (1976, szerk.): *Anyanyelvtanítási kísérlet a kommunikációkutatás eredményei alapján*. Kaposvári Tanítóképző Főiskola, Kaposvár.

Zsolnai József (1983, szerk.): *A képességfejlesztő iskolaért. Egy pedagógiai akciókutatás*. Oktatáskutató Intézet, Budapest.

Zsolnai József (1986): *Egy gyakorlatközeli pedagógia*. Oktatáskutató Intézet, Budapest.

Zsolnai József (1995): Koncepció a tanárképzés problémáinak számbavételéhez és szervezeti rendjének újragondolásához. *Iskolakultúra*, 15–16–17. sz., szeparátum.

Zsolnai József (1996): *Bevezetés a pedagógiai gondolkodásba*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Zsolnai József és Kocsis Mihály (1997): *Kritika és koncepció*. Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs.

# Pedagógiai etikai bevezető

## *Zsolnai Józsefnek, aki a pedagógiai etikát megpendítette*

*A Zsolnai József által kidolgozott értékközvetítő és képességfejlesztő irányultságú pedagógiában a „közvetítés” értékrend-alakítás és értékteremtés is. Az „érték” – mint legtöbb esetben – erkölcsi érték is, a közvetítendő képességek körében pedig benne vannak az erkölcsös készségek (vagyis az erények) is. Így aztán az ilyen irányultságú pedagógiából – némi hozzáadott értékkel – kinöveszhető egy pedagógiai etika, vagy ha tetszik, egy erkölcspedagógia, melyet akár nevelésetikának is nevezhetünk. A Pannon Egyetem Pedagógiai Intézete által szervezett kutatás (1) keretében Szempontok és adalékok egy értékközvetítő és képességfejlesztő irányultságú pedagógiai etikához címmel 6 éves előtanulmányt készítettem egy megírandó pedagógiai etikához; ennek a gondolatmenetét vázolom föl.*

### **A pedagógiai etika megalapozását szolgáló pedagógiai alaptanok**

#### *Pedagógiai fundamentálanropológia*

**A** pedagógiai fundamentálanropológia a pedagógiai etikában alkalmazható filozófiai antropológiát vázolja föl. Legfontosabb témái között szerepel az a kérdés, hogy egy vagy több, és ha több, hány és mely dimenziókban modellezhető az ember. Ma sokféle emberkép kínálja magát a nézetek piacán. A különböző emberképek különféle pedagógiai elképzeléseket engednek meg, s megfordítva: a különböző pedagógiai elképzelések mögött különféle emberképek mutathatók ki.

A pedagógiai fundamentálanropológia kidolgozásához kitűnő alapul szolgálhat Schaffhauser Ferenc (2000) kifejezetten filozófiai irányultságú pedagógiai antropológiája. Erre a pedagógiai antropológiára a test-lélek-szellem emberkép jellemző, melyben a három dimenzió áthatja egymást. Legfontosabb gondolata az individuálisan konkrét ember embersége, erkölcsi személye volta.

#### *Pedagógiai kultúranropológia*

A pedagógiai etikában alkalmazható kultúranropológiához tartozik az a szorosabb értelemben vett pedagógiai antropológia, melyet Schaffhauser (2002) elméleti megalapozására építve Mészáros György művel, amelynek kelemelkedő eredménye a technohouse szubkultúrát és a „hivatalos” iskolai nevelést összehasonlító „iskolai etnográfiaja” (Mészáros, 2003). Mészáros fontos meglátása, hogy a magyar pedagógiai szakirodalomból feltűnően hiányzik a kulturális szempont, ezzel együtt a szubkultúra, márpedig a tanulók jelentős részének életvilágában a szubkultúrák egyre nagyobb szerepet játszanak, sőt olykor majdnem teljesen ki is töltik azt.



### *Pedagógiai erkölcspszichológia*

A pedagógiai etikában alkalmazható és alkalmazott erkölcspszichológia alapköve természetesen L. Kohlberg elmélete. Ez a modell – mely ma már sokak szerint túlonként is kognitív – az érzelemszichológia megerősödésével erős versenytársakat kapott. Közülük a legjelentősebb M. L. Hoffman (1999) az erkölcsi fejlődést az empátia fejlődésével magyarázó elmélete volt, mely szerint az empátiás érzelmek nem csak szemtől szemben, hanem nyelvi közvetítés és szerepfelvétel révén is létrejöhetnek. Gibbs (1999) lehetőséget lát a két megközelítés egyesítésére, már csak azért is, mert Kohlberg is elismerte, hogy elméletében nem szánt megfelelő szerepet az empátiás érzelmeknek vagy a részvételnek az erkölcsi fejlődésben, Hoffman pedig a kognitivitás irányába mutatkozott nyitottnak.

Ennek a fejezetnek fontos témája még a bűn rehabilitációja, kortárs pszichológusok, teológusok és filozófusok gondolatai alapján.

### *Pedagógiai erkölcsszociológia*

Az etikakutatások eredményei sorából két vonulat pedagógiai adaptálása várat magára, az erkölcsszociológiai és az értékelméleti, emlékeztetett Zsolnai (1995, 54. o.). A pedagógiai etikában alkalmazható erkölcsszociológia atyja kétségkívül E. Durkheim, a téma máig jegyzett monografikus feldolgozója pedig M. Ossowska (1975), aki a nagy előd nyomdokain sorra mérlegeli a biológiai, a földrajzi, a demográfiai, az urbanisztikai, a gazdasági, a politikai, a tudásszociológiai, a kulturális és a vallási tényezők erkölcsre gyakorolt hatását. Szerinte általános erkölcsi normák létezését csak tényekkel lehetne bizonyítani, és ebben a tekintetben pro és kontra bizonyítékokat sorol föl. Úgy véli, a kérdés az, hogy a társadalom egzisztenciája a durkheimi etikai kódokon vagy inkább az egyén morális impulzusán nyugszik-e. A csoportnak mint az anómiaától való menekülés lehetőségének durkheimi gondolatát S. Devine úgy fejleszti tovább, hogy azok, akik képtelenek morális egót kifejleszteni, beérik a csoport etikai kódjával (2006).

Ebbe a fejezetbe tartoznak azoknak a szociológusoknak a nézetei, akik az erkölcsszociológiai tudásformát az arisztotelészi phronésziszben ismerik föl, vagyis a gyakorlati bölcsességben, mely egyaránt különbözik az episztemétől és a deduktív tudományos észtól.

### *Pedagógiai normatológia és axiológia*

Ennek a témakörnek egyik legfontosabb kérdése az, hogy abban a világban, amelyben nagyon erősen hat az intuicionizmus és az emotivizmus, levezethetők-e valami módon az értékek és normák. A magyar axiológia kiemelkedő teljesítménye Somogyi Zoltán (1984) értékfilozófiája. Rendszerének specifikuma az általa kialakított etikai értékosztályok: a szenzuális értékosztály (a kék és a piros skáláján elhelyezhető értékek), a vitális (az örömbánat skála értékei) és a morális értékosztály (a társadalmilag létező személyiségmegvalósítással kapcsolatos értékek). A rigorózus morálfilozófiák a morális értékosztály, a hedonisták a szenzuális értékosztály értékeit vallják magukéinak, a távol-keleti kultúrák a személyiségfejlesztő pszichotechnikák mellett a vitális értelemben vett önuralmat. Somogyi szerint – és ez a pedagógia számára is fontos üzenet – előbb az alacsonyabb értékosztályok értékeit kell megvalósítani.

Durkheim de-moralizációs elméletét ma rendre az értékválsággal fordítják le. Ebben a tekintetben Balázs Zoltán (2005) megerősít abban, hogy nem az érték, hanem az értékelő ember van válságban. (Ez egyébként ez ember- és erkölcsstan tankönyveinkben is így szerepel. Szemben az értékválsággal, az értékek pusztulását, az értékvesztést Balázs világunk normális, mindennapos eseményének tartja. Értékválság helyett sokkal inkább arról van szó, hogy megváltozik az értékek helye az értékkrangsorban).

A másik dilemma, ami uniós és hazai szinten is aktuális kérdés, a keresztény értékek és a keresztény értékrend kérdése. Ebben a tekintetben is Balázs (2005) válaszát fogadom el, aki szerint ha a teremtés alapvető minősége a jóság, akkor nincsenek keresztény értékek, vagyis – paradoxonnal élve – csakis keresztény értékek vannak, hiszen ami jó, ami istentől akart, az belefér a keresztény világba, így a keresztény értékvilágba is.

### ***Pedagógiai kredontológia***

A pedagógiai etikában alkalmazható kredontológia és vallástan nem csak a vallásos hitre vonatkozatható. Kohlbergre nagy hatással volt J. Fowler hitfejlődési modellje, melyben a hitet a viszonyulás olyan formájának tekinti, melyre az önbizalom és a másik iránti bizalom, az önmagunkkal és másokkal szembeni lojalitás, valamint a másokkal megosztott oki (magyarázó) elvek és értékek jellemzők. Ez a hit – melynek fejlődése Fowler szerint sosem ér véget – lehet vallásos és nem vallásos.

Ebbe a fejezetbe tartozik a hit és a tudás viszonya (*Rókusfaly*, 1999), valamint a világ-vallások erkölcsi elveinek hasonlósága, elsősorban H. Küng (1994) nyomán.

### **A pedagógia etika elmélete**

#### ***Pedagógiai fundamentáletika***

A pedagógiai etikát megalapozó és abban alkalmazható fundamentális erkölcsfilozófia érdemben nem tárgyalja, hanem éppen csak kijelöli azokat az etikákat (a többiekből pedig azokat a mozzanatokat), melyek egy értékközvetítő és képességfejlesztő pedagógiai etika számára irányadók és inspirálók lehetnek. Figyelembe veszi azt a folytonosságot, melyet a különböző világvallások „tízparancsolatai”, továbbá a máig (ha csak maradványaikban is) jelenlévő platóni-arisztotelészi-szenttamási etika képviselnek, ugyanakkor a görög-zsidó-keresztény és a racionalista etika (és persze a hasonló irányultságú pedagógia) gyarmatosító hegemoniájával szembeni szakításokat is, melyeket témánk szempontjából elsősorban Habermas diskurzusetikája, Hans Jonas felelősségetikája, Emmanuel Lévinas és Martin Buber etikai personalizmus képvisel.

#### ***Pedagógiai személyiségetika***

A pedagógiai etikában alkalmazható személyiségetika elsősorban a lelkiismeret, a szabad akarat, a jellem, az erkölcsösség, a bűn és a személyes étosz kérdéseiben illetékes. Ebben a fejezetben még szó esik az emberi természet kérdéséről is: a tomista felfogásról és mai kritikájáról, a felettes én és a lelkiismeret viszonyáról, valamint a bűn és a bűnösség kérdéséről.

#### ***Pedagógiai társadalometika***

A pedagógiai etikában alkalmazható szociáletika témája a társadalmiság, mely kölcsönhatások rendszere, és ennek legfontosabb alrendszerei: a család, a tudás és képességek (vagyis a pedagógia), a gazdaság, a politika, a jog, a kultúra és a vallás. Arzenbacher (2001) szerint a társadalometika az intézményesült képződmények (köztük a pedagógiai intézmények) morális megítélése. A fő kérdés: igazságosak-e az adott intézmények? A megítélés nehézségét az jelenti, hogy az intézmények felelősségét nem lehet minden további nélkül bizonyos személyek egyéni felelősségére vonatkoztatni.

A legfontosabb mai társadalometikai álláspontok közül a legradikálisabb és legkevésbé erkölcsös J. M. Buchmané, aki szerint csak azok az intézmények indokoltak, melyeket

mindenki saját szubjektív előnyét szem előtt tartva előnyösnek ítélni, és szerződés útján egyeztetni. Nem erkölcstelen, hanem amorális (erkölcs nélküli) Niklas Luhmann rendszerteóriája, mely szerint a társadalom személytelen kommunikációs rendszerként részrendszeréből épül föl. Ezekkel szemben egy kidolgozott pedagógiai etika számára is figyelembe vehető J. Rawls elképzelése, amelynek lényege a jól értelmezett önérték racionális alapjaiból létrejövő megegyezés, melyben a gazdasági-egoista perspektíva erkölcsivé alakul, miszerint az egyenlőtlenségek csak akkor fogadhatók el, ha a legkevésbé kedvezményezett számára előnyösek. Ez pedig nagyon hasonló a pedagógiában sokak szerint elfogadható pozitív diszkriminációhoz.

### **Pedagógiai erénytan**

A felelősség mellett éppen az erény volt hazánkban (és hazánk iskoláiban) az 1949 és 1989 közötti időszakban legritkábban emlegetett fogalmak egyike. A jellem, az erény és a nevelés az évezredek során mindig bensőséges kapcsolatban volt. Heller (1996) is összekapcsolja az erényt és a paideiát.

*E modell lényege a leíró ember-tudományok (lélektan, szociológia, kulturális antropológia, politológia, ökológia) és normatív ember-tudományok (etika, filozófiai antropológia) egymásra épülése, ötvözete, szerves egysége. Másképpen fogalmazva: az ember és társadalom működése a magyarországi modellben nem marad leíró, pragmatikus szinten, hanem erkölcsi és filozófiai nézőpontból reflektált.*

### **Pedagógiák etikája**

A huszadik-huszonegyedik századi pedagógiák jelentős részéből egyszerűen hiányzik, vagy nagyon hiányosan képviseltetik az érték és erkölcs. Schaffhauser Ferenc a huszadik századi pedagógiai nevelési céljait vizsgálva a nevelési fogalmak alapján ötféle irányzatot különböztet meg, de ebből csak hármat talál értékcentrikusnak (a herbartiánus-tradicionális, a Nagy Sándor-féle személyiségorientált és a Bábosik István nevéhez köthető tapasztalati-tudományos pedagógiát), ám ezek közül csupán a herbartiánust nevezi erkölcsi nevelést felvállalónak. Az összkép tehát az értékközpontúság és az erkölcsi értékekre (vagy azokra is) alapozás tekintetében meglehetősen szegényes, és az etikai alapozás rendre a normativitással és a konzervatívizmussal szerepel együtt.

Kifejezetten az erkölcsi nevelés szempontjából tekinti át J. Oelkers (1998) a klasszikus és mai pedagógiákat: az újkorig nyúló keresztény nevelést, és megállapítja, hogy a klasszikus nevelésetika sokkal inkább az etikára, mint a nevelésre támaszkodik.

Ebben a fejezetben ezután az újabbkori magyar keresztény erkölcspedagógiák elemzésére kerül sor, végül Bábosik István (2005) jelentős pedagógiai programjának bemutatására, mely utóbbi a személyiség egészének fejlesztését szolgálja azzal a céllal, hogy megvalósuljon a konstruktív életvezetést folytató ember. Ebben a pedagógiában – mely-

ben a nevelés tudatos konstruktív értékekre épülő tevékenység – egyaránt helyet kapnak a morális, a szociális és az önfejlesztő szükségletek.

### ***Pedagógiai etikák***

A pedagógiai etika fogalmát nem szűkítem le az alkalmazott morálfilozófiák egyikére, sem a neveléstudomány etikai ágazatára, nem zárom ki a „gyakorlatközeli” elképzeléseket, valamint azokat az etikai tudásformákat, melyek a filozófiai tudományos tudás szerintem lehetséges alternatívái, melyek „van”-ja nem lezárt, hanem katakrétikus (Mészáros, 2009, 26–27. o.). Ide tartozik még a phronészisz jellegű gyakorlati bölcsesség, melyet például Dosztojevszkij sztarece vagy az indiai bölcsességmondások formájában elmélkedő De Mello – jezsuita létére eléggé apokrif – erkölcsi tanítása képvisel.

1975-ben jelent meg az angol W. Kay *Erkölcsi nevelés* című könyve, aki szerint az erkölcsi nevelés feladata kifejleszteni a tanulóban a moralitás előfeltételeit, valamint az elsődleges erkölcsi attitűdöket és jellemvonásokat. Ebben az erkölcspedagógiában a moralitás előfeltételei az identitás, önmagunk elfogadása, az értelmes lelkiismeret fejlődése, a személyes teljesítmény-élmény, egy szerető otthon és egy barátságos iskola légköre. Kay a racionál-altruizmus mellett tör lándzsát, és azt jósolja, hogy az emberiség prelogikus és logikus szakasza után eljőhet a posztlogikus racionál-altruista korszak.

Negyedszázad elteltével nagyot változott a világ, és Kay elképzelése ma már sokak számára legalább is utópisztikusnak, de talán még konzervatívnak is tűnhet. A legújabb kihívásokra válaszolva és sokat tanulva a diskurzusetika művelőitől Oelkers (1998) úgy fogja fel a nevelést, mint egyezkedést, de a nevelés mint erkölcsi kommunikáció, az etikai elvek és érvelési formák szféráiba történő bevezetés, méghozzá aszimmetrikus erkölcsi kommunikáció formájában. Nagyon fontos megállapítása – és egyben fontos szempont a kettős neveléssel kapcsolatos diskurzushoz –, hogy nem lehet egymástól eltérő erkölcsi rendszereket párhuzamos vagy egymás utáni pedagógiai döntések alapjávként tenni vagy állandóan változtatni az iskolákat, sem pedig a helyzetnek megfelelően leváltani a nevelést végző személyeket.

Ezután sor kerül Hajdú Péter 1987-ben, vagyis egy „már nem, még nem” időpontban megjelent pedagógiai etikájának, Zrinszky László (2006) pedagógusetikájának, majd Hoffmann Rózsa (2004) eléggé konzervatív, a modern és posztmodern elképzelésekkel nem dialogizáló nevelésetikai koncepciójának elemzésére.

Az a pedagógiai etika, mely valamiféle diskurzusetikára és erkölcsi diskurzusra alapozódik, Habermason és Oelkersen kívül a mai keresztény misszió inkulturáció-modelljéből is sokat tanulhat. Ez egy olyan dialógus, mely közös valóságteremtés keretében zajlik, melynek nincs kiszámítható végeredménye, az igazam mellé vagy akár helyére léphet a másik igaza, vagy maga az igazság. Ehhez a kommunikációhoz nélkülözhetetlen a felek egymásra figyelése, egymás tudomásul vétele, elfogadása (Tomka, 2002).

### **Pedagógiai etikai pragmatika**

#### ***Pedagógiai konfliktusetika***

A hazai konfliktusetika Horváth H. Attila, Sallai Éva, Szekszárdi Júlia és jó néhány szaktársuk jóvoltából mind az empirikus pszichológiai, szociálpszichológiai és szociológiai kutatásokra épülő diagnózisokban, mind a lélektani és pedagógiai akciókísérletekkel, reflektált napi gyakorlattal és a gyakorlatban jól használható módszertani apparátúrával segített terápiában rendkívül gazdag.

## Pedagógiai etikai patológia

Honnan tudjam, hogy a lelkiismeretem szólalt meg? Honnan tudjam, hogy jól szólt? Hogyan jut a lelkiismeret biztos meggyőződésre? Nagyon régóta gyötrik az európai embert ezek a kérdések, melyeket csak a lelkiismerettel együtt lehet elhessegetni. A szociálpszichológus A. Bandura (2002) szerint a monolisztikus társadalmakban gyakoribb a morális kikapcsolás, mint a pluralisztikusokban.

Somogyi Zoltán értéktévesztés-katasztere komoly segítség lehet a pedagógia természetű anomáliák gyógyításához szükséges pontos diagnózishoz, hasonlóképpen Nyíri Tamás (2004) *Lelkünk démonai és angyalai* című előadás-sorozatából kirajzolódó erénytana, melyben a filozófiai antropológia és a morálteológia művelője lélektani és szociálpszichológiai diagnózisokkal és érvekkel is alátámasztja erkölcsi és erkölcspedagógiai patológia-diagnózisait és terápiajavasatait. Mint Somogyi értéktévesztés-katasztere esetében, úgy a Nyíri által patológiásnak megállapított szokások, tulajdonságok, habitusok és viselkedések egy részét is keresztény hallgatósága erényesnek minősítette, azok Nyíri által ajánlott ellenszereit pedig bűnös dolognak.

### Az etika iskolai tanítása

Ez a fejezet először arra kérdésre keresi a választ, hogy egyáltalán feladata-e az iskolának az erkölcsi nevelés. E tekintetben sokkal erősebb az egyetértés, mint abban, hogy tanítható-e az erkölcs. Ezt követően az európai elképzelések, végül azok magyar innovációinak bemutatása következik, mely igazi hungarikum: kidolgozására a kilenvenes évek elején a Zsolnai vezette Országos Közoktatási Intézetben került sor. E találmány fejleményeiről számos esetben tudósított az *Iskolakultúra* (Kamarás, 1993, 1996, 2000, 2007, 2009), melyekből kiderült, hogy egy sikertörténetnek induló kezdeményezést a pragmatikus, értékek iránt közömbös és hipokrata oktatáspolitikai egyfelől tudatosan elsorvasztotta, másfelől engedte elsorvadni, és így tíz év alatt Európa élvonalából a Szovjetunió perifériális utódállamai szintjére huppantunk. E modell lényege a leíró embertudományok (lélektan, szociológia, kulturális antropológia, politológia, ökológia) és normatív embertudományok (etika, filozófiai antropológia) egymásra épülése, ötvözete, szerves egysége. Másképpen fogalmazva: az ember és társadalom működése a magyarországi modellben nem marad leíró, pragmatikus szinten, hanem erkölcsi és filozófiai nézőpontból reflektált. Mindennek eredményeképpen elkerülhetők mind a pszichologizálás, mind a szociologizálás, mind a moralizálás rövidre záró redukciói (Géczi, 2007). A zárófejezet további részében a szerző által Zsolnai elképzelése alapján kidolgozott professziogram, az ember- és erkölcsstan tanárszakmai profilja, valamint az ember- és erkölcsstan tanításmódszertana szerepel.

A *Mester és Margarita* szerzője szerint a legnagyobb bűn a gyávaság, vagyis az értékek melletti kiállás elmulasztása. Kérdés, van-e, lesz-e bátorsága (és ami ehhez még kell: igazságossága és okossága) pedagógusainknak az iskolai lelkierőművek felépítéséhez és üzemeltetéséhez. Jó néhány iskola ma még nem vállalja a lelkierőművet, az erkölcsről való diskurzust, hanem inkább megmarad információközpontnak, tudásvárnak, pedig kínálkozik egy jó lehetőség, egy igazi magyar innováció: az erkölcsi diskurzus számára optimális feltételt teremtő ember- és erkölcsstan. A helyi tantervbe való beépítése, komolyan vétele vagy elmismásolása: erkölcsi döntés. A minőség, szabadság és felelősség iskolája ehhez elég jó peremfeltételnek látszik. Ma már jó néhány iskola ilyennek szeretné hinni magát. Hogy ténylegesen ilyenek lehessenek, ahhoz azonban túl kellene lépni e mai kocsmán, az értelemig és tovább.

## Jegyzet

(1) TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0007, A Közép-Dunántúli Régió pedagógusképzését segítő szolgáltató és kutatóhálózat kialakítása.

## Irodalom

Anzenbacher, A. (2001): *Keresztény társadalomtika*. Szent István Társulat, Budapest.

Balázs Zoltán (2005): Kereszténység és értékválság. *Iskolakultúra*, 15. 8. sz.

Bandura, A. (2002): Selective Moral Disengagement on the Exercise of Moral Agency. *Journal of Moral Education*, 31. 2. sz.

Bábosik István (1997): Egy optimális nevelési modern körvonalai. In uő (szerk.): *A modern nevelés elmélete*. Telosz Kiadó, Budapest. 249–262.

Devine, S. (2006): *What is Moral Education?* Library/isc/issues/ISC23/B(%20Susan%20Devine.pdf

Géczi János (2007): Emberismeret az útvesztőben. Beszélgetés Kamarás Istvánnal. *Új Pedagógiai Szemle*, 12. sz. 69–106.

Gibbs, J. C. (1999): Kísérlet Kohlberg és Hoffmann moralitáselméletének integrációjára. In Kulcsár Zsuzsanna (szerk.): *Morális fejlődés, empátia és altruizmus*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 193–234.

Hajdú Péter (1987): *A pedagógiai etika alapkérdései*. ELTE Tanárképző Intézet, Budapest.

Heller Ágnes (1996): *Morálfilozófia*. Cserépfalvi, Budapest.

Hoffmann Rózsa (2004): Az erkölcsi nevelés értékelméleti és pedagógiai dimenziói. *Mester és tanítvány*, január. 67–81.

Jenkins, J. M. és Oatley, K. (2001): *Érzelmek*. Osiris, Budapest.

Kamarás István (1993): Hol tart az embertan? *Iskolakultúra*, 3. 15–16. sz. 26–37.

Kamarás István (1996): Tanítható-e az erkölcs? *Iskolakultúra*, 6. 1. sz. 3–14.

Kamarás István (2000): Változatok az erkölcsstanra. *Iskolakultúra*, 10. 1. sz.

Kamarás István (2007): Múlt epizód vagy visszatapolt epizódista. *Iskolakultúra*, 17. 1. sz. 126–134.

Kamarás István (2009): Emberismeret és etika nálunk és más nemzeteknél. *Iskolakultúra*, 19. 10. sz. 125–132.

Kay, W. (1975): *Moral Education*. George Allen and Unwin LTD, London.

Küng, H. (1994): *Világvallások etikája*. Egyházfórum, Budapest.

Mészáros György (2003): Techno-house szubkultúra és a iskolai nevelés. *Iskolakultúra*, 13. 10. 4–64.

Mészáros György (2005): Keresztény pedagógia. *Mester és tanítvány*, 5. sz. 44–52.

Nyíri Tamás (2004): *Lelkünk démonai és angyalai*. Egyházfórum, Budapest.

Oelkers, J. (1998): *Nevelésetika*. Vince Kiadó, Budapest.

Ossowska, M. (1973): *Erkölcpszociológia*. Kossuth, Budapest.

Pieper, J. (1996): *A négy sarkalatos erény*. Vigilia, Budapest.

Rókusfalvy Pál (1999): A nevelés – erkölcsi nevelés. *Új Pedagógiai Szemle*, 1–13.

Rorty, R. (1999): Etika egyetemes követelmények nélkül. In: uő: *Megismerés helyett remény*. Jelenkor, Pécs.

Schaffhauser Ferenc (2000): *A nevelés alanyi feltételei*. Telosz, Budapest.

Somogyi Zoltán (1984): *Az erkölcsi értékek világa*. Magvető, Budapest.

Tomka Miklós (2002): *Inkulturáció*. <http://www.bkae.hu/~rhegedu/vallasszociologia/publikaciok.htm>

Zrinszky László (2002): *Nevelélmélet*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Zsolnai József (1995): *Az értékközvetítő és képességfejlesztő pedagógia*. ÉKP Központ – Holnap – Tárogató, Budapest.

# Mi a haszna a természettudományos tárgyak oktatásában a tudománytörténet és a tudományfilozófia diszciplínáinak?

## *A Történelem és Filozófia a Tudomány Oktatásában (HIPST, avagy TöFiTO) projekt bemutatása(1)*

*A természettudományos tárgyak oktatása esetén a történeti megközelítést általában szükségtelennek, sőt időt rablónak tekintik a tanárok. Ugyanakkor az utóbbi évtizedekben a (tudomány)történeti szempontokat is integráló megközelítések gyakran bizonyulnak sikeresnek problémás tananyagrészeknél.*

### Bevezetés

**M**inden tudományos tárgy tanításakor vannak olyan területek, témakörök és problémák, amelyek nehezebben taníthatók, ahol a diákok jelentős része nem tudja a rendelkezésre álló idő alatt elsajátítani a megfelelő fogalmakat, azok alkalmazása pontatlan, vagy akár inkonzisztens. Vagyis olyan területek, ahol a bevett oktatási módszertanok használatával még a tapasztalt tanárok is gyakran vakargatják a fejüket, hogy nem lehetne-e az adott anyagot jobban tanítani.

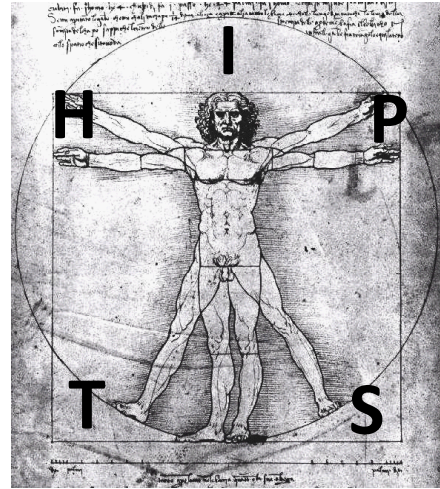
Persze minden kudarca sok ok adható, de mintha egy részük a tananyagainkban lenne „kódolva”. A példák hosszú sorából néhány: a fizikában az elektromossággal vagy hőmérséklettel kapcsolatos témakörök, a biológiában az evolúció. Ezekben az esetekben, még ha a diákok jól is teljesítenek bizonyos számonkérési formák esetében, fogalmi térképeik (‘conceptual map’)(2) interjú vizsgálat nyomán mélyen uralkodó fogalmi zűrzavarral találkoznak a kutatók számos országban. Ráadásul ezek a problémás területek gyakran függetlenek az oktatási rendszerektől: különböző országokban, eltérő tanmenetek használatával hasonló tapasztalatokat szerezhetünk.

Az elmúlt két évtized kutatásai rámutattak arra, hogy ezeket a problémákat jól orvosolhatják a tudománytörténetet felhasználó esettanulmányok tanmenetbe iktatásával. Az ilyen, általában néhány hetes modulok a problematikusnak tartott tananyagrészek tanításakor történeti vagy filozófiai szempontok figyelembe vételével alakítják ki a tanórák tervét. A cél a modulfejlesztésnél az, hogy amennyiben lehet, ugyanazokat a tartalmakat juttassák el a diákokhoz, mint a csak a tartalomra koncentráló tanmenetek. Az előbbi példák esetében úgy tűnik, a történeti szempontokat felhasználó modulok sikeresebbek lehetnek a hagyományos megoldásoknál. Ráadásul az ilyen modulok nyilvánvaló többletet is tartalmaznak – erről a későbbiekben még lesz szó.

A történeti (és filozófiai) megközelítés tehát nincsen ellentétben a természettudományos tárgyak tanításának hagyományos céljaival. Ezt azért szükséges ennyire egyértelműen kimondani, mert nem ez a hit él ma a legtöbb tanárban Magyarországon. Nem ez

sem a bevett nézet, sem azok általános tapasztalata, akik oktatási gyakorlatukban próbálkoztak tudománytörténeti vagy filozófiai ismeretek tanításával. Az általános vélekedés inkább az, hogy a történelem és a filozófia a természettudományos oktatás helyett tud csak megjelenni a tanórákon. Néha kicsit felébredzheti a hallgatókat egy érdekes életrajz vagy főleg valami történelmi „kis színes”, de utána vissza kell térni a „komoly” témákhoz. A tanári habitust persze erősíti, ha az Einsteinnel foglalkozó osztályba későn belépett diákokat azzal fogadjuk, hogy pont a vonatok pontosságával (és késésével) kapcsolatos szabadalmak vizsgálatának időszakában tett felfedezéseit tárgyaljuk a Nagy Öregnek, foglaljon csak helyet. Ritkán még egy-egy szisztematikus történeti áttekintés is lehet nyilvánvalóan hasznos, és ezeket a tanárok alkalmazzák is – no de ezek a bevett tananyagokban is így vannak már évtizedek óta. Ezeken túlmenően azonban a legtöbb tanár kételkedve fogadja a (tudomány)történeti és filozófiai szempontokat felvető reform-javaslatokat. Érdemes tehát néhány szót ejteni erről a szkeptikus hozzáállásról.

Bár a történeti (és filozófiai) megközelítés nincsen ellentétben a természettudományos tárgyak tanításának hagyományos céljaival, sőt a filozófiai kánon jelentős része természettudományi is foglalkozókból áll, ennek ellenére jogos a félelem, hogy a megközelítés könnyen kontraproduktív válna az órán. Miért is ne válna azzá? Hiszen a szaktanár képesítése a tudomány hagyományos oktatására vonatkozik, és senki nem készítette fel arra, hogy más diszciplínák, elsősorban a tudománytörténet, de a filozófia és a szociológia szakértelmét is igénylő önálló tananyagfejlesztést végezzen el. Nem rendelkezik ezeken a területeken olyan gazdag eszköztárral, mint saját szaktárgya esetében. És legtöbbször a tankönyvírók sem, de még jó eséllyel az egyetem tanárképzésében közreműködők sem kompetensek szakmailag tudománytörténeti kérdésekben, nem publikálnak tudománytörténeti és tudományfilozófiai szaklapokban – és általában nem is olvasnak ilyeneket. Hogyan lehetne elvárható, hogy ismeretterjesztő könyvek alapján (gondoljunk például Simonyi Károly *A fizika kultúrtörténete* című kitűnő munkájára) igazán hatékonyan lehetne megtermékenyíteni egy más szempontok szerint kialakított és berögzült tananyagot? Vagy, máshogy téve fel a kérdést, ha valaki lelkesen olvas színvonalas ismeretterjesztő műveket (akár Hawking, Feynmann, Dawkins vagy Sagan könyveit), akkor talán felkészült a fizika vagy biológia tananyag oktatására? Nyilvánvalóan nem, és ahogy a fizika és biológia oktatásánál természetes, hogy speciális tárgyi és módszertani ismeretek szükségesek, ugyanígy van ez más tudományterületeknél is, például a tudomány filozófiai, szociológiai, történeti vizsgálata esetében. Ezt a félelmet sok tanár érzi, és ez alapján érthetőnek tűnik a tartózkodás a tudománytörténet didaktikai felhasználásától. Miért lenne tehát nagyobb bizalma az itt bemutatott projekt eredményeivel kapcsolatban?



### A projekt előzményei

Nyugaton az 1980-as években a didaktikai szakértői közösségek számos országban bezárkóztak saját hagyományukba. Létrejötték a pedagógia tudományos fórumai, és



megmerevedtek a publikációs hagyományok sok vezető folyóirat esetében (például *Science Education*, *International Journal of Science Education*, stb.). Kialakult egy szakma, a természettudományos szaktárgyak didaktikai és pedagógiai kutatása. Minden szakma sikeres fejlődésének feltétele az intézményesülés: önálló szakok, doktori iskolák, szakmai fórumok és szervezetek, amelyek garantálják a belső hagyományok bizonyos fokú stabilitását, a tudás és a szakértői készségek átadását a felnövekvő kutató-generáció számára.

Az intézményesülés és diszciplinárizálódás ugyanakkor el is zárja a megszilárduló hagyományokat az új ismeretek befogadásától, a társtudományok eredményeinek gyors és megfelelő felhasználásától. Hiszen egy didaktikával foglalkozó szakember elsősorban pedagógiai szaklapokban publikál, és elég, ha pedagógiával foglalkozó bírálót győzi meg. Az általa használt pszichológiai elméleteket nem szakpszichológus bírálja, a szaktárggyal kapcsolatos nézeteit nem egy, a tárgyban aktívan kutató szakember ellenőrzi. Az intézményesülés olyan személyzeti döntésekkel is együtt jár, ami tovább erősíti a szakma izolációját.

Vegyünk egy fiktív példát: egy nagyon jól képzett, kutatói gyakorlattal is rendelkező tanár kap egy állást egy tanítóképző főiskolán a hetvenes években. Minden szempontból megfelelő képzettséggel rendelkezik, izgatja a pedagógia és jól akarja szakmáját művelni. Személyes kisugárzása, lelkesedése számos tanítványra nagy hatással bír, és a legjobb tanítványainak lehetőséget tud biztosítani, hogy az adott tanszéken kapjanak állást a nyolcvanas években. Úgy tűnik, hogy ez egy sikertörténet és minden rendben, a szakma fejlődik, a jó mester mellé jó képességű tanítványok kapcsolódnak. Azonban az új munkatársak már nem azzal a szakmai háttérrel rendelkeznek, amivel vezetőjük. Ez a generáció (hát még a következők, akik a kilencvenes években, vagy az ezredfordulót követően érkeztek a tanszékre) hiába akar mindent megtudni a releváns társtudományokról, pusztán sok olvasással ez nem érhető el, hiszen a tudás és szakértelem csak részben adható át könyveken keresztül. A társtudományok fórumai viszont zárva maradnak számukra, hiszen nem sajátították el azon szakterületek közreműködő szakértelmét (ez az úgynevezett 'contributory expertise'). Létrejött egy szakértői közösség, vagyis stabilizálódott és izolálódott egy szakma – jelen esetben a szakdidaktika.

Részben az ilyen szociológiai folyamatok felismerése vezetett 1987-ben a történelem és filozófia szempontjait a tudományok oktatásában megjelenítő nemzetközi oktatói csoport, az IHPST (International History, Philosophy, and Science Teaching Group) megalapításához.<sup>(3)</sup> A csoport egyik fő célja a pedagógia növekvő szakmai izolációjának megtörése és a különböző, a természettudományok oktatása szempontjából releváns társtudományok kommunikációjának fenntartása a pedagógiai/didaktikai közösségekkel. Ennek egyik formája egy két évente megrendezett konferencia-sorozat mintegy 200–250 előadóval. Ezeket a konferenciákat gyakran más szakmai közösségekkel koordináltan rendezik meg, amelyek lehetőséget adnak a didaktika felől érkezőknek arra, hogy egy másik, de szakmájukhoz kapcsolódóan releváns szakma legkurrensebb eredményeivel találkozzanak (ilyen konferenciák voltak Leedsben [2005], Notre Dame-ban [2009], Thessalonikiben [2011]). Egy másik forma az 1992 óta működő folyóirat, a *Science & Education* (Springer, korábban Kluwer) bírálói gyakorlata, amely, bár „régfolyóirat”, jelentős hatással van a szakmára (lásd a letöltések számát az 1. táblázatban.)

1. táblázat. A *Science & Education* folyóirat letöltéseinek száma, 2004–2010 (4)

Év	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (novemberig)
Letöltés	21,373	22,500	23,584	37,593	48,634	65,152	73,507

A folyóirat bírálói gyakorlata egyértelműen az interdiszciplinaritás igényeit elégíti ki: minden cikknek legalább három bírálója van, és a szakpedagógiai bírálaton kívül minden

cikket egy hivatásos tudománytörténész és egy filozófus is bírál. A bírálatokat pedig a bírálók között is megosztják, hogy segítsék a társterületek szempontjainak megértését a bírálók számára is. Más folyóiratoknál a bírálók nagy része tiltakozik az ellen, hogy nevét kiadják a többi bírálónak, ebben a közösségben azonban ez büszkén vállalt elv. Külön tanulságos ennek a gyakorlatnak összevetése a hazaival, ahol a folyóiratok jelentős részénél nincsen komolyan vehető szakmai bírálat.

Ilyen közegben tudtak az elmúlt húsz évben megerősödni és egymásra találni azok a kutatói műhelyek és szakmai közösségek, amelyek fontosnak tartották, hogy a tudományok oktatásában megjelenjenek tudománytörténeti és tudományfilozófiai szempontok. Kétségtelen, hogy a kezdeti próbálkozások inkább ideológiailag voltak motiváltak, és az első szakaszban említett problémák jellemezték őket, azonban idővel termékeny belépési pontok kezdtek körvonalazódni a tudomány oktatásába. Az eltérő megközelítéseket közös fórumon bemutató egyik legsikeresebb projekt az „inga-projekt” volt, amelyben az egyszerű eszköz didaktikai alkalmazásának sokrétűsége vált nyilvánvalóvá (*Matthews, Gauld és Stinner, 2005*). Egy hasonló közös kutatás pedig a tudomány, a világképek és az oktatás kapcsolatait vizsgálta (*Matthews, 2009*). Ezek a kötetek már azt jelezték, hogy a minden földrészen megjelenő szakmai közösség képes koordináltan és közös értékek mentén dolgozni.

Az *Iskolakultúra* jelen számában bemutatott HIPST (TöFiTO) projekt ennek a történeti fejlődésnek az újabb állomása. Az EU 7. keretprogramjából durván 1 millió euróval támogatott projektben 10 intézmény vesz részt, amelyek a projekt szempontjából fontos kompetenciákkal rendelkeznek. A különféle kompetenciákat felvonultató szakmai közösségek közös, többéves projekt keretében tovább könnyíthetik és gyorsíthatják a legjobb gyakorlatok átadását és növelhetik a csoport kohézióját. Van, ahol a tanárképzés személycentrikussága példaértékű (Anglia), van, ahol a középiskolai és egyetemi tankönyvek fogalmi elemzése (Portugália), van, ahol komoly kvantitatív és kvalitatív pedagógiai elemzési háttér áll rendelkezésre (Görögország), de van, ahol a magyar helyzethez hasonlóan az tekinthető sikeresnek, ahogyan a nemzeti történelem szempontjai megjelennek a természettudományos képzésben (Lengyelország). A pályázat gerincét egy olasz tudománytörténeti múzeum és azok a német egyetemek adják, ahol évtizedes hagyománya van a tudománytörténet és a tudományos eszközök didaktikai felhasználásának, mind a középfokú oktatásban, mind a tanár- és tanítóképzésben, mind a tanártovábbképzésben. Ezek a központok (elsősorban Oldenburgban és Firenzében) a tudománytörténész szakma által is elismert műszertörténeti és kísérletezéstörténeti műhelyek, amelyek egyszerre beágyazottak a pedagógiai szakmába és a szaktörténetírásba. (5)

Magyar félként a BME Tudománytörténet és Filozófia tanszéke kapott meghívást a projektbe, elsősorban azért, mert itt működik olyan, tudománytörténeti és tudományfilozófiai doktori iskola, amely nyitott az interdiszciplináris szempontokat is figyelembe vevő tananyagfejlesztésekre. A Tanszék egyben érvelésmélettal és argumentációval foglalkozó műhely. A tudomány tanításában az érvelési módszerekre egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek, amely tendencia várhatóan tovább fog erősödni az EU 7 keretprogram által meghirdetett pályázatok esetében.

### A TöFiTO céljai

A projekt a fent bemutatott, immár több évtizedes kutatási és didaktikai hagyományból fejlődött ki, amely alapfelismerései mind a szakmai, mind a didaktikai elvárások szintjén megjelennek, és amelyek a következő módon foglalhatók össze.

A nemzetközi tapasztalatok alapján a tudománytörténet és filozófia felhasználása a tanárok számára nem könnyű, holott alkalmazásukkal hatékonyan oktathatók problematikus tananyagrészek. A tananyagfejlesztés egyik kulcsa a tanárok megismertetése a

számukra szokatlan szempontokkal és azok kapcsolása saját didaktikai céljaikhoz. Emiatt a TöFiTO résztvevői nemzetközileg is adaptálható modulok, rövid didaktikai egységek fejlesztése és azok implementálása mellett kötelezték el magukat. A modulok célja, hogy a lehető legjobban segítsék a szakdidaktikusok és tanárok közvetlen kapcsolódását és könnyítsék a tanórai felhasználást, a tanárok számára pedig eléggé részletes és szakmailag felügyelt tartalmak készüljenek el. Ennek elősegítése a legjobban nem autoriter, felülről lefelé haladó tananyagfejlesztéssel valósul meg, hanem az érdeklődő tanárok minél szélesebb körű bevonásával, tapasztalataik és szempontjaik elfogadásával és közös megoldások keresésével.

---

*A TöFiTO innovatív, sőt bizonyos kérdésekben radikális projekt. Kritikusán vizsgálja felül a nemzetközi tankönyvírói gyakorlatokat, és megkérdőjelezi, hogy a jelenlegi oktatási módszereink valóban a leghasznosabbak-e a didaktikai célok elérésében. A modern (70-es évektől megerősödő) tudománytörténet meggyőző bizonyítékokat szolgáltat arra, hogy a társadalom tudományképét nagyon erősen alakítja a tankönyvek és az oktatás által sugalmazott tudománykép. Mind a tudományra szakmaszerűen készülő (leendő kutatók, leendő tanárok), mind a laikus állampolgárok világképét és hozzáállását a tudományhoz azonban olyan tankönyvek és oktatási hagyományok alakítják, amelyekről az elmúlt negyven év kutatásai egyértelműen megmutatták, hogy számos ponton tévesek.*

---

Az ilyen modulfejlesztés miatt komoly hangsúlyt kapott a munka során a helyi (ország- vagy régióspecifikus) munkaközösségek kialakítása, azoknak a munkakörnyezeteknek és munkamódszereknek a megteremtése, amelyek mellett jó hangulatban, hatékonyan folyhat a tananyagfejlesztés. Az oktatás nem csak feladat, hanem – ha sikeres – minden résztvevő számára gazdagító, örömteli élmény. Mindezek miatt a TöFiTO egyszerre közösségközpontú, humanista és innovatív, ahogy ezt a következő néhány szempont illusztrálja.

A projekt az oktatás minden résztvevőjét legitim célokkal rendelkező ágensnek tekinti. Nem tanárközpontú, nem diákközpontú, nem tananyagközpontú. A tantervek célja a napjainkban nélkülözhetetlen természettudományos tárgyak átadásában olyan standardok kialakítása, amelyek lehetővé teszik a diákok vertikális mozgását az oktatási rendszerben, biztosítva a következő tudósgeneráció felnevelését. Egyben a tantervek az állampolgárok tudománnyal kapcsolatos ismereteit és készségeit rögzítik, ami minden, társadalmunkban élő egyén számára fontos. A TöFiTO az oktatás fejlesztését nem elsősorban nagy szabályozórendszerek átalakításával kíséri meg, hanem az emberek közötti kapcsolatok fejlesztése révén a nevelő-oktató munka eszköztárának kibővítésével. Így eredményei nemzetközivé tehetőek anélkül, hogy az oktatási rendszerek uniformitását igényelnék.

A tanárok célja hivatásuk minél sikeresebb és örömtelibb művelése, amelyhez új eszközöket és módszereket kaphatnak a projektől. A projekt egyrészt szakmai elvárásokat és új tudományos eredményeket közvetít a tanárok felé. Másrészt a tanárokat olyan helyzetbe hozza, ahol a – sokszor lenyűgözően gazdag – ismeretük a tanítás során tapasztalt problémákról, a sikeres megoldásokról közvetlenül felhasználhatóvá válik a tananyagfejlesztésekben, valamint további didaktikai készségeket is elsajátíthatnak. Harmadrészt olyan módszereket dolgoz ki, amelyek révén a tanítás mikrokörnyezete vizsgálhatóvá válik, és megragadhatók azok a

pillanatok, ahol ténylegesen „történik valami” a diákokkal a tanórákon. Ilyen módszertan kifejlesztésén és tesztelésén dolgozik a görög partner, ahol diskurzuselemzéssel és meta-kommunikációs jelek egyidejű elemzésével vizsgálják, hogy egy tanórán hol érik a diákokat olyan hatások, amelyek során érzelmileg és konceptuálisan hatékony a tudásátadás, és a tanórai helyzet hozzájárul a diákok fogalmi fejlődéséhez.

Ebben a képben a diákok is önálló és legitim célokkal rendelkeznek – miközben sajátos életviláguk megértése a felnőtt-társadalom számára sokszor nem egyszerű. A diákok a látott mintáktól nem függetlenül alakítják ki értékeiket, céljaikat, és ezek nagyban befolyásolják hozzáállásukat az iskolához általában és az iskolában tanult tantárgyakhoz. A tananyagfejlesztéseknek a siker érdekében a lehető legnagyobb mértékben meg kell felelniük a diákok bizonyos igényeinek. Vagyis, ha lehet, nem csak kognitív fejlődésük korlátaira kell figyelemmel lenniük (lásd a magyar tankönyvi mondatok hosszának szabályozását), hanem érdeklődéseiket is fel kell használni, hogy a tudományos tárgyak a lehető leghatékonyabb módon kerüljenek átadásra.

A TöFiTO résztvevőinek meggyőződése, hogy számos, a természettudományok oktatásában alkalmazott didaktikai megoldás nemzetközileg is értékelhető és közösségileg fejleszthető, hiszen tudománnyal és technikával átitatott társadalmaink mára nagyban hasonlítanak egymásra. Ez abból is látszik, hogy a természettudományos tárgyak oktatásában több nemzetközi trend is megfigyelhető, sőt a problémák egy része is nemzetközi, például általános a diákok jelentős százalékának idegenkedése a természettudományoktól. A most uralkodó didaktikai hagyományok következtében a diákok nagy része számára a tudományok ridegnek vagy követhetetlennek tűnnek, a hagyományos természettudományos oktatás alig épít a gyermekek természetes kíváncsiságára és érdeklődésére, és elveszi a kedvüket e tárgyak tanulásától. Hacsak nem gondoljuk, hogy a tudományok tanítása szükségszerűen ilyen, akkor didaktikai kérdéssé válik, hogy milyen módon érdemes úgy a tudományt bemutatni és tanítani, hogy egy folyamatosan változó világban a diákok motiváltan, nyitottan – és sikeresen – ismerkedjenek a tudomány eredményeivel, működésmódjával, szemléletével.

Mivel a TöFiTO a tudományt emberi tevékenységként, hozzánk hasonló emberek évszázados és komoly munkát igénylő vállalkozásaként látja és látta, a diákok nagyobb része számára teszi elérhetővé a természettudományokat, mint a hagyományos, kontextusától megfosztott tudománykép. Ugyanis ismeretelméletileg kitüntetettnek tekinthetjük a tudást akkor is, ha érzékenyek vagyunk annak emberi dimenziójára és keletkezéstörténetére. Ezek bemutatása pedig a diákok számára humanizálja a természettudományokat anélkül, hogy tudományos értéküket csorbítaná. A tudománytörténeti elemekkel tudatosan építhetők az órába motivációs gyakorlatok, technikai készségek fejleszthetők, érzelmi konfliktusok játszhatók el, vagyis számos, a tanulási folyamatot serkentő hatás érhető el. A tudomány „emberi arca” képes javítani a természettudományok jelenlegi elfogadottságát, és egyben olyan oktatási környezetek tervezésére használható fel, amelyek megkönnyítik és gyorsítják a fejlődést.

Ahogy a klasszikus nevelésemelvényekben is fontos szerepe van a példának, úgy a HIPST is az esettanulmányokon keresztül dolgoz ki példákat és ezek révén létesít kapcsolatot tanár és tananyagfejlesztő, pedagógus és szaktudós, diák és tanár között. A nagy, átfogó didaktikai víziók önmagukban nem eredményeznek pozitív eredményeket, és hatékonyságuk alapvetően függ attól, hogy akikre ezek a koncepciók rá vannak kényszerítve, azok azonosulni tudnak-e víziókkal, vannak-e eszközeik eme didaktikai célok megvalósításához. Jelenleg a legtöbb országban – így hazánkban is – hatalmas különbségek lehetnek abban, hogy egyes oktatók milyen célokat és eszközöket tekintenek alkalmazhatónak és alkalmazandónak az oktatás során. A hazai tanárképzés jól ismert problémái pedig nem garantálják a megfelelő didaktikai előképzettséget, ezt a tanárok legtöbbször egyéni munkájuk során szerzik meg. A HIPST a tantervek céljait, a tanárok

elköteleződéseit és a diákok speciális igényeit próbálja meg összehangolni és finomítani, elfogadva a felfogások pluralitását és az oktatói rutin eltéréseit.

Egy olyan világban, ahol diák, tanár és a didaktikai szakma fokozatosan izolálódik egymástól, ahol a tananyagokkal kapcsolatos döntéseket sokszor olyanok hozzák, akik nincsenek napi kapcsolatban az iskolai élettel, az oktatás minden résztvevőjének megszólaltatása és közös asztalhoz ültetése kiemelkedően fontos feladat. Az emberi dimenzió folyamatos szem előtt tartása miatt a TöFiTO tekinthető akár elavultan humanisztikusnak is egy olyan világban, ahol a digitális táblák és mutatószámok válnak a pedagógiai fejlesztés fő mozgatórugóivá. Azonban nehéz tagadni, hogy minden tanítási szituáció egyben valamilyen kultúra átadása, amely során az oktató nem csak ismereteket, hanem hozzáállását, mentalitását és részben világképét is át tudja adni a diákoknak.

### Innováció

A TöFiTO innovatív, sőt bizonyos kérdésekben radikális projekt. Kritikusan vizsgálja felül a nemzetközi tankönyvírói gyakorlatokat, és megkérdőjelezi, hogy a jelenlegi oktatási módszereink valóban a leghasznosabbak-e a didaktikai célok elérésében. A modern (70-es évektől megerősödő) tudománytörténet meggyőző bizonyítékokat szolgáltat arra, hogy a társadalom tudományképét nagyon erősen alakítja a tankönyvek és az oktatás által sugalmazott tudománykép. Mind a tudományra szakmaszerűen készülők (leendő kutatók, leendő tanárok), mind a laikus állampolgárok világképét és hozzáállását a tudományhoz azonban olyan tankönyvek és oktatási hagyományok alakítják, amelyekről az elmúlt negyven év kutatásai egyértelműen megmutatták, hogy számos ponton tévesek.

Említhetők itt lokális problémák, például történetileg hamis tények rendszeres, ismétlődő leírásai a tankönyvekben, de sokkal fontosabb és elméletileg is izgalmas az, ahogy a tankönyvírás logikája szisztematikusan torzítja el a tudomány történetét, és így hamis képet fest a tudományos tudás létrejöttéről. A leggyakoribb ilyen hibák közé tartozik, hogy a kísérleteket és megfigyeléseket a tankönyvek akkor is hipotézisek és elméletek bizonyításaként mutatják be, amikor azok – eredeti kontextusukban – nem arra szolgáltak, vagy – például negatív eredményeik miatt – nem is szolgálhatnak konkluzív bizonyítékként. Így például a tudománytörténetben fontos „exploratív” kísérletezésről a diákoknak kevés ismerete van. Ez azért rossz, mert a kutatás kezdeti szakaszaiban gyakori – és így a tudományos fogalmak kialakulásában kulcsfontosságú – kísérletezés sokkal jellemzőbb és természetesen tevékenység, mint azt a tankönyvek tudományképe mutatja. Ha a tudományos megismerés diákokhoz egyik közelálló szakasza nem jelenik meg, akkor a tudományos fogalmak kialakulása a múlt homályába vész. A diákoknak egy olyan fogalmi térben kell megtanulni tájékozódni, ahol „nincs közük” a körülöttük sokasodó absztrakt terminusok, kategóriák és mechanizmusok legtöbbszöréhez. Mindez kisebb gond, ha az oktató instrumentalista tudományképen keresztül vezeti be ezeket a fogalmakat. Ám a tudományos felismeréseket gyakran abszolutista módon mutatják be, szükségszerű igazságokként, miközben az ehhez szükséges érvelési lépések csak hiányosan jelennek meg.<sup>(6)</sup>

Mivel számos országban az utóbbi évtizedekben megnőtt a tudomány természetének oktatására szánt idő<sup>(7)</sup>, a tanárok tömegesen szembesültek azzal, hogy számos természettudományos feladattípusban jeleskedő diákok a tudományról nagyon ködös, pontatlan és sokszor téves elképzelést vallanak, hiába tanulnak akár egy évtizeden át is természettudományos tárgyakat. Amikor a kutatók ennek okait keresték, egyet nagyon hamar találtak: a természettudományos tárgyakat oktató tanárok esetében is jellemző, hogy a tudományról nagyon ködös, pontatlan és sokszor téves elképzeléseket vallanak. Ennek hatására számos ország tanárképzésében jelentek meg új tárgyak, valamint a középfokú képzési rendszerekben is indítottak új tantárgyakat. Sorra jelennek meg a tankönyvek és

tanári kézikönyvek, amelyek célja, hogy a tudomány természetét (működésmódját, módzereit, történetét, társadalmi hatásait) könnyebben tudják a tanárok tanítani.

Magyarországon a helyzet ennél rosszabb. A magyar tankönyvpiac ismeretében meglepőnek tűnhet, hogy azok a szempontok, amikről külföldi példák kapcsán beszéltünk, éppúgy megtalálhatók a hazai oktatás központilag meghatározott követelményrendszerében. A *Nemzeti Alaptanterv* 2003. évi kiadásában például nagyon határozott elvárások vannak rögzítve a tudomány tanításával kapcsolatban. Hogy csak egy példát említsünk: „Az Ember a természetben műveltségi terület keretében zajló nevelő-oktató munka feladata, célja sokrétű: [...]

– a diszciplináktól független általános természettudományi fogalmak, eljárások és szemléletmódok kialakítása;

– készségek, képességek alakítása, a személyiségjegyek pozitív formálása;

– a tudomány, a tudományos kutatás, mint társadalmi tevékenység bemutatása;

– a tudomány természetére, történetére és a kiemelkedő alkotók munkásságára vonatkozó ismeretek alakítása (a magyar vonatkozások, s ezek európai kapcsolatainak kiemelésével)” (*Nemzeti Alaptanterv*, 2003, 63. o.).

Vagyis a sokrétű célok között megjelennek a tudomány módszertanra, a tudomány társadalmi beágyazottságára, a tudománytörténetre és a tudomány természetére vonatkozó kérdések.

A TöFiTO projekt résztvevői felismerték, hogy az ilyen elvárások megvalósítása több országban is súlyos problémákba ütközik. A „hagyományos” természettudományos oktatás nem helyez komoly hangsúlyt arra, hogy a fent említett területeken felkészítse a tanárokat, a tanárok pedig gyakran úgy gondolják, hogy nem is szükséges ezekre a kérdésekre külön kontaktórákat szentelni, hiszen a diákok majd „maguktól” megtanulják azokat. Vagyis ezekben a kérdésekben mintha a tantervek fejlesztői lennének előrelátóbbak a tankönyvíróknál és tanároknál, hiszen a leendő állampolgárok felkészítésében fontos, hogy mindenki sokat tudjon a tudományról, és csak egy kisebbség esetében fontos, hogy sok tudományt tudjon. Az, hogy a tanuló milyen módon viszonyul a tudományhoz, hogyan képes megalapozottan álláspontot kialakítani tudományt érintő kérdésekben, hogyan tud konkrét problémák kapcsán eljutni a megbízható (tudományos) információhoz, valamint hogyan tudja magát felkészíteni az ilyen információk megértésére, alapvető fontosságú egy állam minden polgárának. Az, hogy sok konkrét tudományos ismerettel rendelkezzen, egyre inkább másodlagossá válik, hiszen az életút során gyorsulva változik a tudomány és a minket körülvevő technikai világ. Elsősorban annak kell sok tudományt (adatot, képletet, elméletet, mérési eljárást, számítási módszert, stb.) tudnia, akinek későbbi karrierje ezt szükségessé teszi, azonban az új tudások önálló megszerzésének képessége itt is egyre nagyobb jelentőségű.

Ezt a kettős és két irányba mutató elvárást a modern természettudományos oktatás felé a hazai oktatási rendszer még nem intézményesítette sikeresen. A lehetőségek adottak (például a kétszintű érettségikben), és kezdenek ezek a szempontok a számonkérésekben is megjelenni (a TöFiTO magyar munkájában részt vevők közül Csorba László által fejlesztett érettségi feladatokban például). Amíg a számonkérések nem mérik, mit tudnak a diákok a tudományról, addig az ilyen tudást nem is fogják tudatosan fejleszteni az iskolákban.

Érdekes módon tehát azok, akik a magyar állampolgárok tudományos analfabétizmusát a tanított tudományos ismeretek növelésével próbálják orvosolni, valójában megnehezítik a modern tudomány megértését az iskolai tanórák keretén belül. Ami egy régebbi világban bevált, ma már nem feltétlenül üdvös. Elég egyértelmű ugyanis, hogy az a tudományos oktatási modell, amely minél több természettudományos ismeretet próbál átadni a diákoknak, a tudomány egyre komplexebb világában egyre kevésbé használható. Sok dolog megváltozott. Míg száz éve egy vidéki iskolában a földrajzi térképek kinyitották

sokak számára a világot, ma már mindenki megnézheti utcájának légifotóját az interneten. Rengeteg tudományos információ érhető el mindenki számára. Száz éve az egyszerű égéshő-táblázatok komoly segítségét jelentettek a takarékos tüzelőanyag-vásárláshoz, éppúgy, mint a szappanfőzési receptek, vagy a fekete-fehér filmek előhívásának kémiája. (8) Száz éve a természettudományos tárgyak tananyaga rengeteg ponton érintkezett a mindennapi élményekkel és gyakorlatokkal. Az iskolatudomány ma már ezt nem képes nyújtani. Miközben a tudomány életünk egyre több területén jelenik meg, egyre kevésbé átlátható és értelmezhető: egy személygépkocsi motorháztetejét felnyitva ma már alig látni valamit a motorból, és gyakran tiltó matrica figyelmezteti a tulajdonost, hogy a fedőlemez alatti világ számára már tabu.

Nemcsak a technikai világ vált nehezebben dekódolhatóvá, ugyanez a helyzet azzal is, hogy mit is mond a tudomány egy-egy kérdésről. Ma már ugyanis a társadalom igénye a tudományos válaszokra gyakran olyan nagy, hogy a tudomány nem tud „elkészülni” a válaszokkal, így a tudományos konszenzus helyett egyre többször tudósok vitáját látjuk egy-egy kérdés kapcsán. A laikusnak élete során számos (genetikai, orvostudományi, energetikai, stb.) kérdésben úgy kellene álláspontok között döntenie, hogy a szakemberek is eltérő álláspontokat képviselnek. Ilyen esetekben nem várható el, hogy tudományos tudása az adott kérdésekben meghaladja az egymással vitaközö tudósokét. Azonban segíthet mindaz, amit a tudományról tud. Ha meg tudja ítélni a szakértőket (kutatókat ki finanszírozza, milyen nemzetközi elismertségük van stb.), akkor a lehető legjobban tud dönteni azokban a tudományos kérdésekben is, ahol szaktudása nem elégséges. (9) Erre azonban fel kell készíteni, ezért is nő a tudomány természetéről való oktatás szerepe a természettudományos tárgyak tanterveiben világszerte.

A tantervek elvárásai tehát olyan típusú tudás átadását is fontosnak tartják, amelyekre a tanárokat nem készítették fel. Így a TöFiFO egyik célja összekapcsolni a tantervi elvárásokat és a tanórai gyakorlatot; tárgyi tudást átadni a tudomány természetéről (10) és didaktikai tudást átadni a tudomány természetének tanításáról.

### A tudomány természetétől az oktatás természetéig

A projekt futamideje alatt (eredetileg 24 hónap, meghosszabbítva 30 hónapra) a részt vevő országokban több tucat modul készült el, ezekből 3–3 modult osztottak meg egymással a résztvevők angol nyelven, ezek a projekt lezárását követően online elérhetők. (11) A modulok dominánsan a középfokú képzések tananyagrészeit dolgozzák fel, de találunk közöttük általános iskolai és egyetemi (tanárképzési) oktatásban felhasználhatót is. Az alkalmazott didaktikai eszközök sokszínűek, vannak modulok, amelyek a természettudományos tényanyagot állítják a középpontba, de egy térben elkülönített „reflexió sarok” felhasználásával újra és újra arra készítetik a diákokat, hogy tudományról vallott nézeteiket fejtsék ki és finomítsák. Más modulok a nyelvtanításnál egyre inkább megszokott csoportos feladatokat és egyéb, nem frontális módszereket alkalmaznak. És ugyanúgy, ahogy sikeres tudományt sokféle módszerrel lehet művelni, a didaktikai sokszínűség is hasznos lehet: bizonyos modulok – szerepjátékok felhasználásával – a diákok kognitív és affektív reakcióját egyaránt az oktatás szolgálatába állítják.

Ezek a didaktikai újítások nem elvárásokként jelentek meg, hanem a modulfejlesztés során a tanárok felől érkeztek. Sok tanárban van igény az ilyen típusú fejlesztésre, didaktikai újításra, és bebizonyosodott, hogy a TöFiFO projekt során végzett közös munka hatékonyan tudja katalizálni a tanárok didaktikai fejlődését, és egyben hozzájárul ahhoz, hogy az oktatásban részt vevők maguk is megszokják az „élethosszig tartó tanulást” (‘life-long learning’), amire amúgy is fel kell készíteni diákjaikat. A projekt egyik konferenciáján (BME, Budapest, 2009. február 26–28.) a modulfejlesztés általános elveként

fogadták el a résztvevők, hogy a modulok célja nem csak a konkrét tananyag órai felhasználásának dokumentálása, azok a tanárképzések számára is tananyaggá teendők. Az intézményesített tanárképzési szerepen túl pedig cél a modulok olyan bemutatása, amely elősegíti, hogy a tanárok önállóan is fejleszteni tudják szakmai és didaktikai tudásukat, sőt, képessé váljanak hasonló típusú önálló vagy csoportos tananyagfejlesztésre, úgynevezett didaktikai transzpozícióra, amikor egy tudományterület folyamatosan változó (fejlődő) képét a világról a diákok és az oktatási rendszer igényei szerinti tananyaggá formálják.

A diákok a modulokon keresztül újfajta motivációs mintákkal találkozhatnak, amelyek révén az iskolai környezetben is képesek olyan készségeket elsajátítani, amelyekre későbbi életükben egyre nagyobb szükség lesz (személyek közötti kooperáció, csoportépítés, kreatív gondolkodás, egyéni célok kitűzése és problémamegoldási módszerek, a komfortzóna elhagyását igénylő feladatok). Ilyen típusú készségeket a NAT is említi: „[Törekedni] kell a gondolkodási képességek, elsősorban a rendszerezés, a valós vagy szimulált kísérleteken alapuló tapasztalás és kombináció, a következtetés és a problémamegoldás fejlesztésére, különös tekintettel az analízis, szintézis, összehasonlítás, általánosítás és konkretizálás erősítésére, mindennapokban történő felhasználására. Olyan tudást kell kialakítani, amelyet új helyzetekben is lehet alkalmazni. Előtérbe kerül az új ötletek kitalálása, azaz a kreatív gondolkodás fejlesztése. Ezzel párhuzamosan érdemes hangsúlyt helyezni a tanulói döntéshozatalra, az alternatívák végiggondolására, a variációk sokoldalú alkalmazására, a kockázatvállalásra, az értékelésre, az érvelésre. Fontos feladat a kritikai gondolkodás megerősítése, a konfliktusok kezelése, az életminőség javítása, az életvitel arányainak megtartása, az értelmi, érzelmi egyensúly megteremtése, a teljesebb élet megszervezése” (*Nemzeti Alaptanterv*, 2003, 15. o.).

Jelenleg a tanárok kevés segítséget kapnak az itt felsorolt képességek kifejlesztéséhez, amelyeket a TöFiTO mind munkamódszereiben, mind konkrét eredményeiben szem előtt tartott.

### Zárszó

A tudomány módszereit és a tudás termelésének folyamatát az esettanulmányok, a korábbi tudományos viták, a régi kísérletek és azok értelmezéseinek felelevenítésével a diákok közvetlenül ismerhetik meg az előbb röviden tárgyalt történeti (és filozófiai) megközelítéssel készített modulok segítségével. Ezekon keresztül képet kaphatnak a tudományterületek fejlődéséről, kapcsolatáról, az elméletek kialakulásáról és problémáiról. A modulok így a hagyományos tartalom-centrikus didaktikán túl a modern kurrikulumok készség- és kompetenciaorientált elvárásainak is megfelelnek, sőt, ez utóbbi esetben egyértelmű didaktikai előnyökkel rendelkeznek. Ezek a szempontok indokolták annak az európai konzorciumnak a létrehívását, és magyarázták annak a pályázatnak a támogatását az EU 7. keretprogramjában, amelynek munkáját, eredményeit és tudományos háttérét mutatja be az *Iskolakultúra* jelen száma. Ez a bevezető a projekt előzményeit, konkrét munkáját és a legfontosabb kihívásokat és elköteleződéseket próbálta röviden ismertetni.

A közös elméleti háttér megteremtéséhez, amely mind a releváns tudományos közösségek (a tudománytörténet és a tudományfilozófia), mind a szakdidaktikai közösségek számára elfogadható konszenzust rögzíti, a partnerek kidolgoztak egy rövid elméleti indoklást (*Tudománytörténet és a tudomány oktatása*, 70-81. o.). Ebben az érintett társadalmi csoportok és intézmények felé célzottan is megfogalmazzák a HIPST fő szempontjait. Hogy az említett módszertani sokszínűség ne a felhasználhatóság ellenében hasson, a projekt résztvevői közösen megfogalmazott és elfogadott dokumentum alapján dolgoztak. Felismerve, hogy a tudománytörténet csak akkor alkalmazható sikeresen az oktatásban, ha a segítségével fejlesztett tananyagok minősége megfelelő, a projekt egyik első



célja a minőségi elvárások érthető és alkalmazható megfogalmazása volt (*A minőség-ellenőrzés*, 83-85. o.). A projekt tagjai így kívánták biztosítani, hogy a kulcsfontosságú pontokon a különböző országokban fejlesztett modulok hasonló szemlélettel és részletességel készüljenek. Ez a minőségbiztosítást szolgáló dokumentum egyben a projekt „Tanácsadó Testülete” számára szempontokat adott a modulok értékeléséhez. Az értékelésben kiemelkedő munkát végzett a testület USA-beli (Douglas Allchin), brazil (Cibelle Celestino de Silva) és argentin résztvevője (Agustín Aduriz Bravo).

Ezen kívül a résztvevők kidolgoztak egy sablont (*Az esettanulmányok formája*, 82-83. o.), amelyben megtalálható minden relevánsnak tartott információ a modulról, és mind a célcsoport, mind a tárgyi feltételek, mind a didaktikai módszerek könnyen megismerhetők. Ezt a dokumentumot is közöljük, remélve, hogy segíti a következő évek hasonló modulfejlesztéseit, éppúgy, mint egy, a tudomány természetére vonatkozó kérdőív magyar változatát. A Fanny Seroglou vezetésével a görög partner (Arisztotelész Egyetem, Thesszalóniki) által készített kérdőív segítségével (*Kérdőív a tudomány természetéről alkotott nézetek felméréséhez*, 85-89. o.) viszonylag jó képet szerezhethünk a diákok nézeteiről, valamint arról, hogy egy-egy oktatási esemény vagy didaktikai intervenció hogyan alakítja ezt a képet. A kérdőívet, részben a hazai adatok alapján, úgy véglegesítettük, hogy általános iskolától egyetemig felhasználható legyen. Elsősorban összehasonlító vizsgálatokhoz ajánljuk: például életkorban, nemben, képzési háttérben különböző populációk elemzésekor, vagy adott modul pre- és poszttesztjeként, esetleg képzési szakasz elején és végén.

Ezt követően pedig a minőségi standardok alapján a projekt Tanácsadó Testülete által kiemelkedőnek tartott modulokból mutatunk be néhányat. Az első a tudomány természetének tanítását segítő hat-hetes általános modul, amelyet Magyarországon fejlesztettek és itt is teszteltek. (12) Ezt követően az elektromosság tanítását segítő, négy részből álló modulsorozat első két darabja zárja a tematikus számot, amelyet az Oldenburgi Egyetem készített.

## Jegyzet

(1) A HIPST, az EU 7. keretprogramjának keretében koordinált tananyagfejlesztések, az *Iskolakultúra* szerkesztőségének hála, tematikus lapszámmal tud bemutatkozni a magyar olvasók előtt.

(2) A tanulmányban a szakirodalom bizonyos kulcsfogalmait angolul is megadtam. Ugyanakkor csak a legszükségesebb hivatkozásokat idéztem, hiszen a munka háttéréül szolgáló tudományos szakirodalom bemutatását a projekt résztvevői által konszenzuálisan megfogalmazott *Tudománytörténet és a tudomány oktatása* című, jelen számban megjelenő tanulmány tartalmazza.

(3) <http://ihpst.net/>. Az alapító tagok közé tartozik a magyar származású kiváló fizikatanár, Art Stinner, aki az utóbbi években több, oktatásban is felhasználható, tudományos témájú szindarabot írt.

(4) <http://ihpst.net/newsletters/jan2011.pdf>, 5. o.

(5) A résztvevőket a projekt honlapja részletesen is bemutatja: <http://hipst.eled.auth.gr/>.

(6) Ennek egyik fontos oka, hogy míg a deduktív vagy közel deduktív következtetések egy ahistorikus, a történeti dimenziót figyelmen kívül hagyó tárgyalási mód során is problémamentesen ismertethetők, a tudomány nem csak ilyen lépésekből áll. Az exploratív

kísérletezés során nagyszámú kísérlet után hoznak létre új fogalmi distinkciót. Ezen lépések nem megalapozhatók néhány kísérlettel, amire a tanórán lehetőség adódik, és nem is „belátható”, hiszen azok nem elméleti megfontolásokból származnak. Az egyik pályázat során fejlesztett modul (Charles Dufay kutatásairól) részletesen bemutat egy ilyen témakört.

(7) A modern kurrikulumok a hagyományos tudományos tudással szemben támasztott követelmények mellett egyre több olyan elvárást is megfogalmaznak, amelyek a tudomány természetével (NOS = Nature of Science) vagy a tudomány és társadalom kapcsolatával kapcsolatosak (SSI = Socio-Scientific Issues), sőt, olyan általános készségek fejlesztését is elvárják a tudományos tárgyak esetében, mint a kritikus, reflexióra képes gondolkodás (CT = critical thinking). Ezek a kategóriák azonban részben átfedik egymást, így a továbbiakban elsősorban a tudomány természete (NOS) hívószó alatt tárgyalom ezeket a törekvéseket.

(8) Ezt a folyamatot nagyon jól mutatja az, ha korai tudományos ismeretterjesztő munkákat vizsgálunk. Az egyik legjobb példa a Gombocz Endre (1932) által szerkesztett és 24 szerző által írt *Kincseskönyv*, amely egy apró könyvecskében úgy szolgál számos gyakorlati tanáccsal, hogy közben hű képét adja a kor tudom-

mányos nézeteinek. Ma el tudnánk képzelni hasonló munkát?

(9) Ez különösen fontossá kezd válni azokon a területeken, ahol a tudományos álláspontok alternatíváit gazdasági vagy politikai érdekeik miatt tudatosan terjesztik bizonyos fórumok. Ilyen botrányok voltak az USA-ban a klímaváltozást ellenző szakmai csoportok leleplezése kapcsán, illetve az intelligens tervezettség tudományos álláspontként bemutató közönség kommunikációs stratégiájának (*The Wedge-document*) nyilvánosságra kerülésekor. Egyik esetben sem az volt az alapvető probléma, hogy az „alternatívák” nem bírnak semmilyen tudományos értékkel (ez nehezen is lehetne bizonyítható), hanem az, hogy tudatos kommunikációs lépésekkel próbálták ezeket a nézeteket tudományosan elfogadottnak bemutatni, mint amilyenek valójában.

(10) Ahogy Csermely Péter (2004, 242. o.) kapcsolja a tudománytörténetet és a tudományról való tudást: „...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, de értői és értelmezői is”.

(11) Letölthetők innen: <http://hipstwiki.wetpaint.com/page/hipst+developed+cases>

(12) Ezeken kívül a Tanácsadó Testület kiemelte a gőzgépekkel foglalkozó, Paolo Brenni vezetésével Firenzében készült modul (amely CD-ROM-on az anyagi fedezet függvényében magyarul is megjelenhet), valamint egy oceanográfia-történetet felhasználó modul, amelyet Lisszabonban dolgoztak ki. A választás azért esett az itt bemutatott modulokra, mert ezek vagy hazai fejlesztésként (egy nemzetközi iskolarendszert alapul véve) találtattak példaértékűnek, vagy pedig a fizika nagymúltú hazai ismeretterjesztési hagyományához kapcsolhatók, részben megerősítve ennek elköteleződéseit, részben alternatívákat kínálva erre a hagyományra. A többi, hazai fejlesztésű modul főként biológiai témájú, ezért ezek tematikusan, más fórumon kerülnek bemutatásra a L'Harmattan Kiadó *Tudománytörténet és Tudományfilozófia* sorozatának következő kötetében.

## Irodalom

Csermely Péter (2004): „Kutatói utánpótlás már Tíz-éves kortól”. *Magyar Tudomány*, 2. sz. <http://www.matud.iif.hu/04feb/015.html>

Gombocz Endre (1932, szerk.): *Kincseskönyv. Gyakorlati tanácsadó a mindennapi élet természettudományi kérdéseiben otthon és a ház körül*. Magyar Természettudomány Társulat, Budapest.

Mathews, M. (2009, szerk.): *Science, Worldviews and Education*. Springer, Dordrecht.

Mathews, M. R., Gauld, C. és Stinner, A. (2005, szerk.): *The Pendulum: Scientific, Historical, Philosophical & Educational Perspectives*. Springer, Dordrecht.

*Nemzeti Alapterv* (2003)

## Köszönetnyilvánítás

Az itt közölt fordítások dr. Drimál István és dr. Paksi Dániel munkái (a kérdőívet Hudy Róbert és Héra Gábor ültették át magyarra), de rajtuk kívül a projekt nagyon sokat köszönhet Kertész Gergelynek, Léner Violettnak, Gosztonyi Katalinnak, akik a modulok fejlesztésében és tesztelésében végeztek munkát. Borbély Éva, Both Mária és Csorba László a HIPST projekt bizonyos pontjaihoz kapcsolódva szintén sok

támogatást és segítséget adott, éppúgy, mint a BME-n a HIPST alapelvei alapján történő *Kutatásmódszertan* tárgyfejlesztésben dr. Láng Benedek, Prof. Margitay Tihamér és dr. Tanács János. Az utómunkálatokat a projekt lezárását követően dr. Kutrovátz Gábor segítette, a TÁMOP-422B10/1-2010-0009 és az OTKA K72598 pályázatok támogatták.

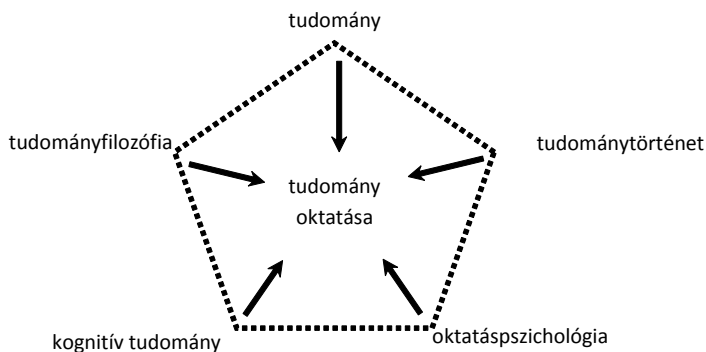
# Tudománytörténet és a tudomány oktatása

*A Történelem és Filozófia a Tudomány Oktatásában (TöFiTO) (History and Philosophy in Science Teaching, HIPST) elnevezésű kutatási feladat a tudományos oktatás didaktikájával foglalkozó olyan tudósok eredményeit mutatja be, akik hozzá kívánnak járulni a tudomány oktatásához annak minél hatékonyabb oktatása és tanulása érdekében. E cél eléréseért e kutatók olyan tananyagokat dolgoztak ki, amelyek tájékoztatást nyújtanak a tudomány történetéről és a tudományfilozófiáról. A TuTöFi (tudománytörténet és tudományfilozófia) alkalmazását a tudomány oktatásában olyan megközelítésmódként javasoljuk, amely előmozdítja a tudomány szélesebb közönség előtti, a tömegek számára is nyitott megértésének lehetőségét. Központi jelentőségűnek tartjuk ezt a célkitűzést a modern polgári társadalom fejlődése szempontjából.*

## Általános szempontok

**F**ontos kiemelnünk, hogy az előttünk fekvő kutatási feladat a tudomány oktatásának módszertanán ('science education') mint akadémiai tudományágon belül helyezendő el, és így meg kell különböztetnünk a tudomány, a történelem és a filozófia jól ismert ágaitól. Ugyanakkor a tudomány oktatása az előbb említett és más tudományágak tudásán alapszik, és kialakítási folyamatának még abban a szakaszában található, amely remélhetőleg módszertanának egységes formájához juttatja el.

1. ábra. A tudományágak hozzájárulása a tudomány oktatásához



A fentiek ismeretében olyan tudományágak közötti (interdiszciplináris) területtel foglalkozunk, amely különböző szempontokat köt össze, és egyesíti a tudományokat a humaniorákkal. Tárgyunkról alkotott elképzelésünk – a tudomány oktatása, illetve ennek módszer-

tana – felöleli mindezeket a területeket, de persze nem teljesen esik egybe velük, sőt talán még feszültség is kialakulhat e tudományterületekkel, amely ilyen esetben természetes.

### **A tudománytörténet és a tudományfilozófia értelmezése a tudomány oktatásának szempontjából a TöFiTO kutatási feladatában**

A tudomány története olyan folyamatot ír le, amelyet számos kulturális, filozófiai, technológiai és társadalmi természetű tényező befolyásolt. A tudománytörténet tisztázza ezek jelentését a kortárs nemzedék számára és bemutatja a tudomány sokszínű hagyományát. A tudomány története feltárja, hogy hosszú hagyomány örökösei vagyunk (senki sem kezd a legelejéről), és a tudományos tudás lényegében közös, gazdag és hatalmas hagyomány, hisz számos nagyszerű, zseniális elme meglátásaira támaszkodhatunk. „Öriások vállán állunk.”

A tudomány természetére történeti összefüggésében reflektálunk, konkrét kapcsolatot teremtve a múltbéli eseményekkel. A tudományos kérdések kézzelfogható tudományos felvetésekkel állnak kapcsolatban, ezért nem különíthetjük vagy korlátozhatjuk azokat filozofikus jellegű vitákra.

A tudósok azzal az igénnyel szembesülnek, hogy tudatosan alkossanak mind a tanárok, mind a hallgatók által használható esettanulmányokat (esettörténeteket) (például *Conant* és *Nash*, 1957; *Matthews*, 2000). Ezek tartalmazhatnak olyan lényegbevágó részleteket az eredetiekből, amelyeknek fogalmait lefordítják a jelenkori tapasztalatlan olvasó számára. Ugyanakkor kivitelezhetetlen célnak látszik a fizikának a tudomány történetén alapuló összehasonlító előadássorozatait létrehozni (például *Holton*, *Rutherford* és *Watson*, 1985, *Rutherford*, 1964), ezért az esettanulmányok a kutatási tervünkhöz legmegfelelőbb formátumot képviselik.

### **Oktatás és tanulás a TuTöFi kereteiben**

Szándékunk, hogy olyan programot fogadtassunk el, amely a tudományt a tág értelemben vett kultúrába ágyazottnak tekinti. A tág értelemben vett művelődés magába foglalja a technológiát, a történelmet, a művészetet, a vallást, a közgazdaságot és a többi emberi tevékenységet (például *Bevilacqua*, *Giannetto* és *Matthews*, 2001, *Allchin*, 2006, *Galili*, 2007). Amellett, hogy bemutatjuk azokat a körülményeket, melyek között a tudósok egykor kifejlesztették tudásuk értékes tételeit (*Cunningham*, 1988), ez a megközelítés hozzájárul a tudomány olyan szélesebb körű megértéséhez, amely a tudományágak közötti összefüggésben megy végbe. E megközelítésmód nem szükségszerűen kívánja a tudományhoz vonzani a hallgatókat, sem nem kívánja azt, hogy szükségképp tudóssá váljanak, egyszerűen társadalmi tevékenységként, intellektuális felfedezésként, folyamatként és termékként mutatja be a tudományt, hogy előmozdítsa a tudományos műveltséget.

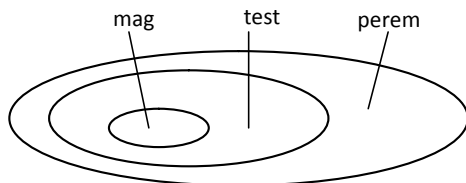
Maguk a tudományt oktató tanárok is gyakran azzal a hagyományos hozzáállással közelítenek a tudomány oktatásához, hogy az elvont és bonyolult feladat. Ennek az az oka, hogy e megközelítések arra összpontosítanak, hogy alapproblémák megoldását gyakoroltassák be. Ezzel szemben a történeti esettanulmányok összekapcsolják a tudományos tudást annak társadalmi és kulturális eredetével. A tudománytörténet megízésti a nehezen emészthető tartalmat és bevezeti a tanulót az elsajátítandó tudás összetett rendszerébe. A tudományos műveltséget növeli az, ha kulturális szemszögből tanulmányozzuk a tudomány természetét.

Úgy véljük, hogy a kulturális szempontot fölvevő tudománytörténet alkalmazása – a hallgatókat a tudományos tartalom sokkal változatosabb és mélyebb megértésével támogatva – értelmes tanulást (‘meaningful learning’) eredményez, és általában véve mindig ez a tudomány oktatásának célja. A tudás tekintetében azt, hogy valaminek jelentése van

(‘meaningfulness’), valóban a tudás összetevőinek hálózatában létrejövő sokszoros kapcsolatként határozhatjuk meg (Ausubel, 1968). A történeti esettanulmányok segítik kialakítani a tudásnak ezt a hálózatát.

Hangsúlyozzuk, hogy a tudománytörténet olyan események és esetek alapvető tárháza, amely az elhivatottság alapértékeit, a társadalmi viselkedés és hozzáállás mintáit rejtí és közvetíti a következő nemzedék felé.

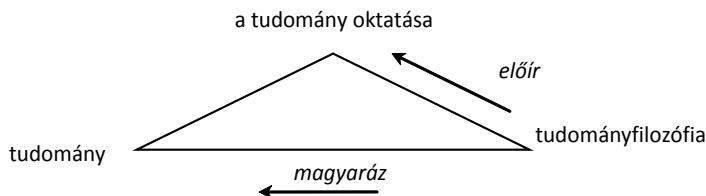
További célunk, hogy oktatói munkánkban megmutassuk, a tudomány nem csak hogy mélyen beágyazott a kultúrába, hanem önmagában is kultúrát testesít meg. Ezt a gondolatot bemutathatjuk egy alapvető tudományos elmélettel, illetve alkalmazásával, amelyet a tantárgy-kultúra háromelemű modelljének nevezhetünk (Tseitlin és Galili, 2005) (2. ábra). Ez a modell az alapvető elméletben lévő tudáselemek három területét tartalmazza: mag (vezérlő paradigmák, elgondolások és alapelvek), test (azok az összetevők, amelyeket a magok alkalmazásával szerzünk meg) és perem (alternatív tudás, olyan fogalmak és elgondolások, amelyek ellentmondanak az egyes magokban tartalmazott alapelveknek). A tudomány oktatása általában csak a mag és a test bemutatására korlátozódik. Ez a modell azonban azt állítja, és ez teszi tantárgykultúrává, hogy a perem lényegi alkotórésze a tantárgy megértésének.



2. ábra. Egy alapvető tudományos elmélet tantárgy-kultúra modellje

Ha például a mechanika newtoni elméletét a mag megtestesítőjének tekintjük, a lendület (‘impetus’) középkori elméletét a peremen kell elhelyeznünk. A tudománytörténet a peremet alkotó olyan összetevőket szolgáltatja, amelyek kontrasztként teremtik meg a mag paradigmájának jelentését.

A tudományfilozófia alapvetően hozzájárul a tudomány oktatásához (3. ábra). A tudományfilozófia a tudományos tudás átfogó jelentését szolgáltatja, és meghatározza az osztályteremben bemutatott tudományképet. Noha az oktatás és a tanulás nélkülözi a történeti szempontot, a tudományfilozófiát nem lehet figyelmen kívül hagyni és jelen van mindenütt, ahol tudományt oktatnak, akár fölismerik ezt tudatosan a tudományt oktatók, akár nem (Matthews, 1994). Még akkor is, ha a tanárok a tudomány oktatásának hagyományos tanrendjét követik, összhangban vannak bizonyos ontológiai és ismeretelméleti hagyományokkal, és ezért azokat közvetítik.



3. ábra. A tudomány, a tudományoktatás és a tudományfilozófia jelrendszertani háromszöge

A filozófia egy olyan metanyelvet biztosít, amellyel beszélni tudunk a tudományról. Az olyan fogalmak, mint elmélet, kísérlet, adat, bizonyíték, feltevés, ellenőrzés, modell

vagy analógia képes beszélni a tudományról annak sajátos tartalmán túl. Úgy véljük, ezeket a fogalmakat tudatosan meg kell vitatnunk, mikor tudományt tanítunk vagy tanulunk. Mind a tudományos tananyagot kidolgozók, mind az oktatásban résztvevő tanárok gyakran mellőzik a tudományfilozófiát és félreértik a szerepét.

A tudományt oktatók egyszerűsítésre törekedve gyakran azt a pontatlan fogalmat használják, hogy a tudomány természete, és ebbe beleértik a tudományfilozófiából származó metatudományos témákat is. Alább meg kívánjuk különböztetni azokat a szempontokat, amelyek különösen fontosak a tudomány oktatása számára.

Úgy véljük, érdemes azt az eszmét bemutatni az oktatásban általában, hogy a tudósok a „nyitott társadalom” sajátos típusában élnek. A tudományos közösség tekintélyelvű, ám a tekintély itt a racionalitáson, olyan objektív és személytelen értékelésen alapszik, amely kulturális, ember alkotta érték önmagában. A tudománynak megvannak a maga hősei: Arisztotelész, Alhazen, Leonardo, Galilei, Newton, Einstein, Bohr és sokan mások. Megvilágító erejű megtagyálni, miért váltak híressé és megbecsültté annak ellenére, hogy korunk tudósai minden aggály nélkül bebizonyíthatják, bizonyos kijelentéseik igazak, bizonyosak tévesek voltak (például *Santillana*, 1955; *Koestler*, 1959; *Allchin*, 2006).

Ezenkívül nagyon fontosnak tartjuk, hogy rámutassunk az osztálytermekben arra, hogy a tudományos tudásnak nem szükségszerűen lényegi része a nemzeti hovatartozás. Bár a tudomány az európai kultúrán belül kezdődött, mára már elterjedt az egész világon. Az alapoktatás (‘introductory education’) összetett jellege ellenére, amelyet gyakran átszíneznek a helyi kultúra egyes jellemzői, a tudomány erősen nemzetek fölötti jellege áthatja a tudomány oktatását is: Arisztotelészt az egész világon tisztelik; Galileit egyaránt elismerik az olasz és más nemzetek hallgatói; Newton törvényeit az iskolák földrajzi helyzetétől függetlenül mindenütt elfogadják; Einsteint nem kapcsolják egyik nemzethez sem, de a modern tudomány „hősének” tekintik a világ minden szegletében. Továbbá a tudomány története sok esetben azt mutatja, a tudósok különösen sikeresek voltak, ha nyitottak voltak a nemzetközi együttműködésre, ha a nemzeti határokon átvélő kapcsolatokat ápolták.

Az alapok áttekintése után, – hogy jobban értsük az általános szempontokat – most részletezzük annak az oktatásmódnak néhány előnyös szempontját, amely a TuTöFi-re alapozott tananyagok segítségével folyik. Jelenleg a „felfedeztető” (‘inquiry-based’) oktatás jelenti a tudomány tanításának egyik kiemelkedő irányát (például *Bybee*, 2000; *Minstrel* és *van Zee*, 2000; *McBride*, 2004), állítják az oktatáspolitikát meghatározó alábbi dokumentumok: *National Science Education Standards* (NRC, 1996, *A tudomány oktatásának nemzeti szabványai*), *Benchmarks for Science Literacy* (AAAS, 1993, *A tudományos műveltség jelzői*).

1. Összefüggésbe helyezett oktatás. A tanmenetet kidolgozó európai szakemberek kiemelik az összefüggésbe helyezés (‘contextualizaton’) jelentőségét a tudomány oktatása kapcsán. A TuTöFi alapú tananyagok összefüggésbe helyezik a tudományt a tanuló számára, felfedik, hogy az kibogozhatatlanul össze van fonódva a társadalommal, a közgazdasággal, az ökológiával és a kultúrával. Az összefüggésbe helyezett oktatás hozzájárul ahhoz, hogy mélyebben megértsük a tudományt, megértsük a tudomány és a társadalom közötti kölcsönhatást.

2. Problémamegoldó készségek. Az osztálytermekben az oktatás nagyon gyakran az alapproblémák megoldásának begyakoroltatásaként jelentkezik. Ugyanakkor nemzetközi összehasonlító tanulmányok (PISA = Programme for International Student Assessment – Nemzetközi Tanulói és Tudásszintmérő Program, és TIMSS = Trends in Mathematics and Science Study – A Matematika és a Természettudomány Nemzetközi Összehasonlító Teljesítménymérése) azt mutatják, hogy számos európai országban a hallgatók csak szerény tudományos műveltségre tesznek szert és alacsony a problémamegoldó készségük.

A tudomány természetéről alkotott elgondolások ismerete pozitívan hat arra, hogy a hallgatók sikeresen becsülhessék fel a témát (például *Halloun és Hestenes*, 1998). A TuTöFi-alapú tananyagok biztosíthatják a tudás e két szempontja közötti kapcsolatot. A hallgatók sokkal valószínűbb képet kapnak arról, hogyan oldják meg a problémákat a tudományban. Ésszerűbb, ha mi, oktatók teszünk pozitív hatást tevékenységünkkel a hallgatók problémamegoldó elemzőképességére, mintha nekik maguknak kellene észrevenniük azt az erőfeszítést, amit a tudósok kifejtének a problémák önálló megoldása érdekében.

3. Fogalmi tudás. A tudományos fogalmak és elgondolások sokkal érthetőbbek egy bevezetés keretében, mint a modern tudományágak formalizmusában elővezetve. Ez a megközelítés egybevág a genetikus ismeretelmélet Piaget (1970) javasolta eszméjével, amely további megerősítést nyert a fogalmi szinten végbemenő pszichogenetikus ismétlés alátámasztásával.

4. A tudomány természete. A tudomány, a történelem, a filozófia, a tudományszociológia, valamint a tudomány oktatásának szakértői azt a következtetést vonták le egy Delphi módszerrel készített tudományközi tanulmányban, hogy a tudomány oktatásának egyik fő célkitűzése annak megtanítása, hogy mi a tudomány természete, milyen a tudomány világában (*Osborne, Collins, Ratcliffe, Millar és Duschl*, 2003). A szakértők egyetértenek abban, hogy a tudomány művelése megköveteli valamilyen tudományos módszer hasznosítását a felhalmozott empirikus bizonyíték értelmes rendszerbe állítására, miközben számításba kell vennünk a tudományos tudás társadalmi és kulturális szempontjait (*Bybee*, 1997; *Akerson és Abd-El-Khalick*, 2000; *Bianchini és Colburn*, 2000; *Khishfe és Abd-El-Khalick*, 2002; *Schwartz és Crawford*, 2004). Ezek a szempontok gyakran érintkeznek azzal, amit tudományos műveltségnek tartunk. A TöFiTO azt tekinti céljának, hogy hozzájáruljon ezen készségek kifejlődéséhez a megfelelő TuTöFi-anyagok kidolgozásával.

5. Modern állampolgárság. A tudomány tanulása a racionális gondolkodás megtanulását vonja maga után: kritikai, elemző, összefüggő és az egészet látó gondolkodásmód kialakulását. Alapvető követelmény a döntéseket demokratikusan hozó társadalomban, hogy a tanuló kompetens döntéshozóvá váljon, hogy e társadalom aktív polgára legyen. A társadalmi és a tudományos szféra összefonódása jellemző a bennünket körülvevő valóságot. A modern társadalom folyamatosan növekvő mértékben függ a tudományos tudástól, ezért megköveteli a tudományról szerzett ismereteket mind a politikacsínálók-tól, mind a szélesebb közönségtől. Az energiaválság, a nukleáris energia alkalmazása, a globális fölmelegedés, az ózonlyuk, a géntechnológia, a modern orvostudomány csak néhány példa arra, ahol szükségünk van a tudományos művelésre, érett humanista és racionális világnézetre. Ezért kell a hallgatóknak a tudományt az iskolában olyan széles horizonttal rendelkező látókörből tanulniuk, amely minőségi elveket vesz alapul. A tudomány történetéből vett esettanulmányok példázzák a kifinomultság különböző szintjein lévő tudományos műveltséget. Példákon keresztül mutatják meg, hogyan gondolkodtak a nagy elmék a tudományról mint egészről. Ez utóbbi tanúbizonyságnak döntő szerepe van abban, hogy a jövő polgáraiban kifejlődjön a tudomány eredményeivel kapcsolatos tudás és a képesség azok értékelésére, hogy megértsék ezen eredmények érvényességének határait, valamint következményeinek kényszerítő erejét és elismerjék a tudomány igényeit.

Zavart okoz a hallgatók fejében, ha a valóságtól elvont módon mutatják be a tudományt. Túl gyakori, hogy a hallgatókat elárasztják az okos válaszokkal, mielőtt még méltatni tudnák a kérdéseket. Ez a megközelítésmód megfosztja a tudományt humánus jellegétől, és a hallgatókban a tudományról és céljairól éppen az ellentétes képet alakítja ki, többeket elriaszt a tudomány tanulmányozásától. Változtatásra van szükség ahhoz, hogy elősegítsük az emberek képességeinek kibontakozását és fönntartsuk tudomány iránti érdeklődésüket. Tesszük mindezt azért, hogy kialakítsuk bennük az élethosszon át

tartó tanulás igényét. A történeti esettanulmányok javíthatnak a helyzeten azáltal, hogy a hallgatókban valós képet alkotnak a tudományról mint olyan folyamatról, amelyben hétköznapi emberek vesznek részt érzéseikkel, problémaikkal, kételyeikkel, hibáikkal, reményeikkel, rajongásukkal és döntéseikkel. A történeti esettanulmányok képesek emberi törekvésként bemutatni az igazi tudományt, a tudósokat pedig olyan embereként, akiket vonzó tevékenységek és kihívó célok foglalnak le, olyan problémákkal foglalkoznak, amelyek fontosak a társadalom számára. A kutatók faji vagy társadalmi hovatartozásuktól függetlenül nemzetközi, koedukált közösségekben dolgoznak fenntartva a nemzedékeken és civilizációkon át húzódó folyamatos párbeszédet.

Az, amit a tanulóknak az iskolában elmondanak, még szélesebb közönség, nevezetesen a tudományos múzeumok látogatói számára is igazak. A múzeumok a modern elképzelés szerint nem korlátozódnak arra, hogy bemutassák legértékesebb tárgyaikat („nem elég bámulni”), hanem megpróbálják fölkelteni látogatóik képzeletét, kezdeményező-készségét, önállóságát. A tudomány megtanulásának folyamata magába öleli a tudományos gondolatmenet újragondolásának tevékenységét és a tudományos fejlődés gyakorlati megértését. E két szempont közlésének alkalmas eszköze az a felfedezettve tanítás (‘inquiry method’), amely alkalmazza a tudományos színházat és a kísérleti bemutatókat.

A TuTöFi alapú oktatás alapjában ellentmond a tudományok versus humaniórák „két kultúra” néven ismert elavult dichotómiájának (Snow, 1963). A történeti esettanulmányok tulajdonképpen egyesítik a tudományt a humaniórakkal, és teszik ezt egy annyira széles összefüggésben, amely vonzó azon hallgatók népes csoportja számára, akik kiegészítő viszonyt keresnek az ember intellektuális tevékenységének e két megnyilvánulása között. Ennek következtében a tudomány oktatásához való hozzáállásunk vonzó lehet a különböző gondolkodásmódokat előnyben részesítő hallgatók számára.

A TöFiTO olyan oktatási és tanulmányi anyagok kidolgozására összpontosít, amelyek előmozdítják mindezen szempontok megvalósulását.

## A szakadékok áthidalása

### *Oktatók*

Az olyan nemzetközi fölmérések, mint a PISA és a TIMSS, kimutatták, hogy a tudomány oktatását túlnyomó részben az oktatók irányítják. Az oktatás új megközelítésmódjainak elfogadása vagy elvetése szinte csak az oktató fölfogásán és támogatásán múlik. Az oktatók akkor hajlandók elfogadni a változtatást a tanításban, ha az oktatásról kialakított eszméik, hitrendszerük egybecseng az újítással (Waters-Adams, 2006). A kutatók rámutatnak, hogy az oktatók hajlamosak azt gondolni, a hallgatók spontán módon szerzik meg a tudomány természetéről a tudást a tudomány tanulásának menetében anélkül, hogy ezzel kapcsolatban kifejezett felvilágosítást kapnának. Emiatt az oktatók tartózkodnak pedagógiai feladatuktól, különösen, ha szilárd meggyőződéssel rendelkeznek a tudomány természetéről (Abd-El-Khalick, Bell és Ledermann, 1998; Akerson, 2003; Brickhouse, 1990; Hodson, 1993; Lederman, 1992; Lederman és Zeidler, 1987).

### *Tananyagok*

Elég csak áttekintnünk az iskolai tankönyveket, hogy fölfedezzük, mennyire hiányosan mutatják be a TuTöFi-tartalmat. Ritkán említik meg egyáltalán a történelmet, a tudományról és kibontakozásáról túlnyomórészt úgynevezett Whig nézeteket kínálnak (amely a múltból a jelen felé tartó egyenes fejlődést láttat). Ezért azok a tanárok, akik szeretnék becsempészni a TuTöFi-t a tanmenetbe, a megfelelő anyagok hiányától szenvednek: nincsenek kéznél olyan tankönyvek, feladatlap, kérdés- és problémagyűjtemények, ame-



lyek segítségével bevonhatnák a hallgatókat a munkába. Ha az oktatók és a hallgatók munkáját megkönnyítenénk olyan anyagokkal, amelyek megfelelő módon mutatják be és irányítják az általunk javasolt oktatást és tanulást, az felgyorsítaná a TuTöFi tudomány-oktatásba való bevonásának sikerét.

### *Az oktatói szakértelem hálózatosítása*

A tudomány iskolai oktatása hasznossá válhat története és a filozófia támogatásával, ha megszervezzük a különböző oktatási források együttműködését. Nem tennék bölcsen az iskolák, ha figyelmen kívül hagynák az olyan intézményeket, mint a tudományos múzeumok, amelyek hasonló célokat igyekeznek megvalósítani, nevezetesen a tudományos műveltséget szeretnék fejleszteni a társadalomban. A tudományos múzeumok látogatása során szerzett ismeretek, valamint a múzeumi előadások meghallgatása jól kiegészítheti az iskolatermekben folyó oktatást, módszert és tapasztalatot lehet megosztani. Ezenkívül a tanárképzés szakértői sokban hozzájárulhatnak a tananyagok, az oktatási technikák és azok alkalmazásának sokféleségéről szerzett ismereteikkel.

Mindezen igények felsorolása lehetőséget teremt arra, hogy képesek legyünk eleget tenni a National Academy of Sciences (Nemzeti Tudományos Akadémia) alábbi kívánalmának (NRC, 1996):

„A tudomány oktatása során a hallgatóknak meg kell érteniük, hogy a tudomány visszatükrözi történetét és folyamatos, változó vállalkozás. A tudomány történetéből és jellegéből fakadó kívánalmak a tudománytörténetnek az iskolai tudományos programok során történő alkalmazása mellett szólnak, hogy tisztázzák a tudományos kutatás különböző szempontjait, a tudomány emberi szempontjait, és azt a szerepet, amelyet a tudomány játszott a különböző kultúrák kibontakozásában.”

### **Oktatáspolitikai szempontok**

Kutatási tervünk megoldási javaslatot kínál a jelenlegi oktatási rendszernek arra az égető problémájára, amely nyilvánvalóvá vált az olyan többszintű értékelések során, mint a PISA, a TIMSS és egyéb programok, amelyek a hatékony oktatást vizsgálják és a tudomány iránti érdeklődés hanyatlását jelzik. Az oktatás hagyományos formái nem hatékonyak. E tudásszintmérő programok kimutatták, hogy a hallgatóknak csak kevesebb, mint fele képes hasznosítani azokat a hagyományos előadásmódokat, ahogy a tudományt oktatják (például longitudinális tanulmány a 9. és a 10. osztályban, *Prenzel, Baumert, Blum, Lehmann, Leutner, Neubrand, Pekrun, Rost és Schiefele, 2007*). Továbbá az Eurobarometer és az előbb említett tanulmányok közelmúltbeli áttekintései szerint (*Häußler, Hoffmann, Langeheine, Rost és Sievers, 1996*) visszaesett a tudomány oktatása iránti érdeklődés a tudományt hallgató sok európai tanulónál.

A tudomány oktatásának félreérthetetlen terjeszkedése a modern társadalomban a tudomány tanítását egyfajta iparrá alakította át, amely társadalmunk működését és fejlődését elősegíteni képes tanult nemzedéket termel. Az olyan többszintű értékelések, mint a PISA, a TIMSS kimutatják az e folyamat iránti társadalmi érdeklődést. Ezek az alapvető felmérések a népességnek arra az átlagos eredményességére összpontosítanak, amely szükséges ahhoz, hogy fennmaradjon a technológiától rendkívül függő társadalmunk.

### **A TuTöFi és az oktatás céljai**

Jellegénél fogva a TuTöFi-tananyagokat nem kell az iskolai tanmenetekre korlátozni. A tudomány oktatásának és a tudományról való tanulásnak a hivatalos képzésen túli számos formája van. Szándékunkban áll, hogy a művelődésnek erre a folyamatára buz-

dítsunk, amely a tanulók átalakulását jelenti, miközben kialakítják a tudománnyal, a kultúrával és a társadalommal kapcsolatos világnézetüket és általános hozzáállásukat. A TuTöFi-n edzett hallgatók megismerkednek saját kultúrájuk és társadalmuk képviselte értékekkel. Gyakran hiányzik a történelem általános iskolai oktatásából a tudománynak az a történeti tartalma, melyre büszkék vagyunk, és gyakran más, olykor humanisztikus értékeküket tekintve lényegtelenebb témák tolokodnak be. A filozófia iskolai oktatása nem ritkán hiányzik a modern osztálytermekekből. Ebben a helyzetben a TuTöFi tananyagok használata lényeges szerepet játszik az oktatásban általában, mert a hallgatóknak kultúrában való jártasságot biztosít, és olyan felelős polgári magatartásra készíti fel őket, melynek révén képesek lesznek reflektálni arra a társadalmi valóságra, amelyben élnek.

A TuTöFi-tananyag például tartalmazhatja Galilei és az egyház között az arról a monopóliumról folytatott párbeszédet, hogy ki/mi határozhatja meg az emberek világnézetét, ennek a racionális érveléstől való függését, és az arra való jogukat, hogy részt vehessenek az életmódjukkal kapcsolatos döntéshozatalban. A másik példa a tudósok viselkedése és morális tépelődése az atomenergia alkalmazásának kifejlesztése kapcsán, amely egyfelől riasztó megsemmisítő ereje miatt, másfelől áhított az energiaellátás miatt, amely igazi kihívás a modern társadalom léte szempontjából. Az osztálytermek tudományos elbeszéléseinek szimpatikus „hőse” lehet Einstein, Oppenheimer, Bohr, Heisenberg, Szaharov, Fuchs és a többi kutató. Az ilyen tananyagok tartalmának, szerkezetének kidolgozásakor figyelembe kell vennünk, hogy építenünk kell a hallgatók szempontjaira, hozzáállására, érdeklődésére és képességeire is (*Höttecke*, 2007).

Ebből a szempontból foglalkoznunk kell azzal, hogy a különböző nemű emberek hogyan viszonyulnak a tudományhoz (*Zohar és Sela*, 2003). Kutatás igazolja (*Heering*, 2000; *Baker és Leary*, 1995), hogy a női és a férfi hallgatók eltérő hozzáállást mutatnak a tudomány iránt. A nők a tudomány mint párbeszéd iránt mutatnak érdeklődést, és előnyben részesítik az osztályterem kölcsönösséget elősegítő légkörében folytatott tanulást. A hölgyek különösen sok hasznot húzhatnak abból, ha a tudomány oktatása a sokkal nyitottabb kutatási tevékenység felé tolódik el, és a tudományos tudást fejlődő, változtatható, valamint emberi módon mutatja be.

Szinte két külön világban élnek a gyakorló tanárok és az oktatási kutatók, illetve tananyagfejlesztők (*Monk és Osborne*, 1997). Ez a megfigyelés rámutat arra, milyen akadályok gördülhetnek a TuTöFi-alapú tananyagok hatékony alkalmazása elé. Számításba kell vennünk ezt a problémát a történeti esettanulmányok kidolgozásakor. Nem csak azt kell szem előtt tartanunk, hogy megfelelő-e a tartalom, hanem azt is, hogy elmesélhető-e az osztályteremben, és hogyan építhető be a tanítás tényleges menetébe. Ez olyan módszertant igényel, mint a „akciókutatás” (‘action research’) (például *Altrichter és Posch*, 1998) vagy a „résztvételi akciókutatás” (participative action research) (*Eilks, Parchmann, Gräsel és Ralle*, 2004). Mindazon résztvevő számára, aki kutatási tervünket megtisztelti munkájával olyan termékeny és megbízható keretet kell teremtenünk, amely lehetővé teszi mind a tudományt oktató tanároknak, mind a kutatóknak, hogy szakértelmükkel közreműködhessenek a tanegységek fejlesztésében. Feltételezzük, hogy a TuTöFi alapú tananyagok hatékony alkalmazását minden oktatási terület jótékonyként fogja üdvözölni.

### A felsőoktatási kutatás szempontjai

Kutatási tervünk kísérlete főként abból a tudásanyagból táplálkozik, amely a közelmúltban halmozódott fel a tudományoktatásról folytatott kutatási eszmecserében (például *Matthews*, 1994). A projekt visszatükrözi a tudományoktatás sajátos szükségleteit és az e területen működő tudósok sajátos elképzelését.

A tudományoktatás olyan tudományág, amely számos alapvető megközelítésmódot kidolgozott, és ezek megmagyarázzák mind a tudomány tanulásának-tanításának folyamatát, mind javasolnak valamilyen alapvetést a tanmenet kialakítása számára. Ilyen megközelítésmódokkal számolhatunk: „konstruktivista oktatás” (‘educational constructivism’), „rekonstrukción alapuló oktatás” (‘educational reconstruction’), „didaktikai átalakítás” (‘didactic transposition’), „felfedezettve tanulás” (‘inquiry learning’), „tanítás modellezés segítségével” (‘teaching by modeling’), „tantárgykultúra” (‘discipline-culture’). Mindegyik megközelítésmódnak megvan a maga előnye és hátránya. Egyedül egyikük sem nevezi meg és teszi érthetővé a tudomány társadalmunk által igényelt oktatásának összes szempontját. Az alábbiakban röviden összefoglaljuk elképzelésünknek azokat a főbb pontjait, amelyeket kutatási bizonyítékok támasztanak alá.

Elég szabatosan megfogalmaztuk itt bemutatott célkitűzéseinket. Amit tudományként tulajdonképp meg kell tanulnunk, nagyban függ az elfogadott oktatási céloktól. Tény, hogy különböző oktatási célokat kell kitűznünk azon hallgatóink elé, akik fizikussá, mérnökké, tudományos oktatóvá vagy hivatásossá szeretnének válni a tudomány, a technológia és a humaniorák bármely területén. Mindazonáltal a célok óriási különbözősége ellenére mégiscsak fölfedezhetjük az egyetemes tudásnak azt a közös magvát, amelyet a tudományos tudás „kulturális alapjának” nevezünk. A tudományos alapoktatás (‘introductory education’) során kell megtanítani ezt az alaptudást.

Sok tanulmány megállapította, hogy a hallgatók tudományos tudásának megszerzése, valamint fejlődése, illetve a hallgatóknak a tudásról alkotott ismeretelméleti nézetei nagyban hatnak a tudományhoz való hozzáállásra és a tanulás folyamatára (Baumert, Bos, Brockmann, Gruehn, Klieme, Köller, Lehmann, Lehrke, Neubrand, Schnabel, Schwippert és Watermann, 1993; Halloun és Hsai, 1998; Hogan, 2000; Lising és Elby, 2005; Songer és Linn, 1991; Tsai, 1999; Urhahne és Hopf, 2004). A tanári gyakorlat, illetve kutatási beszámolók megmutatták, hogy hatékony a történelmet szem előtt tartó oktatás a tudomány természetét bemutató tanításban (Solomon, Duveen, Scot és McCarthy, 1992; Barth, 1999; Irwin, 2000; Heering, 2000; Galili és Hazan, 2001; Lin és Chen, 2002; Solbes és Traver, 2003; Howe és Rudge, 2005; Mamlok-Naaman, Ben-Zvi, Hofstein, Menis és Erduran, 2005; Seker és Welsh, 2005; Dedes és Ravanis, 2008).

### Az oktatók szakmai továbbképzésének szempontjai

Ismételten hangsúlyozzuk, hogy a tudomány története az események és konkrét esetek olyan megkerülhetetlen forrása, amely a következő nemzedék számára bemutatja és közvetíti az önzetlenség kívánalmát, a társadalmi viselkedés és alapmagatartás standardját, az elméletek, modellek, kísérletek szépségét és eleganciáját, a problémák megoldásának hogyanját, a laboratóriumi eszközöket és a tudomány, illetve termékeinek számos más szempontját. Ebből a szempontból egyetlen kijelentés sem versenyezhet a megtörtént esetekkel. Ezek a történetek teszik kézzelfoghatóvá azokat az elvont alapelveket és értékeket, amelyeket a múlt tudósai a magukénak vallottak. Ez az oktatás teremti meg a tudomány ethosáról, standardjairól, értékeiről alkotott képet. A történeti esetek ezen zsinórmértékek felállítása révén jellegzetes példákkal ismertetik meg korunk ifjúságát és megszólítják őket, hogy elfogadják ezeket az értékeket és elkötelezzék magukat a tudás építésének abban a nehéz, ám élvezetes munkájában, amely föltárja a Természet titkait. Ez a tudományoktatásról alkotott elképzelés érintkezik a „művelődésről” (‘Bildung’) alkotott elgondolással (Benner, 1990).

Például az elektromosság oktatásának történeti összefüggésébe belefoglalhatjuk a villamosítást, az iparosítást, valamint a technológiai alkalmazások elterjedését, illetve az életmód változásait. Az atomenergia témáját másképp kell megértenünk, és nagyobb elmélyülést kíván meg, ha a tanulók belemerülnek az atommal kapcsolatos kutatások

szövevényébe (eredmények és hibák), a szuperhatalmak atomfegyver-versengésébe stb. A mechanikával kapcsolatos tudás hasonlóképp jelentőségteljes gyarodását lehet elérni a rakéta- és űrprogramok – Holdra és Marsra küldött űrhajók – társadalmi összefüggésének bemutatásával. A tudományos újítások ökológiai problémákhoz vezethetnek. Az ezzel kapcsolatos etikai problémákat a gyerekek úgy értékelhetik és ítélik meg, ha tanulnak a tudományról. Még szélesebb tematika kerül látókörünkbe, ha a technológiai változások fenntarthatóságának és veszélyének elemzését társadalmi összefüggésében vizsgáljuk, amely kimagasló jelentőségre tett szert az elmúlt évtizedekben; gondolunk itt például az archaikus és modern biotechnológiára, a gyógyászati diagnosztikára és terápiára, vagy az egészségre veszélyes ipari munkafolyamatokra.

Hozzátennénk, hogy a történeti problémák egyszerűbbek lehetnek, mint a jelenkori tudományos felvetések, és közelebb állhatnak az osztálytermekben általában megvitatásra kerülő kérdésekhez. Ezek álltak a múlt tudományos eszmecseréinek középpontjában és az alapoktatás alkalmas témái lehetnek.

A TuTöFi alapú tartalmak lényegesen az oktatók számára, mert újragondolják a történeti vitákat és újrajátsszák a kísérleteket, föltárják, hogyan működik a tudomány, és általában olyan tapasztalati jártasságra tesznek szert a tanárok, amellyel egyébként nem rendelkeznek. A TuTöFi-tananyagok betekintést nyújtanak a „tudomány boszorkányműhelyébe”, megmutatják, hogy a tudomány kísérletező jellegű, nem változatlan, és szükségszerűen a korábbi elméletekből és tapasztalati bizonyosságokból merít. Ez a tudás támogatja az oktatók abbéli képességeit, hogy jó irányba vezessék az osztályban kialakuló vitákat és kutatásokat, képessé teszi őket arra, hogy jobban értsék a hallgatók közreműködését. A tudományt oktató tanárok a TuTöFi-anyagok segítségével olyan pedagógiai szempontból lényegbevágó tartalmi tudást kapnak kézhez (Shulman, 1986; Loughran, Berry és Mulhall, 2006), amelyre szükségük van a kutatói oktatásban, a tudományról szóló tanításban (Abd-El-Khalick és Lederman, 2000).

### Irodalom

AAAS – American Association for the Advancement of Science (1993): *Benchmarks for science literacy*. Oxford University Press, New York.

Abd-El-Khalick, F. és Lederman, N. G. (2000): The Influence of History of Science Courses on Students' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37. 10. sz. 1057–1095.

Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L. és Lederman, N. G. (1998): The nature of science and instructional practice: making the unnatural natural. *Science Education*, 82. 4 sz. 417–436.

Akerson, V. L. és Abd-El-Khalick, F. (2003): Teaching Elements of Nature of Science: A Yearlong Case Study of a Fourth-Grade Teacher. *Journal of Research in Science Teaching*, 40. 10. sz. 1025–1049.

Akerson, V. L. Abd-El-Khalick, F. és Lederman, N. G. (2000): Influence of a Reflective Explicit Activity-Based Approach on Elementary Teachers' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37. 4. sz. 295–317.

Allchin, D. (2006): *Debating Galileo's Dialogue. The 1633 Trial*. <http://my.pclink.com/~allchin/1814/retrial/index.htm>

Altrichter, H. és Posch, P. (1998): *Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methode der Aktionsforschung*. 3. kiadás. Klinkhardt, Bad Heilbrunn.

Ausubel, D. (1968): *Educational Psychology – A Cognitive view*. Holt, Rinehart és Winston, New York.

Baker, D. és Leary, R. (1995): Letting girls speak about science. *Journal of Research in Science Teaching*, 32. 1. sz. 3–27.

Barth, M. (1999): *History of Science in Secondary Education: Experiences from the Classroom*. Paper presented at the conference „Science as Culture” in Pavia, Sept. 1999.

Baumert, J., Bos, W., Brockmann, J., Gruehn, S., Klieme, E., Köller, O., Lehmann, R., Lehrke, M., Neubrand, J., Schnabel, K. U., Schwippert, K. és Watermann, R. (2000): *TIMSS/III–Deutschland. Der Abschlussbericht. Zusammenfassung ausgewählter Ergebnisse der Dritten Internationalen Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie zur mathematischen und naturwissenschaftlichen Bildung am Ende der Schullaufbahn*. Berlin. 2006. 11. 10-i megtekintés, [http://www.timss.mpg.de/TIMSS\\_im\\_Ueberblick/TIMSSIII-Broschuere.pdf](http://www.timss.mpg.de/TIMSS_im_Ueberblick/TIMSSIII-Broschuere.pdf)

- Benner, D. (1990): Wissenschaft und Bildung. Überlegungen zu einem problematischen Verhältnis und zur Aufgabe einer bildenden Interpretation neuzeitlicher Naturwissenschaft. *Zeitschrift für Pädagogik*, **36**. 4. sz. 597–620.
- Bevilacqua, F., Giannetto, E. és Matthews, M. (2001, szerk.): *Science Education and Culture. The Contribution of History and Philosophy of Science*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Bianchini, J. A. és Colburn, A. (2000): Teaching the Nature of Science through Inquiry to Prospective Elementary Teachers: A Tale of Two Researchers. *Journal of Research in Science Teaching*, **37**. 2. sz. 177–209.
- Brickhouse, N. W. (1990): Teachers' Beliefs about The Nature of Science and Their Relationship to Classroom Practice. *Journal of Teacher Education*, **41**. 3. sz. 53–62.
- Bybee, R. (1997): *Achieving scientific literacy: from purposes to practices*. Heilmann, Portsmouth.
- Bybee, R. (2000): Teaching Science as Inquiry. In Minstrell, J. és van Zee, E. H. (szerk.): *Inquiring into Inquiry Learning and Teaching in Science*. American Association for the Advancement of Science, Washington, DC.
- Conant, J. B. és Nash, L. K. (1957): *Harvard Case Histories in Experimental Science*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Cunningham, A. (1988): Getting the game right: Some plain words on the identity and invention of science. *Studies in the History and Philosophy of Science*, **19**. 3. sz. 365–389.
- de Santillana, G. (1955): *The Crime of Galileo*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Dedes, C. és Ravanis, K. (2008): History of Science and Conceptual Change: The Formation of Shadows by Extended Lights Sources. *Science & Education*.
- Edmondson, K. M. és Novak, J. D. (1993): The interplay of scientific epistemological views, learning strategies, and attitudes of college students. *Journal of Research in Science Teaching*, **30**. 6. sz. 547–559.
- Eilks, I., Parchmann, I., Gräsel, C. és Ralle, B. (2004): Changing teachers' attitudes and professional skills by involving teachers into projects of curriculum innovation in Germany. In: Ralle, B. és Eilks, I. (szerk.): *Quality in practice oriented research in science education*. Shaker, Aachen. 29–40.
- Falk, J. H., Dierking, L. D. és Foutz, S. (2007, szerk.): *In Principle, In Practice. Museums as Learning Institutions*. Lanham, Altamira.
- Galili, I., és Hazan, A. (2001): The Effect of a History-Based Course in Optics on Students' Views about Science. *Science & Education*, **10**. sz. 7–32.
- Galili, I. (2007): Thought Experiment – establishing conceptual meaning. *Science & Education*. <http://www.springerlink.com/content/p80643648020310v/>.
- Halloun, I. A. és Hestenes, D. (1998): Interpreting VASS dimensions and profiles. *Science & Education*, **7**. 6. sz. 553–577.
- Häubler, P., Hoffmann, L., Langeheine, R., Rost, J. és Sievers, K. (1996): Qualitative Unterschiede im Interesse an Physik und Konsequenzen für den Physikunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, **2**. 3. sz. 57–69.
- Heering, P. (2000): Getting shocks: Teaching Secondary School Physics through History. *Science & Education* **9**. 4. sz. 363–373.
- Hodson, D. (1993): Philosophic stance of secondary school science teachers, curriculum experiences, and children's understanding of science: Some preliminary findings. *Interchange*, **24**. sz. 41–52.
- Hogan, K. (2000): Exploring a Process View of Students' Knowledge about the Nature of Science. *Science Education*, **84**. sz. 51–70.
- Holton, G. és Brush, S. G. (1985): *Introduction to Concepts and Theories in Physical Science*. 2. kiadás. Addison-Wesley, Cambridge, MA.
- Holton, G., Rutherford, F. J. és Watson, F. G. (1970): *Project Physics*. New York – Toronto.
- Höttecke, D. (2007): Historisch orientierter Physikunterricht (Teaching physics with history). In Mikelskis-Seifert, S. és Rabe, T. (szerk.): *Physikmethodik. Handbuch für die Sekundarstufe I und II*. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin.
- Howe, E. M. és Rudge, D. W. (2005): Recapitulating the History of Sickle-Cell Anemia Research. *Science & Education*, **14**. 3–5. sz. 423–441.
- Irwin, A. R. (2000): Historical Case Studies: Teaching the Nature of Science in Context. *Science Education*, **84**. 1. sz. 5–26.
- Khishfe, R. és Abd-El-Khalick, F. (2002): Influence of Explicit and Reflective versus Implicit Inquiry-Oriented Instruction on Sixth Graders' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, **39**. 7. sz. 551–578.
- Koestler, A. (1959): *The Sleepwalkers: A History of Man's Changing Vision of the Universe*. Hutchinson, London.
- Lederman, N. G. és Zeidler, D. L. (1987): Science teachers, conceptions of the nature of science: Do they really influence teaching behaviour? *Science Education*, **71**. 5. sz. 721–734.
- Lederman, N. G. (1992): Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: A Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching*, **29**. 4. sz. 331–359.
- Lin, H.-S. és Chen, C.-C. (2002): Promoting Preservice Chemistry Teachers' Understanding about the Nature of Science through History. *Journal of Research in Science Teaching*, **39**. 9. sz. 773–792.

- Lising, L. és Elby, A. (2005): The Impact of Epistemology on Learning: A Case Study from Introductory Physics. *American Journal of Physics*, **73**. 4. sz. 372–382.
- Loughran, J., Berry, A. és Mulhall, P. (2006): *Understanding and Developing Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Sense Publishers, Rotterdam.
- Mamluk-Naaman, R., Ben-Zvi, R., Hofstein, A., Menis, J. és Erduran, S. (2005): Learning Science through a Historical Approach: Does It Affect the Attitudes of Non-Science-Oriented Students towards Science? *International Journal of Science & Math Education*, **3**. 3. sz. 485–507.
- Matthews, M. R. (1994): *Science Teaching. The Role of History and Philosophy of Science*. Routledge, New York.
- Matthews, M. R. (2000): *Time for Science Education: How Teaching History and Philosophy of Pendulum Motion Can Contribute to Science Literacy*. Kluwer-Plenum, New York.
- McCloskey, M. (1983a): Intuitive Physics. *Scientific American*, **248**. 4. sz. 122–130.
- Minstrel, J. és van Zee, E. H. (2000, szerk.): *Inquiring into Inquiry Learning and Teaching in Science*. American Association for the Advancement of Science, Washington, DC.
- Monk, M. és Osborne, J. (1997): Placing the history and philosophy of science on the curriculum: a model of development of pedagogy. *Science Education*, **81**. 4. sz. 405–425.
- NRC – National Research Council (1996): *National science education standards*. National Academy Press, Washington, DC.
- Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R. és Duschl, R. (2003): What „Ideas-about-Science” Should Be Taught in School Science? A Delphi Study of the Expert Community. *Journal of Research in Science Teaching*, **40**. 7. sz. 692–720.
- Pagliarini, C. de R. és Silva, C. C. (2007): History and Nature of Science in Brazilian Physics Textbooks: Some Findings and Perspectives. Paper presented at the Ninth International History, Philosophy, Sociology és Science Teaching Conference (IHPST), Calgary, Canada, June 28–31, 2007. 03. 05-i megtekintés, <http://www.ucalgary.ca/ihpst07/proceedings/IHPST07%20papers/2122%20Silva.pdf>
- Piaget, J. (1970): *Genetic Epistemology (Woodbridge Lecture)*. Columbia University Press, New York.
- Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, R., Neubrand, M., Pekrun, R., Rost, J. és Schiefele, U. (2007, szerk.): *PISA-Konsortium Deutschland (o. J.). PISA 2003 – Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf eines Schuljahres. Zusammenfassung*. 2007. 02. 22-i megtekintés, [http://pisa.ipn.uni-kiel.de/PISA\\_2003\\_Kompetenzen\\_twicklung\\_Zusfsg.pdf](http://pisa.ipn.uni-kiel.de/PISA_2003_Kompetenzen_twicklung_Zusfsg.pdf)
- Rahm, J. és Charbonneau, P. (1997): Probing Stereotypes through Students' Drawings of Scientists. *American Journal of Science*, **65**. 8. sz. 774–778.
- Rutherford, F. J. (1964): The role of inquiry in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, **2**. sz. 80–84.
- Schwartz, R. S. és Crawford, B. A. (2004): Authentic Scientific Inquiry as Context for Teaching Nature of Science. In: Flick, L. B. és Lederman, N. G. (szerk.): *Scientific Inquiry and Nature of Science. Implications for Teaching, Learning, and Teacher Education*. Kluwer Academic, Dordrecht. 331–355.
- Seker, H. és Welsh, L. C. (2005): *The Comparison of Explicit and Implicit Ways of Using History of Science for Students Understanding of the Nature of Science*. Paper prepared for the Eighth International History, Philosophy, Sociology és Science Teaching Conference (IHPST), Leeds, UK.
- Shulman, L. S. (1986): Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, **15**. 2. sz. 4–14.
- Snow, C. P. (1963): *The Two cultures*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Solbes, J. és Traver, M. (2003): Against a Negative Image of Science: History of Science and the Teaching of Physics and Chemistry. *Science & Education*, **12**. sz. 703–717.
- Solomon, J., Duveen, J., Scot, L. és McCarthy, S. (1992): Teaching about the Nature of Science through History: Action Research in the Classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, **29**. 4. sz. 409–421.
- Songer, N. B. és Linn, M. C. (1991): How do Students' Views of Science Influence Knowledge Integration. *Journal of Research in Science Teaching*, **28**. 9. sz. 761–784.
- Tsai, C. C. (1999): Scientific Epistemological Views and Learning in Laboratory Activities. *International Journal of Science Education*, **83**. sz. 654–674.
- Tseitlin, M. és Galili, I. (2005): Teaching physics in looking for its self: from a physics-discipline to a physics-culture. *Science & Education*, **14**. 3–5. sz. 235–261.
- Urhahne, D. és Hopf, M. (2004): Epistemologische Überzeugungen in den Naturwissenschaften und ihre Zusammenhänge mit Motivation, Selbstkonzept und Lernstrategien. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, **10**. sz. 70–86.
- Waters-Adams, S. (2006): The Relationship between Understanding of the Nature of Science and Practice: The influence of teachers' beliefs about education, teaching and learning. *International Journal of Science Education*, **28**. 8. sz. 919–944.
- Zohar, A. és Sela, D. (2003): Her physics, his physics: gender issues in Israeli advanced placement physics classes. *International Journal of Science Education*, **25**. 2. sz. 245–268.

## Melléklet

### *Formanyomtatvány az esettanulmányokhoz a Történelem és Filozófia a Tudomány Oktatásában projekthez*

Elkerülhetetlen, hogy kínáljunk egy általánosságra törekvő formanyomtatványt. Az esettanulmányok egyike bizonyára nagyobb hangsúlyt fektet az egyik szempontra, másik mást tart fontosabbnak. Javasoljuk, hogy világosságra, egységességre és teljességre törekedjünk az elkészítés során, kerüljük a túl részletes kidolgozást. Könnyen hozzáférhető legyen az olvasók számára.

<i>Szempontok</i>	<i>Útmutató</i>
1. Cím	A felhasználók számára szükséges, hogy tisztázzuk a témát, max. nyolc kulcsszóban elosztva tudományos elgondolások, történeti és filozófiai szempontok között.
2. Szerzők és intézmények	E-mail kapcsolatokat tartalmazzon.
3. Összefoglalás	Az esettanulmány fő jellemzőinek összefoglalása kb. 500 szóban, amely áttekinti a tanmenet lényegi összefüggéseit, az intézményt, a történeti és filozófiai információkat, valamint a tanulók célcsoportját.
4. Az esettanulmány leírása	Az esettanulmány tömör leírása történeti és pedagógiai szempontból, az indoklás és a kidolgozás nélkül. E szempont terjedelmét az határozza meg, mit választottunk esettanulmányként.
5. A tudomány természete: a történeti és filozófiai háttér	Megfelelő részletek azok számára, akik járatlanok történeti és filozófiai szempontból az adott területen. Tartalmazhat felvilágosítást a többi olyan tudományról is, amelyek összefüggésbe hozhatók az általános tudományos fejlődéssel. Tartalmazhat képeket, filmeket, gyakorlati tevékenységeket, ha nem említjük az „oktatást segítő tevékenységek, módszerek és médiumok” fejezetben. Döntő jelentőségű, hogy hangsúlyt fektessünk itt a tudomány természetével kapcsolatos témákra, hisz a TöFiTO egyik központi feladata a tudomány természete iránti megértés kifejlesztése.
6. Célcsoport, a tanmenet hangsúlya és a didaktikai célok	Célcsoport, korosztály és intézmény (iskola, múzeum, planetárium stb.), a tudományos elgondolások és folyamatok. Az oktatás és tanulás várt eredményei. A hivatalos tudományos tartalommal való kapcsolat és viszony. A hallgatói érdeklődésre és ösztönözöttségre gyakorolt hatás. Elvárások az olyan általános tudományos kompetenciákkal kapcsolatban, mint a kommunikáció, társadalmi-tudományos döntéshozatal, valamint együttműködő tanulás.
7. Oktatást segítő tevékenységek, módszerek és média	A gondolkodást, illetve a gyakorlati képességeket fejlesztő tevékenységek leírása, áttekintés a forrásokról: feladatlapok, kérdőívek, eszközök, megismerést elősegítő javaslatok, értékelő anyagok, filmek, animációk és videók, eredeti tanulmányok, képek, weboldalak, valamint szerepjátékok. Az írott forrásokat csatoljuk a formanyomtatványhoz (12. szempont).
8. Az oktatás és a tanulás akadályai	Összefoglalás a hallgatók meglévő elképzeléseinek, illetve a különböző tudományos eszmék bizonyítékairól. A tanítás és a tanulás várt nehézségeinek leírása néhány ötlettel, hogyan kezeli ezeket az esettanulmány. Az esettanulmányra jellemző oktatási és tanulási problémákra vonatkozó oktatói és kutatói tapasztalatok. Az esettanulmány oktatási és tanulási akadályait értékelő és kiigazító szakasz eredményeinek leírása a TöFiTO fejlesztői megközelítésének szellemében.

9. Pedagógiai készségek	A szükséges pedagógiai készségek, illetve – amennyiben szükséges – az azokat fejlesztő háttérodalom. E szempont tartalmazza az útmutatót az oktatóknak, valamint a tanulók tananyagait. Itt kell részletes útmutatást adni azokhoz a módszerekhez, amelyeket alighanem még nem alkalmaznak széles körben a tudományos oktatásban és tanulásban, mint pl.: szerepjáték, kutatói tevékenységek, viták, történeti utazások. Tanácsadás a tudomány természetére irányuló kimondott és tudatos reflexió módszerével kapcsolatban (mint pl. <b>reflexiós sarok</b> , vitaszerkezet és kérdések, a tanulót középpontba állító feladatok, blogok, VLE-vitafórumok, WEB 2.0-s alkalmazások).
10. Kutatási bizonyíték	E szempontban adjuk meg a modul eredményességének vizsgálatát, beleértve az oktatók által végzett kutatói tevékenységet, gondolkodásuk és tevékenységük folyamatának jellemzését adatokkal, elemzéssel, értelmezéssel és következtetésekkel. Amennyiben a kutatási tevékenységek az oktatás és a tanulás akadályaira összpontosítanak, a 8. szempontban írjuk le azokat.
11. További, felkészítést segítő anyagok	Kapcsolatot teremt az önállóan végezhető tanulás forrásaival, a tárggyal kapcsolatos személyes, történeti, illetve filozófiai tudással.
12. Írott források	Az írott források másolatait csatoljuk mellékletként. Ha az esettanulmány jelentős hányada weben dokumentált, adjuk meg az URL-címet.

### ***Minőségellenőrzési szabványok a Történelem és Filozófia a Tudomány Oktatásában projekthez***

A TöFiTO projekthez készült minőségellenőrzési szabványok a program fontos eszközei. Céljuk, hogy tisztázhassuk és egyesíthessük az eredmények minőségét. Ezen túl a tananyag-fejlesztésen belüli összes szükséges lépés és folyamat vezérfonalául is szolgálnak. A minőségellenőrzési szabványok annak érdekében nyújtanak áttekintést a projekt végső eredményeiről, hogy megbizonyosodhassunk: azok egybecsengenek kitzűzött céljainkkal. A projekt elméleti kerete ruhazza fel jelentéssel a szabványokat.

Az iskolai oktatáshoz és tanulóshoz készült esettanulmányok és tananyagok...

...teljes mértékben és összehasonlító igénnyel **dokumentáltak**, beleértve: a lehetséges célcsoportok részletes jellemzését, az oktatóknak szóló vezérelveket, a tanulók számára nélkülözhetetlen eszközök megemlítését, az oktatási (és tanulási) célok, valamint a médiaigény jegyzékét.

...a **hallgatók különböző célcsoportjaihoz** szólnak (a tudományt jó vagy gyenge képességgel elsajátítókhoz egyaránt, különböző kultúrákból és társadalmi háttérből érkezetekhez).

...azokhoz az igényekhez és keretfeltételekhez igazodnak, amelyek jelen vannak a **tudomány iskolai tanításának oktatási gyakorlatában** és **amelyen belül tevékenykednek a tudományt oktató tanárok**.

...a **különböző nemzetek** sajátos nyelvi és kulturális **feltételeihez** igazodnak.

...hozzájárulnak ahhoz, hogy a **hallgatók megtanulják** a tudomány alapvető fogalmait, és tisztává váljon számukra a tudomány természete.

...a tudományt **fejlődőnek, változóknak, kísérletinek és nem szükségszerűnek** mutatják be.

...úgy mutatják be a tudományt, hogy az a **kultúra, a történelem és a társadalom** szövetének egészébe illeszkedik, hogy a tudomány **maga is műveltségi tényező** és **emberi erőfeszítés** eredménye.

...**kerülnek a tudomány történetét a saját sikertörténetként tálaló és nem vizsgálni szándékozó szempontokat**, ami azt jelenti, hogy kerülnek a múltból a jelen felé tartó egyenes fejlődést feltételező történetírást.



...egyesítik a tanulásról alkotott elképzeléseket a tudománytörténettel és tudományfilozófiával (**TuTöFi**), valamint a **felfedeztetve tanulással**.

A többszem pontú értékelés...

... is gazdagítja azt a **tapasztalati bizonyosságot**, amely a TuTöFi-vel kiegészített oktatás és tanulás eredményeit két átfogó cél szempontjából vizsgálja: egyrészt hogyan járul hozzá a tudományos műveltséghez, másrészt milyen mértékben járul hozzá ahhoz, hogy a tudomány a diákok egyre nagyobb csoportja számára váljon érthetővé

...jól dokumentálja és elérhető módon publikálja a kutatás folyamatait és eredményeit.

A tananyagfejlesztés és a projekt eredményeinek alkalmazási folyamatai...

...olyan stratégiákon alapulnak, amelyeket a projekt számára lényegbevágó területeken dolgozó, a projektben részt vevő országok **érdekelteivel együttműködésben** fejlesztettünk ki.

...**jól dokumentálva megtalálhatók** egy olyan webes szerveren, amely hozzáférést biztosít a projekt forrásaihoz a kutatók, a kapcsolódó területeken hivatásukat űző személyek széles közössége, továbbá a még szélesebb közönség számára. A szerver a projekt végrehajtásának ideje alatt fut és látogatható, majd befagyaszta fog továbbműködni a TöFiTO befejeződése után (<http://hipstwiki.wetpaint.com/page/hipst+developed+cases>).

...biztosítják a **TöFiTO tartós hatását** mind a projekt eredményeinek, mind a lényegi módszerek tekintetében (pl. úgy állítjuk föl a wiki-rendszert, hogy az önmagában is fusson).

Az esettanulmányok és tananyagok a múzeumi oktatásban és tanulásban...

...a tudományt **fejlődőnek, változóknak, kísérletinek és nem szükségszerűnek** mutatják be.

...úgy mutatják be a tudományt, hogy az a **kultúra, a történelem és a társadalom** szövetének egészébe illeszkedik, hogy a tudomány **maga is műveltségi tényező és emberi erőfeszítés** eredménye.

...**kerülik a tudomány történetét a saját sikertörténeteként tálaló és nem vizsgálni szándékozó szempontokat**, ami azt jelenti, hogy kerülik a múltból a jelen felé tartó egyenes fejlődést feltételező történetírást.

...a kognitív és a gyakorlati tanulás (hands-on learning) **kiegyensúlyozott megközelítésmódján** alapulnak.

...teljes mértékben és összehasonlító igénnyel **dokumentáltak**, beleértve: a lehetséges célcsoportok részletes jellemzését, a múzeumokban és a tudományos központokban dolgozó szakértők számára szóló vezérelveket, a látogatók számára nélkülözhetetlen eszközök dokumentációját, az oktatási (és tanulási) célok jegyzékét. A dokumentáció lehetővé teszi más múzeumok szakértői számára is, hogy a legmagasabb szinten fordítsák hasznukra a projekt eredményeit. Médiaeszközöket – mint folyóiratokat, website-okat – hozunk létre és programokat alkotunk annak érdekében, hogy ezek az eredmények tartósak maradhassanak a projekt befejezése után is.

A nemzeti hálózat...

...a TuTöFi-fel megtámogatott oktatással és tanulással kapcsolatos **jelenlegi nemzeti helyzet** jól dokumentált **elemzését** nyújtja.

...lehetővé teszi, hogy a kutatók, valamint a különböző oktatási területeken hivatásukat végző személyek **közöljék és kicseréljék egymással** a TuTöFi-fel kapcsolatos **információikat**.

...**támogatja** az iskolai tudományoktatás **együttműködését** a tudományos múzeumokkal és/vagy tudományos központokkal.

A nemzetközi hálózat...

...a projekt minden résztvevőjének bőséges és jól dokumentált **tájékoztatást** nyújt **a sajátos nemzeti feltételekről** a TuTöFi-fel megerősített oktatás és tanulás érdekében.

...a **kutatók** sokkal hatékonyabb **együtműködéséhez** vezet a TuTöFi-fel végrehajtott oktatás és tanulás érdekében fejlesztésre kerülő tananyagokkal, illetve magával a TuTöFi-fel kapcsolatban.

...lehetővé teszi a **know-how-nak, az ötleteknek és a forrásoknak** a projektben részt vevő felek – sőt a kuratórium tagjai – közötti **elterjesztését**.

A projektirányítás...

...összehangolja a projekt résztvevőinek **felelősségi és tevékenységi területeit**.

...biztosítja a **projekt alapos és hatékony végrehajtását** célorientált kommunikáció, időmonitoring, hálózatosítás, továbbá hibakeresés és -javítás révén.

...megfelel az **EU pénzügyi és jelentéstételi követelményeinek**.

...szavatolja, hogy a **résztvevők teljesen** a projekt tartalmára **összpontosíthatssanak**.

...szavatolja az **információáramlást** az EC-től a hálózathoz, s onnan vissza.

...biztosítja a projekt **megvalósíthatóságát és láthatóságát**.

### ***Kérdőív***

Ez a kérdőív nem a tudásodat teszteli, hanem a véleményedre kérdez rá. Éppen emiatt mindig csak egy jó válasz van, az, amelyik leginkább a Te véleményedet tükrözi. Kérünk ezért, hogy a következő kérdéseket őszintén válaszold meg!

Nagyon köszönjük!

Nem:

Férfi

Nő

Születési év: .....

Keresztnév/becenév/álnév .....

Intézmény/csoport kódja: .....

>>>

## I. rész

Kérjük, hogy az alábbi kijelentések kapcsán jelöld egyetértésed mértékét! Ezt – az iskolai osztályzatokhoz hasonlóan – egy ötfokú skálán tudod megtenni. A skála két végpontján az „egyváltalán nem értek egyet”, illetve a „teljes mértékben egyetértek” kategóriákat találod.

Kérjük, hogy csak egy kockát jelölj be soronként! Azt, amelyik leginkább megközelíti a véleményedét.

	<i>Egyváltalán nem értek egyet</i>	<i>Inkább nem értek egyet</i>	<i>Egyet is értek, meg nem is</i>	<i>Inkább egyetértek</i>	<i>Teljes mértékben egyetértek</i>
1. A tudományban a legtöbb kérdésre egy helyes válasz van.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ha valami egy tudományos könyvben olvasható, az biztosan úgy van.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. A tudomány segít megértenünk a világot.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. A tudományban a tudósokat befolyásolja a kor, amiben élnek, mint például a gazdasági, politikai, vallási körülmények.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. A tudományban a tudósokat befolyásolják az életkörülményeik, mint családjuk, pénzügyi helyzetük, és az a hely, ahol élnek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. A tudományban az igazság örök.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. A tudósok ugyanazt a dolgot több módon is magyarázhatják.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. A tudósoknak már a kutatás megkezdésekor vannak bizonyos elképzeléseik kutatásuk tárgyával kapcsolatban.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Az, hogy hogyan adunk valamiről tudományos magyarázatot, az idők során változhat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Új bizonyítékok fényében a korábbi tudományos értelmezéseket újak válthatják fel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Minden tudós ugyanazt a tudományos módszert követi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Egyáltalán nem érték egyért</i>	<i>Inkább nem érték egyért</i>	<i>Egyet is érték, meg nem is</i>	<i>Inkább egyérték</i>	<i>Teljes mértékben egyérték</i>
12. A tudósok sokféle módon kutatnak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. A tudomány segít, hogy életünk egészségesebb, könnyebb és kényelmesebb legyen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. A tudomány a világon mindenhol ugyanolyan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. A tudomány csak a férfiaknak való.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. A tudomány csak a nőknek való.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. A tudomány csak az okos embereknek való.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. A tudományos ismereteink segíthetnek a mindennapi élettel kapcsolatos döntéseinkben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Valamennyi tudományos ismeretre szükségünk van, függetlenül attól, hogy azt munkánkban felhasználjuk-e vagy sem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. A tudósok munkamódszerét befolyásolja, hogy az emberek mit tartanak fontosnak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. A tudósok munkamódszerét befolyásolja, hogy az embereknek milyen igényeik vannak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Felelősek vagyunk abban, hogy a tudományos eredményeket hogyan használjuk a mindennapi életben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## II. rész

Figyelemesen olvassd el az alábbi kijelentéseket! Mint látni fogod, minden esetben két, eltérő típusú emberről adtunk leírást. Arra vagyunk kíváncsiak, hogy szerinted melyik jellemzés illik inkább rád: a bal, vagy a jobb oldalon található?

Miután választottál, kérjük azt is döntsd el, hogy az adott leírás „nagyon” vagy „közepesen” illik rád!

Figyelem: Kérjük, hogy csak egy kockába tegyél X-et soronként!

	nagyon jól illik rám	közepesen illik rám		közepesen illik rám	nagyon jól illik rám
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Van, aki szereti magától kitalálni, hogy mit csináljon egy tudománnyal foglalkozó tanórán	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			DE		
			van, aki <u>nem</u> szereti magától kitalálni, hogy mit csináljon egy tudománnyal foglalkozó tanórán		
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Van, aki <u>nem</u> szereti, ha a tanár/oktató megmondja neki, hogy mit csináljon egy tudománnyal foglalkozó tanórán	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			DE		
			van, aki szereti, ha a tanár/oktató megmondja neki, hogy mit csináljon egy tudománnyal foglalkozó tanórán		
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Van, aki szeret egyedül rájönni arra, hogy mi történik egy tudománnyal foglalkozó tanórán	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			DE		
			van, aki <u>nem</u> szeret egyedül rájönni arra, hogy mi történik egy tudománnyal foglalkozó tanórán		
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Van, aki szeret egyedül dolgozni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			DE		
			van, aki <u>nem</u> szeret egyedül dolgozni		
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Van, aki <u>nem</u> szeret a barátaival dolgozni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			DE		
			van, aki szereti a barátaival dolgozni		
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Van, aki <u>nem</u> szereti megbeszélni ötleteit a tanárral /oktatóval	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			DE		
			van, aki szereti megbeszélni ötleteit a tanárral /oktatóval		

	nagyon jól illik rá	közepesen illik rá	nagyon jól illik rá	közepesen illik rá	nagyon jól illik rá
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki szereti megbeszélni ötleteit a barátaival	<input type="checkbox"/>	DE van, aki <u>nem</u> szereti megbeszélni ötleteit a barátaival
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki nehezként találja, hogy új, eredeti ötlete legyen egy tudománnyal foglalkozó tanórán	<input type="checkbox"/>	DE van, aki könnyűnek találja, hogy új, eredeti ötlete legyen egy tudománnyal foglalkozó tanórán
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki szerint túl sokat kell dolgozni a tudománnyal foglalkozó tanórákon	<input type="checkbox"/>	DE van, aki szerint <u>nem</u> kell túl sokat dolgozni a tudománnyal foglalkozó tanórákon
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki nagyon jól teljesít a tudománnyal foglalkozó tanórákon	<input type="checkbox"/>	DE van, aki <u>nem</u> teljesít nagyon jól a tudománnyal foglalkozó tanórákon
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, akinek a tudománnyal foglalkozó kurzusok a kedvencei	<input type="checkbox"/>	DE van, akinek a tudománnyal foglalkozó kurzusok <u>nem</u> a kedvencei
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki úgy gondolja, hogy a tudományos tárgyakkban van olyan jó, mint osztály-/évfolyamtársai	<input type="checkbox"/>	DE van, aki <u>nem</u> gondolja úgy, hogy a tudományos tárgyakkban van olyan jó, mint osztály-/évfolyamtársai
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki általában jól teljesít a tudományos tárgyakkal vizsgáin/tesztjein.	<input type="checkbox"/>	DE van, aki általában <u>nem</u> teljesít jól a tudományos tárgyakkal vizsgáin/tesztjein.
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki <u>nehezen</u> ért meg bármilyen tudományos témát	<input type="checkbox"/>	DE van, aki <u>könnyen</u> ért meg bármilyen tudományos témát
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DE Van, aki <u>nem</u> szereti a tudományos témákat	<input type="checkbox"/>	DE van, aki szereti a tudományos témákat

## *A tudomány természete – hathetes oktatási modulba*

### 1. Cím és kulcsszavak

„A tudomány természetének oktatása – az ismertelméleti szempontok beágyazása egy szociológiai alapokra építkező hat hetes modulban”

Kulcsszavak: tudomány természete, szakértőiség, tudományfilozófia

### 2. Szerzők és munkahelyek

**Zemplén Gábor**, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Filozófia és Tudománytörténet Tanszék

### 3. Összefoglalás

A modult hat dupla órára (6x90 percre) terveztük. Az uralkodó tankönyvi gyakorlattal szemben arra tesztünk kísérletet, hogy az ismeretelméleti, valamint a tudomány természetével (TT) kapcsolatos témákat társadalmi beágyazottságukban mutassuk be. Ez természetesen azt jelenti, hogy kevesebb időt szánunk a hagyományos tudományfilozófiai témákra (hogyan különíthető el a tudomány pl. áltudományoktól, mi a tudományos módszer, indukció, dedukció, falszifikáció), és a modul mintegy fele tudomány- és tudás-szociológiai szempontokra alapoz. A modul újdonsága abban áll, hogy a társadalmi jellegzetességeket állítja előtérbe, és ebbe ágyazza bele a hagyományos ismeretelméleti szempontokat. A tanulók életvilágához közelítve egyre könnyebben használhatóak az iskolán kívüli ismeretek, így az oktatás egyszerre hatékonyabb, közelíti az iskolai és iskolán kívül megszerzett tapasztalatokat, és segíti a felelős állampolgárság kifejlődését. A modult három egymást követő év során vizsgáltuk 17–19 éves gimnáziumi tanulók körében a magyarországi két tanítási nyelvű Karinthy Frigyes Gimnáziumban, amely Nemzetközi Érettségit ad hallgatói kezébe. A tanulók angol nyelven tanulták a modult, a magyar fordítást Dr. Drimál István készítette.

### 4. Az esettanulmány leírása és javaslatok a végrehajtáshoz

#### 4.1. A társadalmi jellegzetességek megalapozása

A modul bevezeti a szakértelem, a szakértői rendszerek, valamint a társadalmi intézmények fogalmát.

#### 1. óra

A szakértelem, a szakértői rendszerek fogalmának bevezetése.

Az első dupla óra a „Szakértői játékkal” kezdődik, egy olyan kérdőívvel, amely hasonlít a számos iskolai rendszerből ismert röpdolgozathoz azzal a különbséggel, hogy a válaszokat nem osztályozzuk (30 perc).

Míg az egyik tanuló összegzi a szakértői vizsga eredményeit, az osztály kis csoportokban megvitatja a kisesszé kérdéseire adott válaszokat.

Ez az egész osztály közös vitájává szélesedik, melynek során bevezetjük az alapfogalmakat (társadalmi intézmények, szakértői rendszerek) (15 + 10 p).

Ezután megtárgyaljuk a „szakértői játék” eredményeit (15 p).

A játékot úgy alakítottuk ki, hogy szembeállítsa az iskolai dolgozatokban általában ellenőrzött „tudást” a mindennapi életben a tanulók számára fontos egyéb tudásformákkal. A vita kiemeli azt a tényt, hogy a tanulók számos területen rendelkeznek szakértelemmel és egymásra is tudnak úgy tekinteni, mint társadalmi, oktatási, illetve egyéb témák szakértői. Miután megkülönböztettük, hogyan választhatjuk ki a szakértőt intézményes és nem intézményes keretek között, rövid bevezetőt tartunk a tudomány fejlődéséről, valamint példákon keresztül bemutatjuk a tudomány intézményesülését (**frontális** módszer).

Megtárgyaljuk, mi különbözteti meg a szakértőbe (pl. a szomszédommal szemben egy orvosba) és az intézménybe (pl. a tudományba) vetett bizalmat. Megvitatjuk az egyénbe, illetve az intézménybe vetett bizalom előnyeit és hátrányait. Megkérjük az osztályt, közösen állítson össze jellemzést arról, hogyan szereznek a szakértők elismerést (ez általában hasonlít a legitimálás természetének hármas csoportosításához: „karizmatikus”, „törvényes”, „tradicionális”) (15 p).

### *A szakértő-játék*

Az óra kezdetén megkérjük a tanulókat, egy papír és ceruza kivételével tegyenek el mindent, egytől tízig számozzák be a sorokat a papíron (a röpdolgozathoz hasonló kérdőív), és először két kérdésre válaszoljanak:

1. A tudomány a mindennapi tudásnál, illetve a többi hagyománynál helyesebb, megbízhatóbb tudást állít rendelkezésünkre a lényeges kérdéseket illetően?

2. Ha igen, miért és mely területen (pl. gyógyítás, fizika, környezettel kapcsolatos témák, kockázatkezelés stb.)? Ha nem, miért és mi az, ami szerinted a legmegbízhatóbb tudással szolgál?

A tanulóknak mintegy 15 percük van e kérdések megválaszolására.

A továbbiakban azoknak az osztálytársaiknak a nevét kell följegyezniük, akik

3. a legjobban ismerik a pártokat

4. segíteni tudnak a fizika házi feladatban

5. megbízhatók a mozifilm tippekben

6. meg tudják mondani, milyen gyógyszert vegyek be, ha rosszul érzem magam az iskolában

7. segíteni tudnak egy érzelmi válságban

A tanulók kiválaszthatják azt a három kérdést (8.-10.), amely a leginkább érdekli őket (ha mindenki egyetért ebben).

### **2. óra**

A második óra a szakértői rendszerek létrehozásának nehézségére összpontosít, arra, hányféleképp működhetnek rosszul a társadalmi intézmények, és hogy az ezekben a rendszerekben található normák (előírások) milyen mértékben járulnak hozzá a megfelelő működésükhöz.

Bemelegítő játék. Mindenki írjon három olyan kérdést, melyre szeretné tudni a választ. Ezután párjuk kérdéseik alapján kitalálja, *ki/melyik intézmény* lenne a legmegfelelőbb arra, hogy válaszoljon. Emlékeztessük a játékosokat, hogy nem kell válaszolniuk a kérdésekre, csak kitalálniuk, ki lenne az a „szakértő”, akiben megbíznának (15 p).

A bemelegítést arra használjuk, hogy begyakoroltassuk a múlt órai alapfogalmakat (szakértelem, az egyénekbe, illetve az intézményekbe vetett bizalom). Ezen túl rá tudunk mutatni arra, hogy tudásunk milyen nagy mértékben a szakértői rendszerekben kialakított tudásokra épül.

Az osztályt négy-öt csoportra osztjuk. Mindegyiknek ki kell fejlesztenie egy olyan szakértői rendszert, amely a fontos kérdésekre a lehető legmegbízhatóbb tudással képes szolgálni. A feladatkiosztás során kerüljük az „igazság” szó használatát, csak olyan semlegesebb töltetű szavakat használjunk, mint „tudás létrehozása”. Hívjuk fel a figyelmet, hogy a rendszernek úgy kell tudást létrehoznia, hogy egyetlen ember sem tévedhetetlen benne. Ezen a ponton még nem mondjuk meg a tanulóknak, hogy a tudomány mint intézmény maga is egy megoldás, alapvetően arra kérjük őket, hogy találják ki ezt az intézményt (35 p).

A csoportoknak be kell mutatniuk ötletüket és meg kell védeniük véleményüket a többi csoport kritikájával szemben.

Mindegyik csoportnak három percen belül felvázolnia megoldását, majd három percen belül felelniük az ellenvetésekre (40 p). (Ez egyben vitakészséget fejlesztő gyakorlat)

Házi feladatként a tanulóknak

fel kell sorolniuk öt olyan (lehetőség szerint különböző) forgatókönyvet, amely akadályozhatja a „tudományos megértést”, valamint azt, amikor tévedhet a tudomány/a tudós (HF1);

írniuk kell 2000 karaktert az alábbi kérdés kapcsán: „Miért követünk rendkívül összetett tudományos módszereket még olyan esetekben is, amikor sokkal egyszerűbb módszerek nyomán is eljuthatunk hasonlóképp pontos/pontatlan válaszokhoz? Helyes-e ez a gyakorlat vagy nem?” (HF2)

### *Vita az osztályban a lehető legjobb szakértői rendszerről*

Fontos, hogy a vita fellángolásakor tudatosítsuk a tanulóknak, tisztában vannak-e az időbeli korlátokkal. Rövid, pontos kérdésekre buzdítsuk őket. A vita során a hallgatók felismerik tervezeteikben annak a nehézségét, hogy megtalálják:

a) a szakértők az irányú ösztönzését, hogy a tudást keressék (és ne pl. a hírnevet, pénzt, stb.);

b) az ellenőrzés eszközeit (és az ellenőrzők ellenőrzését stb.);

c) annak a módját, hogy a legsikeresebb szakértők jelentőségét növeljék anélkül, hogy a rendszert kevesek önkényes uralmává züllessék (azaz, hogy megtalálják annak a módját, hogy kiegyensúlyozzák a tudomány érdemalapú/meritokratikus és demokratikus összetevőit);

d) a „biztos” tudás, a tudás megszerzésére felhasznált idő és források váltott és kölcsönös alkalmazása.



### 3. óra

A harmadik óra a házi feladat megvitatásával kezdődik.

A HF2-ben elfoglalt álláspont alapján az osztályt két csoportra osztjuk („Jó-e ez a gyakorlat vagy nem?”), mindkét csoport fölkkészül (20 p).

A csoportoknak három perc alatt kell bemutatniuk legmeggyőzőbb érveiket. A rövid válaszokat megvitatják, s a tanár kiemeli a lényeges összetevőket mindkét álláspontból (20 p).

A HF1-et a tanulók kis csoportokban megvitatják a tévedések forrásait, majd példáik kapcsán osztályozzák azokat (egyben ezek a halmazok a tanár számára fontos információt adnak a diákok fogalmi térképeiről és kategorizációs mintáiról) (20 p).

*A tévedések tanulók által megfogalmazott néhány típusának összegzése* (a modultesztelés egyik évében). A diákpopolációk lehetnek nagyon homogének/heterogének, de várhatóan a tanárnak hasonló osztályozásokra kell felkészülnie:

1. csoport: emberi félreértés/tévedés; technológiai hiányosságok
2. csoport: tudós; minta; módszer/eszközök
3. csoport: ember; minta/környezet; eszközök
4. csoport: nyelv/fizikai korlátok; lelki korlátok; placeboeffektus

Az órát azzal zárjuk, hogy megvitatjuk a HF2-re épülő vita érveit (pl. táblán egymás mellett összegezve). Egy egyrészt megerősítés a diákok számára: a jó érvek tananyagává válnak, és a racionális megvitatás ált elégtétel: nem kell feltétlenül nyerni a vitában. Ezt a megbeszélést össze is tudjuk kötni a HF 1-el, ha például úgy irányítjuk a vitát, hogy az alábbi következtetésekre jussunk:

Még manapság is, ha egy szakértői rendszer alapvetően sikertelen, csekély a lehetőség a fejlődésre további koncentrált támogatás és erőfeszítés nélkül. Számos történelmi példát sorolhatunk fel (mint a csillagászat fejlődése, a vihar-előrejelzés, fertőzések legyőzése, stb.), amikor a szakértők hosszasan és keményen dolgoztak azon módszereket és fogalmi eszközök kialakításán, melyek révén ma könnyedén érthetőek bizonyos jelenségek. A múltbéli példák nem jelentenek garanciát, de segítségükkel olyan következtetésekre juthatunk, hogy a jelen fáradozások némelyike sikeressé válhat a (közele?) jövőben.

A tévedéseket soha nem lehet teljesen kiiktatni. Ám ha tudjuk, hogy siklanak félre a dolgok, fölkkészülhetünk és megpróbálhatjuk a tévedések forrásait csökkenteni. Ha a szakértők egy csoportja célirányosan dolgozik a tévedések lehetőségeinek korlátozásán, növekszik az eredmény megbízhatósága.

A vita célja, hogy bevezesse a *normák* problémáját és szükségességét. Ezt beillesztjük a szakértői rendszer megtervezésébe, majd megkérjük a diákokat, hogy úgy gondolják újra szakértői rendszereiket, mint amelyek mintákat állítanak a közösség elé, mint amelyek ellenőriznek és kiegyensúlyoznak (nincs írásos HF). Milyen normákra tud építeni egy ilyen rendszer?

*Érvek a szakértői rendszer mellett – és az azzal szemben* (a modultesztelés egyik évében).

A „mellette” csoport által megfogalmazott lényegi érvek (szögletes zárójelben kiemeltük az alapvető problémát):

Megértőnek kell lennünk a tudomány kevésbé sikeres területeivel is, hogy lehetővé tegyünk ezen területek fejlődését [lehetőség a szakértelem fejlődésére].

A társadalom döntése, hogy hatalommal ruhazza föl az emberek egy csoportját egy területen, és semmi okunk jobban megbízni ebben az esetben a laikusokban, mint a szakértőkben, ráadásul azokra az emberekre kell bízunk, hogyan cselekedjenek, akik a legjobbak valamiben [ismeretelméleti függés].

A szakértői rendszerek több munkát nyújtanak [a tudomány mint intézmény kapcsolata társadalmi-gazdasági problémákkal].

Költséges kísérletekre van szükségünk ahhoz, hogy biztosra vagy a lehető legbiztosabbra menjünk [tévedések elkerülése].

Az „ellene” csoport által megfogalmazott fontos érvek (szögletes zárójelben kiemeltük a fölmerülő problémát):

A tudomány tökéltése rendkívül kérdéses, mert pénz von el fontos területektől [a lényegbevágóság kérdése, közvélemény, a tudomány feletti társadalmi kontroll előnyei/veszélyei].

Az egyirányúság problémája: a társadalom a tudósok fölötti ellenőrzés lehetősége nélkül bízik meg bennük, anélkül, hogy ellenőrizhetné, befolyásolják-e a polgárokat [a szakértői rendszerek önállósága feltételezi a bizalmat, de egyben alá is áshatja].

Annak elismerése mellett is, hogy minél jobb a tudomány, az annál jobb a társadalom számára is, fölmerül a kérdés: hogyan bizonyosodhatunk meg arról, hogy jobbá válik-e a tudomány? [A normák kérdése és jelentősége.]

## 4.2. Az ismeretelméleti összetevő beemelése

Az órák a nemzetközi gyakorlatban bevezetésre kerülő alapvető tudományfilozófiai problémákat helyezik társadalmi összefüggésbe.

### 4. óra

A negyedik óra a korábban bevezetett társadalomtudományi háttérre épít és továbbfejleszti a tanulók normákkal kapcsolatos megértését. Ezekkel az ismeretelméleti szempontokkal bevezetést adunk a társadalomtudományi összefüggésekbe.

Az órát olyan rövid szöveggel/karikatúrával kezdjük, amely felhasznál tudományfilozófiai fogalmakat. (A tesztelés során Thomas Weller „Economics meets science” (<http://www.besse.at/sms/smsintro.html>) című rövid szövegét használtuk. A diákok többsége viccesnek találta a szöveget, és mivel néhányuknak csak homályos elképzelésük van az „indukció” és a „dedukció” fogalmáról, nagyon leegyszerűsített módon megmagyarázzuk nekik, mit is jelent „valójában” a két fogalom (20 p). Később, az ötödik és a hatodik órán megmagyarázzuk őket bővebben is.)

Ezután megkérdezzük a tanulókat, miért lehet vicces egy ilyen szöveg/karikatúra. Jó, ha a példán keresztül bemutatható az ellentmondás aközött, hogy mit kellene tenniük a tudósoknak (és amiről azt állítják, hogy teszik), s valójában mit tesznek; hogyan használják egyrészt a módszert, hogy tudásra tegyenek szert, másrészt hogyan alakítanak ki egy olyan képet magukról, amely igazolja ezt a tudást a nyilvánosság előtt (10 p).

Így körvonalazódik az ideológia, az önmagáról alkotott, illetve a nyilvánosság előtti kép tematikája, majd megkérjük a tanulókat, hogy fogalmazzák meg, mit gondolnak arról a képről, amelyet a tudomány közvetít magáról, illetve, mi a tudósok voltaképpeni célja.

Az ötletek összegyűjtése után arra kérjük a tanulókat, hogy találják ki, hogyan biztosítja a társadalom (beleértve a tudósok csoportját is), hogy az egyes tudósok azt tegyék, amit elvár tőlük a társadalom, illetve a tudományos intézmény (l. az egyszerűsített táblai vázlatot). Ez az eszmecsere ismétli és pontosítja az előző óra néhány gondolatát (20 p).

Miután a tudományt történetileg fejlődő társadalmi intézményként, valamint a szakértők és a szakértelen rendszereként elhelyeztük, megvitatjuk a tudomány történetileg változó határait.

Megkérjük az osztályt, hogy irányított nyílt vitában sorolja föl, valamint osztályozza a tudás létrehozásának ágazatait és módjait. Az alábbi kategóriákat javasoljuk: elfogadott és elutasított tudomány, áltudomány, peremtudomány (15 p).\*

Az olyan ismert példákat szokták idézni, mint az asztrológia, valamint az egyéb divinátorikus technikák. Ezeket könnyen kimutathatjuk a tudástermelés módjainak történetileg, illetve kulturálisan változó helyzetét. Meg kell említeni a normák időnként mélyreható átalakulását (bevezetjük a paradigma fogalmát), majd ezt a rugalmasságot szembe kell állítani a társadalmi intézményként értett tudomány céljainak viszonylagos szilárdságával.

A normákról folytatott vita a módszertani és az etikai (ún. mertoni) normák bevezetéséhez vezet. A „tudományos módszert” úgy vezetjük elő, mint a módszertani szabályok és minták történetileg változó összességét. A módszertani szabályokat a különböző időszakokban a tudásszerzés sikeres eljárásainak tekintették (25 p).\*\*

Kulcsfontosságú, hogy a tanulók össze tudják kapcsolni a társadalmi dimenzió első órákon vizsgált kérdéseit a konkrét tudománytörténeti és tudományfilozófiai problémákkal. Ha ez megtörtént, ennek az órának a végét, illetve az utolsó két órát az indukció, a dedukció, a falszifikáció stb. sokkal hagyományosabb témáinak szentelhetjük.

Kiosztjuk a Wason-lecke feladatlapjának első oldalát házi feladatként (l. Függelék, HF3).

\* Meglehetősen egyszerű különbséget teszünk az áltudományt, valamint a peremtudományt művelők között (az előbbi az, aki csak majmolja a valódi tudomány normáit, az utóbbi, aki igyekszik megfelelni a tudomány szabályrendszerének). Ez összefüggésben van azzal a napjainkban tapasztalható érdeklődéssel, amely az áltudósok iránt mutatkozik szemben az áltudománnyal magával. Ezen túl utalunk a megközelítésmód nehézségeire is.

\*\* A módszertani normákat és a tudásszerzés eljárásait tudatosan nem választottuk szét. A vizsgált csoportoknak ezen a ponton kiosztottuk Rudner híres cikkének kivonatát [Rudner, R. 1953 'The Scientist Qua Scientist Makes Value Judgements'. (A tudós tudósként alkot értékítéleteket) *Philosophy of Science* 20 (1):1-6.]. Alternatívaként fölszólíthatjuk az osztályt, hogy értelmezze az alábbi mondatot: „Hogyan lehetnének biztosak bármiben is azelőtt, hogy elfogadnánk egy olyan föltevést, amely a hibáink következményeinek súlyára vonatkozik?”. Ezt fölhasználhatjuk annak illusztrálására, hogy aláhúzzuk: még a tisztán ismeretelméleti megfontolások esetében sem helyezhetjük figyelmen kívül a társadalmi dimenziót.

## A tudomány mint társadalmi intézmény

A normák (egy táblázat egyszerűsített formája; a tanár jegyzeteli a diákok ötleteit majd „lefordít” néhány javaslatot, és így bevezeti a szakkifejezéseket):

<i>A tudomány által közvetített cél</i> („eszményi”) az „igazság” létrehozása a tudás annak érdekében privilegizált forrása a társadalomban, hogy szavatolja, a közvetlen gyakorlat a lehető legközelebb maradjon az elvárásokhoz		<i>A tudósok közvetlen célja</i> haszonelvűség hírnév igazság új kérdések kudarcc pénz összeesküvés
	<i>Normák</i> módszertani etikai (mertoni, anti-mertoni)	

### 5. óra

Az ötödik órát a modul leginkább igénybe vevő 90 percének terveztük. Ezért figyeljük – és ha kell, szabályozzuk – a csoport hangulatát. A korábbi csoportmunkák várhatóan már segítettek abban, hogy a versengés egészséges szintű legyen, a csoporttagok motiválják és ne korlátozzák egymást.

Az órát párokkal végzett munkával kezdjük. A kiosztott feladatlap első oldalát befejezik a párok (a HF3 ennek egy része volt – ez azt felel, hogy a párok ellenőrzik és kijavítják egymás válaszait, valamint megoldják a társuknál fölmerült nehézségeket) (20 p).

A tanulókat emlékeztetjük, hogy a helyes megoldások (p és ~q, azaz hogy ellenőrizzék az első és a negyedik lap másik oldalát is) egybeesnek a logikailag érvényes formákkal. Ezzel föl hívhatjuk a figyelmet a következtetésben előforduló tévedések lehetőségére (l. a szövegdobozt).

A tanulók ugyanazzal a társukkal párt alkotva töltik ki a feladatlap második oldalát (30 p).

Az eredményeket megbeszéljük az osztállyal (30 p).

Az osztályt ezen a közvetett módon vezetjük be a „tudományos módszerbe”, miközben a tanár folyamatosan visszautal a Wason-teszt formalizált nyelvére, valamint a feltételes kijelentés igazságfüggvényére. A dedukciót úgy mutatjuk be, mint a feltevéstől (F) a megfigyelés (M) felé való mozgást, míg az indukciót, mint a megfigyeléstől a feltevés felé irányuló mozgást.

Az formalizációt arra használjuk, hogy felhívjuk a figyelmet az „indukció problémájára”, valamint arra, hogy a falszifikáció deduktíve érvényes módszer (ez a *modus tollens*).

A tanulókat megkérjük, hogy írjanak az órai munkán és saját kutatásaikon alapuló 2000 karakternyi leíró esszét azzal a vezérfonállal, hogy: „Hasonlítsd össze az indukciót, a dedukciót és a falszifikációt! Összesítsd a módszert, mik a lehetséges előnyök és kelepccék! Adj példát saját életből!” (HF4)

### *Érvelés – logika – a tudomány természete*

Az osztálytól függően elővezethetjük az értéktáblázatot. A feltételes kijelentés értéktáblázata az alábbi:

p q	p $\supset$ q
1 1	1
1 0	0
0 1	1
0 0	1

A formalizáció opcionális, ugyanakkor fontos, hogy a tanulók megismerkedjenek a feltételes kijelentésekkel, valamint azzal, hogy jönnek létre téves következtetések az előtag tagadásából vagy az utótag állításából.

A gyakorlás érdekében megkérjük a diákokat, agyaljanak ki akármilyen kitalált példákat, és a lehető leggyorsabban szolgáljanak is válasszal a lehető legtöbb társuknak. Ha összezavarodnak, segítsünk nekik abban, hogy gondoljanak az egyszerű példákra, és azt a tudást alkalmazzák, mikor megakadnak az összetettebbekben. A legjobb példák sokszor rámutatnak a többség által elhanyagolt részletekre: a Wason teszt eredetileg kategóriákat használ a mondatokban, a kártyákon viszont egyéni esetek/individuumok vannak. A legtöbb diák elsőre vagy csak kategóriákat használ, vagy csak individuumokat illetve rosszul oldja meg a feladatot (olykor még a saját példáját is), de körülbelül 15 perc és heves viták után legtöbbjük magabiztosá válik, és hozzászokik a logikai szerkezet alkalmazásához a probléma fölvetésében és megoldásában. Adjunk föl plusz házi feladatot azoknak a tanulóknak, akiknek nehézségeik voltak ebben a szakaszban és a következő óra elején szólítsuk fel őket, hogy osszák meg az osztállyal példáikat. Ezt bevezetésnek és gyakorlatnak is használhatjuk.

## 6. óra

Az előző óra fogalmiságát nehéz elsajátítani, ezért időt kell adnunk begyakorlására. Ha mindenki magabiztos, akkor:

Bevezetjük az alulmeghatározottság/aluldetermináltság problémáját a feltételes érvelések alapformáját alkalmazva (25 p).

A  $F \supset M$  feltételes kijelentését kiterjesztjük a segédtetelekre is:  $(F \& A_1 \& A_2 \& A_3 \& \dots \& A_n) \supset M$ , majd megkérjük a tanulókat, hogy nevezzenek meg sajátos tudományos ellenőrzési helyzetet, illetve magyarázzák meg, mit kell ellenőrizni, és milyen értelemben lényeges az alulmeghatározottság az adott helyzetben (ez kapcsolódik a HF1-hez) (20 p).

Az alulmeghatározottság gyakran zavarba ejti a tanulókat, ezért megismertetjük őket Duhem, Neurath és Quine néhány leegyszerűsített elképzelésével. Fontos, hogy ezek a szerzők nem gondolták azt, hogy az alulmeghatározottság a tudomány leküzdhetetlen problémája lenne (bővebben I. cikkek a beszámoló végén).

Az óra fennmaradó részét az előző órák témáinak fölülvizsgálatával töltjük, de az ismert fogalmakat egy új, frontálisan irányított beszélgetésben a szerint vizsgáljuk, hogy mi „belügye” és mi „külgügye” a tudománynak.

Az óra, valamint a tudományról alkotott „tudomány felől” és azon „kívüli” szempontokról folytatott eszmecsere célja, hogy keretet adjon a tanfolyamnak, valamint hogy áttekintse és megszilárdítsa az előző órák tartalmát. Utolsó házi feladatként a diákoknak írniuk kell egy 3500 karakterből álló esszét a „tudományról mint társadalmi intézményről és a tudományos módszerről” (HF5). Arra buzdítjuk őket, hogy kiindulópontul használják föl a HF4-et (amelyet nem osztályoztunk, hanem csak visszaadtunk javításokkal). A HF5-öt osztályozzuk, amely a modulra adott jegyet adja.

### *Egy pillantás a tudományra – a tudomány felől és kívülről*

A módszertan, illetve a hibaforrások ellenőrzése tartozik a tudomány „belügyeibe”, míg a tudományról alkotott kép a médiában, a társadalom, a döntéshozók stb. és a tudomány közötti összetett kölcsönhatások alkotják a tudomány „külgügyeit”.

Megkérjük a tanulókat, hogy hasonlítsák össze általános iskolai és gimnáziumi tanulmányaikat azzal, amit az egyetemi és a posztgraduális oktatásról tudnak. Világosan látják a tudományon kívüli szempontok felől a tudomány felőli szempontok felé való eltolódást még akkor is, ha a tantárgyak neve ugyanaz maradt tanulmányaik alatt. Az általános iskolában a tudomány megkérdőjelezhetetlen tekintély volt számukra, ám középiskolai tanulmányaik során egyre többször ütköztek a tudományos tevékenység bonyolultságába. Ahogy növekszik a tudományról szerzett tudásuk, annál világosabbá vált a témák rendkívüli összetettsége.

A két kategória segít a tanulóknak elhelyezni egyrészt tapasztalataikat a tudomány népszerűsítése kapcsán, másrészt azokat az érveket, amelyeket már ismernek: azokat, amelyek a tudományos rendszert erősen támogatják (szcientizmus), valamint azokat, amelyek keményen kritizálják azt és kiutakat keresnek („romantikus” beállítódás). Az általános benyomás, amelyet szereznek, mint a tudomány határainak kijelölésekor, hogy ezek az elnagyolt beállítódások nem sokat segítenek, mikor döntést kell hozni vagy cselekedni kell egy sajátos, összetett probléma esetében. Ez abban is segíthet, hogy új megvilágításban láthassák azt a személyes pályát, amelyet bejárni szándékoznak – néhányan egyre „beljebb” mozdulnak a tudományba, azt tervezik, hogy valamelyik egyetem természettudományi vagy mérnök-karán tanulnak tovább, mások „kívül” maradnak, de nap mint nap szembesülnek a tudománnyal kapcsolatos témákkal.

Ahogy a diákok előrehaladnak tanulmányaikban, folyamatosan változik helyzetük, és szükség van arra, hogy ezt a változást megnevezzük és megmagyarázzuk, különösen olyan tanfolyamokon, amelyek a reflektív gondolkodás és a felelős állampolgári magatartás fokozatos kialakulására összpontosít.

### **5. A tudomány természete: a történeti és filozófiai háttér**

A filozófiai és a történeti/társadalmi belátások különválasztása a legfőbb probléma a tudomány természetének osztálytermi kezelésében. A jelenleg uralkodó gyakorlat a tudomány módszeréről túl gyakran csak olyan leegyszerűsítő logikai tételeket ismertet, amely már a középiskolai tudománykép komplexitását sem veszik figyelembe (pl. indukció problémájánál a „fehér holló” típusú kivételek). Jellemző, hogy az ismeretelméleti megfigyeléseket fontosnak tartók nem adnak teret a társadalmi tényezők magától értetődő bevezetésének. Az eredmény az, hogy a társadalmi megfontolások általában negatív színezetet kapnak. Az itt javasolt megközelítés az ismeretelméleti jellemzőt a társadalmiságba ágyazva mutatja be. A tudományt társadalmi intézményként jellemezzük, és mint minden intézménynek, ennek is vannak normái. Megvizsgáljuk e szabályrendszer létezésének szükségességét és hangsúlyozzuk mind a tudástermelésben (azaz az ismeretelméleti minták kialakításában), mind a társadalomban betöltött azon szerepét, amelyet a szakértői rendszerként értett tudomány helyes működésének fönntartásában játszik.

A társadalmi kiindulópont célja ezért nem az ismeretelméleti megfigyelések helyettesítése, hanem az, hogy helyet találjon számukra a diákok már létező társadalomképében. Az ismeretelméleti normákat nem a környezetükből kiragadva, elvont jellemzőkként mutatjuk be, hanem azon történelmileg esetleges fejlemények eredményeként, amelyek a XVII. századtól kezdve létrehívták a nyugati társadalmak elsődleges tudástermelő intézményét. A tudományt gyakran még mindig úgy jellemzik, mint az eredeti tudás (*prisca sapientia*) kikutatására irányuló elszigetelt vállalkozást. A tudomány valójában a modern társadalmakba ágyazott olyan rendszer, amelynek sajátos jellegzetességei vannak.

Ha megalapoztuk ezt a kiindulópontot, megvitathatjuk a tudomány szabályrendszerét, melynek egy része etikai, más része ismeretelméleti jellegű. Már ebből a rövid leírásból is egyértelművé válik, hogy a tankönyvekben uralkodó szokásokkal ellentétben, az itt javasolt megközelítés megfordítja a sorrendet (a társadalmi szempont megelőzi az ismeretelméletit).

Ennek a megközelítésnek a megértését akadályozza az a gyakorlat, amely a tudományról először „egyszerű” felfogást ad és sokkal összetettebb, társadalmi megfigyeléseket csak később tárgyalja, a korábbi felfogást finomítandó. Ez a bevett gyakorlat, ami mind középiskolai, mind egyetemi szinten megjelenik, feltételezi, hogy könnyen fölfogható a logikai pozitívista, illetve popperianus felfogás a tudományról. A logikai pozitívizmus a tudományt elsősorban a tudósok által tett állítások halmazaként vizsgálta. Így a tudós feladata olyan megállapításokat tenni, amelyek bizonyos jellemzőkkel rendelkeznek (igazolhatók/verifikálhatók, cáfolhatók/falszifikálhatók, megerősíthetők/korbororálhatók, a megállapítások más fajtáira visszavezethetők/redukálhatók, stb.). Ám a legtöbb tanuló számára nem egyértelmű a természettudományokról alkotott ezen nézet. Nem csak az osztályterem tudományától, hanem a legtöbb tudományt tanító tanártól is idegen ez a felfogás (kevés országban kapják meg a tanárok a modern tanmenetek oktatásához szükséges tudományfilozófiai háttérrel). Ez az állítás-központú tudománykép az igazság, az igazságérték stb. nem magától értetődő fogalmait használja, ezért aligha tekinthetjük „természetes” kiindulópontnak. A legtöbb tanuló számára ezek a fogalmak nem „kézenfekvők”. Nem kell Carnap és társainak a leginkább technikai jellegű írásait tanulmányoznunk ahhoz, hogy lássuk, a legtöbb pozitívista (csakúgy, mint popperianus) tudományfilozófia a nyelvről alkotott olyan igen sajátos fölfogáson alapszik, amely szigorú követelményeket állít a szintaxis elé, a nyelv jelentésánát kizárólag ideális szempontból értékeli teljesen figyelmen kívül hagyva a gyakorlati, pragmatikai, nyelvhasználati szempontokat. Ha ezen a kereten belül vezetjük be a tudományos módszert, a felszínen egyszerűnek tűnhet, de valójában olyan szempontokat tartalmaz, amelyeket egyáltalán nem könnyű megértenie a középiskolai tanulóknak.

Nem csak az ismeretelméleti kiindulópont sokkal összetettebb annál, mint ahogy hívei hiszik, de sokkal távolabb is áll a diákok életvilágától, mint a társadalmiságot hangsúlyozó kiindulópont. A természettudományos órákon a tanulók közvetlenül szembesülnek a laboratóriumi munka (némely) nehézségével, látják a hibás *kísérletezés* példáit, megszokják, hogy bízzanak tanáraikban, mikor például az megmagyarázza, miért nem úgy sikerült egy kísérlet, ahogy annak kellett volna. A diákok a tudománnyal a társadalmi környezetbe beágyazottként találkoznak a tévés hirdetésekben, a kórházi zárójelentésekben, vagy amikor szakértőket látnak érvelni álláspontjuk mellett nyitott tudományos vitákban. Ezek olyan könnyen elérhető források, amelyeket általában figyelmen kívül hagynak, mikor a tudomány természete modulokat szinte kizárólag a bizonyíthatóság ismertetőjegyeire és hasonlókra szűkítik. A társadalmi dimenzióknak nagyobb szerepet adva ugyanakkor könnyen megérthetővé válik a módszertan ismeretelméletileg izgalmas része is.

## 6. Tanulási célok és kompetenciák

A modul elsődleges célja a tudományt reflexíven vizsgáló szakértői területek (tudománytörténet, tudományfilozófia, tudomány- és tudásszociológia) kortárs nézeteinek didaktikai transzpozíciója. Így például előtérbe kerül a szakértőiség fogalma, ami a 21. századi tudástermelés és technológiai fejlesztés leírására alkalmasabb, mint a hagyományos tudományt a technikától és más szakértői területektől elválasztó tárgyalásmód (mind francia, mind angol nyelvterületen pl. a technotudományok fogalmát használják egyre gyakrabban).

A tanulási célok ennek alapján:

### 6.1.1 A tudomány természete

A tanulóknak képesnek kell lenniük, hogy...

- felismerjék a szakértői rendszerek (és így a tudomány) lehetőségeit és korlátait
- megnevezzenek normákat, amelyek a tudományos tudás előállításánál során irányadó (mind közvetlenül kutatási módszert érintő, ismeretelméleti normákat, mind általános kutatói magatartást szabályozó normákat)

- megnevezzenek ma elfogadott és elutasított tudásterületeket, és tudatában legyenek, hogy koronként változhat, mit tekint az adott társadalom elfogadott tudásterületnek
- megnevezzék a leggyakoribb elmélet-kialakítási ill. –tesztelési módszereket (indukció, dedukció, falszifikáció)
- megnevezzenek ellenőrző mechanizmusokat a tudományban

### 6.1.2 A tudományos kutatásra vonatkozó kompetenciák

A tanulók lehetőleg...

- csoportokban oldják meg a feladataikat, képesek legyenek a csoportmunkát segítve, konstruktívan dolgozni
- saját gondolataikat képesek legyenek megosztani társaikkal, meghallgatni véleményüket és szükség esetén módosítani nézeteiket.
- képesek legyenek csoportokban érv-alapú vitát követően konszenzust kiépíteni és a többi csoport felé azt képesek legyenek bemutatni
- érveljenek összehasonlító módon, felismerve saját nézeteik problémáit és társaik nézeteinek erősségét
- fejtsenek ki feltételezéseket a kutatást hátráltató (emberi és egyéb) tényezőkről, ehhez felhasználva mind az iskolában szerzett tudományos ismereteiket, mind saját életviláguk élményeit
- biztonsággal alkalmazzák a kondicionális állításokat, értsék meg az előtag és utótag igazságának kapcsolatát a feltételes állítás igazságával
- képesek legyenek kategorizálni saját példáikat a tudományt hátráltató tényezőkről, képesek legyenek társaik kategorizációs munkáját megértően, de kritikusan vizsgálni.

## 7. Oktatást segítő tevékenységek, módszerek és média

A modul közöl javaslatokat, de viszonylag sok lehetőséget ad a tanárnak a számára megfelelő média kiválasztásának.

A Wason teszthez kapcsolódó feladatlapot lásd a modul végén

A beszélgetések célja elsősorban a diákok fogalmi térképeinek feltárása és így a gyakran hagymázás ötleteket is érdemes kritika nélkül fogadni, és a diákok belső vitáira bízni a fogalmi váltások egy részét.

Az oktató a folyamat későbbi pontján adja meg az elsajátítandó fogalmakat, amelyek így már köthetők a diákok saját fogalmaihoz. Ez a felfedezettve tanítás (inquiry learning) egyik formája.

## 8. Az oktatás és a tanulás akadályai

Nagy előny lehet, ha az itt ismertetetthez hasonló, nem frontális módszereket a diákok már más tárgyak keretein belül megismerték, erre érdemes rákérdezni és esetleg építeni ezekre a tapasztalatokra (ez lehet akár nyelvóra, művészeti képzés, stb.)

A vitákat nagyban megkönnyíti, ha a diákok vitakultúrája fejlett, ennek hiányában csak az itt ismertetettnél valamivel lassabban érdemes haladni.

## 9. Pedagógiai készségek

Amennyiben az oktatást természettudományos háttérű oktató végzi, érdemes figyelembe venni, hogy a nyitott feladatok, a frontálisan koordinált beszélgetések és a csoportmunkák elsöre szokatlanok lehetnek.

A jó hangulat megteremtése nem csak adottság, hanem gyakorlat kérdése is: a tanárnak érzékenynek kell lennie, hogy a lelkesedés ne forduljon polémiába, a higgadság ne váljon apátiává. A szakirodalomban jól ismert probléma, hogy az igazi „tudományos” érvelési mintákat és hozzáállást nagyon nehéz előhívni a diákokban: ha olyan lelkesek, mint egy tudóstól elvárható, általában gyengén érvelnek, ha racionálisan érvelnek, akkor viszont általában gyenge a személyes elköteleződés az álláspont mellett. Továbbá a kognitív fejlődés eltérő: csoportokban általában jobban védhető álláspontokat dolgoznak ki, mint egyedül.

## 10. Kutatási bizonyítékok

A modul több évfolyamban volt tesztelve, ennek részletes ismertetését lásd (Zemplén 2009), ami egyben általánosan is vizsgálja a „tudomány természete” típusú tananyagok eredményességét vizsgáló felmérések mérés technikai problémáit.

## 11. További irodalom

Zemplén, G. Á. 2007. The nature of science in the classroom – sociology to the rescue? In *Constructing Scientific Understanding through Contextual Teaching*, szerk. Heering, P. és Osewold, D. Berlin: Frank & Timme. 319-338.

Zemplén Gábor Áron. 2007. Conflicting Agendas: Critical Thinking versus Science Education in the International Baccalaureate Theory of Knowledge Course. *Science and Education* 16: 167–196.

Zemplén, Gábor Á. 2009. „Putting Sociology First–Reconsidering the Role of the Social in ‘Nature of Science’ Education.” *Science and Education* 18 (5): 525–559.

### A tudományos módszer és az érvelések

#### I. Érvelések

Oldd meg a feladatot és mérd meg a szerinted helyes megoldáshoz szükséges időt!

*Négy kártyát látsz, egyik oldalán mindnek szám, másik oldalán betű látható. A kártyák felfelé néző oldalai a következők: E, K, 4, 7. Mely kártyá(ka)t kell megfordítanod, hogy el tudd dönteni, igaz-e a következő állítás: „Ha magánhangzó van a kártya egyik oldalán, akkor a másik oldalon páros szám található.”*

Megoldás:

Szükséges idő:

Oldd meg a feladatot és mérd meg a szerinted helyes megoldáshoz szükséges időt!

*Egy italozóban négyen isznak. Vagy korukat ismered, vagy azt, hogy mit fogyasztanak. Egyvalaki sört iszik, egyvalaki répalevet, egy vendég 20 éves, egy pedig 4. Melyik vendég(ek)től kell megkérdezned a másik információ(kt) is (mit iszik ill. hány éves), hogy el tudd dönteni: mindenki betartja a szabályt: „Ha valaki alkoholos italt fogyaszt, akkor 18 évnél idősebbnek kell lennie.”*

Megoldás:

Szükséges idő:

Mindkét fenti feladatban feltételes állítást találsz, ha...akkor szerkezettel.

Felismerted ezt a hasonlóságot?

Igen

Nem

Ugyanúgy oldottad meg a feladatokat?

Igen

Nem

Készíts két, azonos szerkezetű saját feladatot. Írd le a két mondatot, a 4-4 információt, de a **megoldást még ne!**

Első feladat:

Ha.....

akkor.....

A négy információ:

Párom megoldása:

Második feladat:

Saját megoldásom:

Ha.....

akkor.....

A négy információ:

Párom megoldása:

Saját megoldásom:

Mutasd meg egy osztálytársadnak a feladatokat! Oldja meg őket, te is az ő feladatait. Közösen beszéljétek meg az eredményeket.

## II. A tudományos módszer

Az előző oldal feladatainak szerkezete azonos. Hogy a jelölést egységesítsük, jelentse  $\sim$  azt, hogy „nem”, ill. „nem igaz”, a feltételes mondat előtagját jelölje  $p$ , utótagját  $q$ . [tehát  $\sim p$  = az előtag hamis, nem teljesül a feltétel]; jelöljük  $\supset$  jellel a kapcsolatot  $p$  és  $q$  között [vagyis  $p \supset q$  = ha  $p$  akkor  $q$ ]

	1.	2.	3.	4.
Form:	$p \supset q$	$p \supset q$	$p \supset q$	$p \supset q$
	$p$	$\sim p$	$p$	$\sim q$
	$q$	$\sim q$	$q$	$\sim p$
	modus ponens	előtag tagadása	utótag állítás	modus tollens
Első példa.	E	K	4	7
Második példa	Sör	Répalé	20	4

Jelöld itt is, hogy az előző oldalon mely eseteket tartottad megvizsgálandónak!

Képzeld el egy tudóst, aki az előző játék alapján próbál tudományos következtetéseket levonni. Az előtag ( $p$ ) egy feltevés, hipotézis (H), az utótag ( $q$ ) pedig egy megfigyelés (M)

Vagyis a feltételes állítás így néz ki: Ha H hipotézis igaz, akkor M megfigyelést tehetjük. ( $H \supset M$ )  
Írd fel az előző négy szerkezetet most hipotézisekre és megfigyelésekre?

1                                  2                                  3                                  4

3. A tudományban több módszerrel is eljuthatunk általánosításokhoz. Az általánosan igaz ún. természettörvények megtalálása a tudomány egyik fő célja. Töltsd ki az alábbi táblázatot partnerreddel!

	<i>Melyik sémához hasonló (1-4)</i>	<i>Ezt a sémát vizsgáltad, amikor a feltételes állítás igazságát kellett eldöntened?</i>	<i>Érvényes logikailag?</i>	<i>Ezt a módszert követve mit tudsz állítani H-ról ill. M-ről?</i>
Dedukció		IGEN / NEM	IGEN / NEM	
Indukció		IGEN / NEM	IGEN / NEM	
Falszifikálás/ Cáfolás		IGEN / NEM	IGEN / NEM	

4. Fogalmazd meg felismeréseidet a tudományos módszer és az érvelések kapcsolatáról! Írd le megfigyeléseidet, észrevételeidet!



## **William Gilbert – Elektromos jelenségek elkülönítése mágneses jelenségektől**

Történeti-genetikus bevezetés az elektromosságba. A sorozat négy részéből az első modul. A tanórákhoz kapcsolódó videók elérhetők a <http://www.youtube.com/user/HIPSTTUBE> linken.

### **1. Cím és kulcsszavak**

„William Gilbert – Elektromos jelenségek elkülönítése mágneses jelenségektől”

Kulcsszavak: statikus elektromosság, elektromos vonzás, mágnesség, mágneses vonzás, laboratóriumi napló, kategorizálás, osztályozás, kísérleti módszerek, William Gilbert

### **2. Szerzők és munkahelyek**

Andreas Henke, Brémai Egyetem, Németország  
Dietmar Höttecke, Kaiserslauterni Egyetem, Németország

### **3. Absztrakt**

Ez a rész William Gilbertől az első az elektromosság történetéről szóló sorozatból. Célja megérteni a mágneses vonzást az elektromos vonzástól elkülönítő kísérleteket. A rész 7–9. osztályos tanulók oktatása során használható fel az elektromos és mágneses vonzás jellemzőinek és különbségeinek bemutatására. A jelenségek elemzése során a diákok megtanulhatják, hogy több, különböző típusú természeti erő létezik, és – összhangban Gilbert munkájával elsajátíthatják –, hogy a strukturált kísérleti eljárások hogyan vezetnek ismeretekhez a természet szerkezetével kapcsolatosan.

Explicit ismeretelméleti reflexiók vonatkoznak arra a kérdésre, hogy hogyan fejlődik a fizikai tudásunk a tudományban. A hangsúly a jelenség jellegzetességeinek a kutatási folyamatára helyezhető, továbbá azok anyagi terminusokban és kísérleti folyamatokban leírható szerveződésére és elkülönítésére. Ez a rész a tudományos gyakorlat bizonyos részleteit mutatja be példákon keresztül, mint a jelenségek sorba vételét vagy kategorizálását.

A tanulókat megkérjük, hogy képzeljék magukat valaki helyébe, aki megtalálta Gilbert laboratóriumi naplóját (ez fikció: a napló bizonyos részei elpusztultak az elmúlt évszázadok során). Ezután a tanulókat arra ösztönözzük, hogy rekonstruálják Gilbert hiányzó naplőbejegyzéseit. Ahhoz, hogy ezt megtehessek, Gilbertéhez hasonló kísérleteket kell végrehajtaniuk. A saját, nyitott végű, illetve szabad kimenetelű (open-ended) tevékenységük kialakítását és irányítását a természeti erők korai kutatásának a történeti kontextusára fogjuk alapozni. A tanulók számára további, információkat tartalmazó segítő kártyákat fogunk felajánlani, hogy egyénileg is segítsük őket.

Továbbá William Gilbert személye példa arra, hogyan inspirálja a tudományos kutatást a személyes érdeklődés vagy éppen a gazdasági és technológiai körülmények.

### **4. Az esettanulmány leírása**

Ez a rész az **elektromosság és a mágnesség történetének rövid áttekintésével** kezdődik egészen a 17. század kezdetéig. A fő szempontok az elektromosság korábbi jelenségszintű ismeretei lehetnek (a dörzsölt borostyánkő hatásai), valamint az olyan, természetben előforduló vonzóerők hatásai, mint a gravitáció. A mágnességgel kapcsolatos kutatások társadalmi, történeti háttérének szerepét a tengeri navigációt és a szénbányászatot lehetővé tevő mágneses iránytűk fontossága világítja meg.

Ezek után William Gilbert személye kerül bemutatásra különös tekintettel a szénbányászat és a tengeri hajózás iránt mutatott érdeklődésére (5.2-es és 5.4.2-es bekezdés). Később a tanulók gyümölcsözően fogják tudni kamatoztatni ezt az információt a tudomány természetével kapcsolatos észrevételeik során.

Az ezt követő **kísérleti szakasz** Gilbert fiktív kutatási naplóját követi, amely „komoly sérüléseket vészt át a hosszú évszázadok alatt” (lásd I. és V. anyag). Gilbert instrukciói általában megőrződtek, és arra szolgálnak, hogy irányítsák és strukturálják a tanulók munkáját. Két feladat segítségével (lásd I. és IV. anyag) a tanulók kis csoportokban **végigtekintik** Gilbert kutatását és **rekonstruálják a kutatási naplóját**. Először megvizsgálják, hogy **dörzsölés következtében mely anyagok válnak elektromossá**, majd pedig a **különbségeket az elektromos és a mágneses vonzás között** (lásd 6.1-es bekezdés). Az eredmények értékelését minden egyes munkafázis után el kell végezni. Ennél a szakasznál egy gyors, általános **reflexiónak** kell következnie a „Reflexiók sarok” metódusának megfelelően (lásd „Reflexiók sarok”, A Guericke kutatásait tanító modul 5.2-es bekezdés). A **tudomány természetére vonatkozó kérdések konkrétan** a következők lehetnek:

„Mi befolyásolja a tudóst a kutatási témája és a kutatás módjának a kiválasztásában?”

„Miért írnak a tudósok a munkájukról?”

„Mi a következtetés szerepe a tudományban?”

„Gilbertnek (ahogy más tudósoknak is) feltétlenül szüksége volt KÍSÉRLETEKET végeznie vagy más módja is van a kutatásnak?”

„Miért használ a legtöbb tudós olyan dolgokat, mint laboratóriumi napló?”

Részletesebb információ a tudomány természetének szempontjairól és arról, hogy milyen tanulási lehetőségeket kínál ez az esettanulmány, az 5.4-es bekezdésben sajátíthatóak el.

A tanulók munkájának megtámogatására segítő kártyákat terveztünk (lásd III. és IV. anyag). Kísérletek megtervezésében, hipotézisek felállításában vagy észrevételek dokumentálásában nyújtanak némi gyakorlati segítséget a tanulók számára. Ha a tanulók igénylik, minden feladatuk során segítő ötleteket fognak kapni, de a kártyákat a tanulók saját belátásuk szerint használhatják fel.

A Reflexiók sarok mellett egy másik feladat is a tudomány természetének megértését célozza meg: Ez a rész talán már közelebb áll egy kreatív írói tevékenységhez. Ennek során a tanulók behelyezik magukat egy szituációba, amelynek megfelelően interjút készítenek William Gilberttel a következő kérdésekről:

„A tudományban hogyan jut el valaki új ismeretekhez?”

„Mennyiben jellemző az Ön kutatási tevékenysége a tekintetben, ahogy a tudomány új ismereteket hoz létre?”

A tanulók leírják (esetleg előadják/eljátsszák) az interjút, fölhasználva azokat az eredményeket, amelyeket a reflexió során dolgoztak ki. Itt újfent segítség kérhető a feladat megoldásához egy információs kártyáról.

## 5. A tudomány természete: a történeti és filozófiai háttér

### 5.1 Elektromos és mágneses erők a fizika történetében

A mágnesesség és az elektromosság jelensége legalább a régi görögök óta ismert. Tudjuk, hogy már milétoszi Thalész (i.e. 624–546) felfedezte, hogy a mágnesvasérc (lásd *I. ábra*) vonzza a vasat és más mágnesvasérceket. A 17. század elejéig ezeket a mágnesvasérceket tekintették a mágneses erő egyetlen forrásának. A korai ismeretek a borostyánkővekről (lásd *II. és III. ábra*) szintén visszavezethetőek Thalészig. Erős dörzsölés után a borostyánkő képes magához vonzani könnyebb tárgyakat. A régi görög szó „elektron”, angolul amber, németül Bernstein, magyarul borostyánkő, a mai napig arra a kapcsolatra utal, amely az elektromosság felfedezése és eme különleges kő között található. Továbbá általánosan ismert volt, hogy amíg a mágnesvasércek megtartják a maguk különleges tulajdonságait, addig a borostyánkő vonzási képessége általában rövid idő után kimerül. A borostyánkövet időnként újra és újra meg kell dörzsölni, hogy megtartsa a vonzási képességét.

A modernség korai időszakában, amikor megalkották az első irányítúket, a vonzás tulajdonságai, valamint a mágnesvasércek és később a mágneses tűk észak-dél irányultsága kifejezetten fontosá vált. A jelenségek befolyásolták a tengeri navigációt, a föld alatti tájékozódást a bányászatban, a földmérést éppúgy, mint az ágyúk lehető legpontosabb pozicionálását. A borostyánkő és a mágnes erőinek világos, jelenségszintű elkülönítése mégis váratott magára. Girolamo Cardano (1501–1576) volt az egyik első tudós, aki rámutatott, hogy nem csak hasonlóságok, de különbözőségek is megfigyelhetők eme két különböző fajta kő vonzási hatásában. Először a londoni William Gilbert kísérletei segítettek a hasonlóságok és különbségek részletes kidolgozására 1600 körül. Munkáját latin nyelven publikálta „De Magnete” cím alatt (lásd *IX. ábra*), amely gyorsan az elektromos és mágneses jelenségek alapvető kézikönyvévé vált. A *kísérletekre épülő* természeti kutatások szintén ebben az időszakban jelentek meg. Így tehát nem meglepő, hogy Gilbert képes volt megdönteni azt az évezredek elköpzelést, hogy gyémánt vagy akár fokhagyma hatására a mágnesvasérc elveszíti lényegi tulajdonságait.

### 5.2 William Gilbertről

William Gilbert (lásd *X. ábra*), esetleg Gilberd vagy Gylberde, 1544. május 24-én született az Essex megyei Colchesterben, Angliában és 1603. december 10-én halt meg Londonban vagy Colchesterben. Gilbert jómódú, középosztálybeli családból származó angol fizikus és természettudós volt. Miután befejezte Cambridge-ben az orvosi tanulmányait, orvosi praxist alapított Londonban 1573 körül, és tagja lett az Orvosok Királyi Kollégiumának (Royal College of Physicians), amely a londoni orvosok társasága volt. 1600-ban még a kollégium elnökének is megválasztották. A következő évtől I. Erzsébet királynő, majd I. Jakab személyi orvosa volt. Gilbert sohasem házasodott meg.

Nagy érdeklődést mutatott szülőföldje bányászati tevékenységei iránt (lásd *XI. ábra*) és jól ismerte kora fémfeldolgozását. Bányászokkal való rendszeres kapcsolatának köszönhetően kísérleteket dolgozott ki a vasércek mágnesességének vizsgálatára. A javaslatokat és ötleteket, amelyeket a bányászokkal való

beszélgetéseiből merített, részben segítségükkel valósította meg, de volt, hogy laboratóriumában fejlesztett belőlük kísérleteket.

A kor társadalmában a tengeri hajózás meghatározó fontosságú volt és hatott Gilbert kutatásaira is. Csodálta a tengerészeket, a Földet körülhajózó honfitársait: Sir Francis Drake-el és Thomas Cavendish-el az általuk használt tengeri eszközökről szerzett tapasztalataikról beszélgetett.

### 5.3 Gilbert kutatása

William Gilbert sikeresen elkülönítette a mágnesvasérc vonzását az elektromosan töltött anyagok vonzásától. Kezdetben az anyagok elektromos gerjeszhetőségével kapcsolatban végzett kísérleteket, dörzsölés által gerjeszhető és nem gerjeszhetőre osztva fel őket. (Ezeket a kísérleteket olyan könnyű anyagokon végezte el, mint a szalma és a borsóhüvely.)

Megalkotta az „elektromosság” kifejezést is, amelyet arra használt, hogy leírja azt a jelenséget, amelyet a dörzsölt anyag elnyer, amennyiben elektromosan gerjeszhető. Az elektromosan gerjeszhető anyagokat így „elektrikusnak”-nak, a nem gerjeszhetőket pedig „nem elektrikusnak”-nak nevezhette.

Miután minden kétséget kizáróan megállapította a fa és a fémek elektromos gerjeszhetőségét afféle korai elektromosság-skálaként használta őket, ez volt az ő úgynevezett „versorium”-a (magyarul „körülforduló”, lásd *XII. ábra*). Két változata ismert: fém vagy fa rudak egy selyemfonálra erősítve vagy egy tű tetejére helyezve. Ezek az eszközök kifejezetten érzékenyek voltak az elektromos vonzásokra.

Gilbert ezekkel a módszerekkel igen nagyszámú kísérletet hajtott végre. A következő jellegzetességek alapján képes volt elkülöníteni egymástól a mágneses és az elektromos vonzást (lásd I. eredeti szöveg):

Jellegzetesség 1: „Vonzott objektumok (változatossága)”

Jellegzetesség 2: „A vonzás állandósága”

Jellegzetesség 3: „A vonzás megszűnése”

Jellegzetesség 4: „A vonzás árnyékolása”

Ez a világos megkülönböztetés, amelyeket a kísérletek során szerzett tapasztalatokból vezetett le, korábban nem létezett. A szükséges segédanyagok és információk Gilbert kísérleteiről a 7.1-es bekezdésben találhatóak meg.

### 5.4 A tudomány természete

#### 5.4.1 Kategorizálás, elhelyezés, megkülönböztetés

„Fiatalt” tudományos diszciplinákban, amelyekre kifejezetten jellemző az elméleti keretek (és így a magyarázatok és előrejelzések) hiánya, kedvező lehet valamiféle kísérleti stratégia alkalmazása [5]. A természeti jelenségek vizsgálata, tagolása, válogatása és osztályozása annak érdekében történik meg, hogy elkülöníthetők legyenek a különböző jelenségtérületek egymástól, hiszen így lehetséges világos tapasztalati szabályok kialakíthatása. (Ebben az esetben: „Két különböző vonzás fedezhető fel.”) Az ilyen fajta kísérleti kutatás jellegzetesen induktív.

Az ehhez tartozó eljárás a vizsgált tárgy folyamatos, tervezett megváltoztatása, amely Gilbert kísérleteiben úgy jelenik meg, hogy egy bizonyos időpontban mindig csak egy új anyag kontrollált vizsgálatát hajtja végre és apparátusát csak elemenként cseréli ki. Ennek eredményeképp számos kísérletet és megfigyelést kell elvégezni.

Gilbert megközelítése egy korai szakaszban lévő tudományos diszciplína jellegzetességeit mutatja: kísérletek célja, hogy a tulajdonságok tagolásával, megkülönböztetésével és osztályozásával új jelenségeket vizsgáljunk meg. A borostyánkőről régóta köztudott volt, hogy dörzsölés hatására vonzani tud tárgyakat. Gilbert képes volt kiterjeszteni azon anyagok listáját, amelyek dörzsöléssel hasonlóan gerjeszhetőek. Ezek között voltak a gyémántok, zafírok, opálok, de ugyanúgy az üveg, a kén és a pecsétviasz is. Még nagyobb volt azoknak az anyagoknak a listája, amelyek vonzhatóak voltak, de nem voltak gerjeszhetőek dörzsöléssel ennek ellenére. Gilbert kísérleteinek megfelelően hatalmas számú anyag került közéjük, még a fa és a víz is. Gázokról azonban nem feltételezték, hogy rendelkezhetnek ezzel a tulajdonsággal. Gilbert kortársai között szinte kétségbevonhatatlan ténynek számított, hogy ahhoz, hogy egy anyag vonzó képességre tegyen szert, meg kell dörzsölni.

Gilbert kategóriái, mint a „vonzott objektumok”, a „vonzás erőssége”, a „vonzás állandósága”, és a „vonzás megszűnése” szabadon kiegészíthetőek a diákok által (pl. a „vonzás árnyékolása”, „észak-dél irányultság”, stb. (Lásd I. eredeti szöveg.)

Mutassunk rá, hogy a kategorizálás, az osztályozás és a megkülönböztetés a tudományban általánosan használt. A kémia például leginkább azzal jellemezhető, hogy osztályozza a különböző anyagokat. A kémia legfontosabb és legjobban ismert osztályozási rendszere a periódusos rendszer, amely a kémiai elemeket

tapasztalati és elméleti szempontok alapján rendszerezi. A biológiában az élő organizmusok családfák és fajok szerint vannak osztályozva, mindkettő fontos eszköz a természeti világ megértésében.

#### 5.4.2 A tudósok személyisége és egyedi jellemzőik (lásd „William Gilbertről”)

Gilbert érdeklődése és tudása a bányásatról és a tengeri hajózásról jól mutatja, hogy a kultúra és a társadalom hogyan határozza meg a tudományt. A tudósok igen gyakran bizonyulnak a „koruk gyermekeinek”, akiknek az érdeklődését és cselekedeteit koruk társadalmi körülményei inspirálják. Ennek megfelelően épült Gilbert „versorium”-a (lásd *XII. ábra* és a javaslatokat a kísérletekhez) az iránytűk konstrukciós módszerére. Mivel a tudomány és a tudósok koruk kultúrájába és társadalmába integrálódnak, cselekedeteiket, érdeklődésüket és motivációikat történelmi környezetük alapján érthetjük meg.

#### 5.4.3 A kutatási folyamat dokumentációja és az eredmények igazolása

A hivatalos publikációk mellett számos, eredetileg nem publikus dokumentálási módszer létezik a tudományban, amelyek közül mi most a laboratóriumi naplóra szeretnénk rámutatni. A laboratóriumi naplók nem önmagukért vannak, de fontos szerepet töltenek be a tudományban. Közöttük található:

- Az eredmények igazolása a kollégák előtt
- A kísérleti eredmények, elméleti elképzelések vagy eszközfejlesztések eredetiségének dokumentálása (pl. ha valaki szabadalmaztatni akar).
- Igazolni a kutatás eredetiségét és biztosítani, hogy nincsenek hibás eredmények
- Esélyteremtés a kutatás folytatására megszakítás vagy visszaesés után
- Megteremteni annak a lehetőségét a kollégák számára, hogy folytathassák a kutatást
- A konklúziók alátámasztása
- Kísérleti adatok elemzése és összevetése
- Gondolatok és meglátások lejegyzése
- Elméleti elképzelések finomítása
- Publikációk előkészítése

A javasolt feladatokra alapozva (lásd II. és VI. anyag) a tanulók megbeszélhetik a dokumentáció fontosságát a kutatás rekonstruálása szempontjából. Azonban azt a látszatot, amely azt sugallja, hogy egy laboratóriumi napló a kutatás tökéletesen objektív képét adja, kerüljük el. Mint ahogy minden felhasznált eszköz és megtervezett kísérlet, minden megfigyelés és adat is a viszonylagos megfigyelő teoretikus hátterét tükrözi. Ezek a megfigyelések már eleve úgy születtek meg, hogy a tudós fejében bizonyos elméleti elképzelések voltak, és a publikáció során a jegyzőkönyvek adatai újraértelmezésre kerülnek. Fontos, hogy a kísérleti tevékenység bizonyos elemei nem is dokumentálhatóak. Bár a tudomány eme dimenzióját hallgatólagosnak nevezik, mégis szükségszerű előfeltétele a kutatásnak<sup>1</sup>.

#### 5.4.4 A kutatás célorientáltsága – tudomány és technológia bevonása

Lehetséges egy lépéssel továbbmenni és a 17. század kezdetét a kapitalizmus korai virágzásaként bemutatni (pl. a munkafolyamatokat gazdasági megfontolások is irányítják). Ennél fogva Gilbert kutatását célirányosnak nevezhetjük: a vonzás jelenségének kutatása és magyarázata és a természeti jelenségek erre épített elkülönítése hozzá tud járulni a természetben lévő erők jobb megértéséhez és felhasználásához. Így a kutatás az ipari folyamatok növekvő termelékenységéhez (bányászat, fémipar) vagy éppen a kereskedelmi utak hatékonyságának és biztonságának a növekedéséhez (tengerészeti eszközök) vezethet. Ebben az esetben tudomány és technológia viszonya nem egyértelmű, hanem Gilbert vállalkozásának különböző területei határozzák meg.

### 6. Célcsoport, a tanmenet hangsúlya és a didaktikai célok

Ez a rész egy nagyobb esettanulmány része, amely az elektromosság történetéről szól. 6-tól 9. osztályos tanulók számára lett összeállítva. A fizika tanításában az elektromosság tanításának fontos szerepe van.

#### 6.1 Tanulási célok és kompetenciák

##### 6.1.1 A tudomány természete

A tanulóknak képesnek kell lenniük, hogy...

- bemutassák, hogy a tudományos kutatás **eredményeinek, eszközeinek és folyamatainak dokumentálása** általános jellemzője a tudományos gyakorlatnak.
- a **laboratóriumi naplót** a dokumentáció módszereként nevezzék meg.

- a **jelenségek elkülönítését és osztályozását** bizonyos jellegzetességek mentén tudományos megközelítésként azonosítsák (és alkalmazzák).
- megállapítsák, hogy a tudósok érdekek, érdeklődés, de egyben célok által motiváltak.
- megállapítsák, hogy a tudományos kutatás irányát az aktuális **technikai szükségletek** befolyásolják.

#### 6.1.2 A tudományos kutatáshoz kapcsolódó kompetenciák

A tanulók lehetőleg...

- **csoporthoz** oldják meg a feladataikat
- **ügy ellenőrizzék az eredményeiket**, hogy összehasonlítsák őket másokéival
- az eredményeik érvényességére építve becsülik fel a lehetséges **hibaforrások** hatását
- készítsenek **egyszerű vázlatokat**
- **vonjanak le általános következtetéseket** a tapasztalati evidenciákra építve
- alakítsanak ki segítséggel vagy anélkül **magyarázatokat** az előfeltevéseik ellenőrzésére
- **tervezzenek meg és hajtsanak végre egyszerű kísérleteket** (különböző fokú önállóság mellett)
- gondosan rögzítsék az észrevételeiket és készítsenek táblázatokat (segítséggel vagy anélkül)
- használják fel a megfigyeléseiket az előfeltevéseik **igazolására** (segítséggel)
- **tudatosítsák munkájuk előrehaladását** és használjanak segédeszközöket, ha szükséges

#### 6.1.3 Tartalomfüggő kompetenciák

A tanulóknak képesnek kell lenniük...

- a mágneses és az elektromos vonzás **jelenségeinek az elkülönítésére** azok jellegzetességei alapján
- a különböző **anyagok megnevezésére, amelyek dörzsöléssel gerjeszthetők**
- a **vonzás** mint töltött (elektromosan gerjesztett) tárgyak közötti erőhatás **megnevezésére**
- a **könnyű tárgyak** vonzásának megnevezésére **mint egy lehetséges mód, amelyen keresztül igazolható az elektromos töltés** (az elektromosan gerjesztett tárgyak)
- egy egyszerű **eszköz** megnevezésére, amely **igazolja az elektromos töltés** (az elektromosan gerjesztett tárgyak, ld. versorium) **létezését**
- kvalitatív leírást adni **az erőhatás működéséről elektromosan töltött tárgyak közvetlen közelében**
- a **mágneses testek osztályozására** azoknak a különböző anyagok esetében megfigyelt erőhatások kifejezéseit használva
- az állandó mágnesek leírására **északi és déli pólussal**
- **egy iránytű használatának és elkészítésének** leírására és működésének jelenségszintű értelmezésére
- az **iránytű** következményeinek a megnevezésére **történeti és társadalmi kontextusban**
- egyszerű, **demagnetizáló kísérletek** kivételzésére

### 6.2 A tanulók tévképzetei és akadályok a tanulásban

A tanulók hajlamosak összekeverni egymással a mágnesesség és az elektromosság jelenségeit. Gyakran előfordul, hogy összezavarodnak a megfelelő terminológia használatától. A zavar akkor válik nyilvánvalóvá, ha egy elem vagy egy mágnes déli és északi pólusáról kezdenek el beszélni. Továbbá gyakran használnak a mágneses és elektromos jelenségek leírására olyan antropomorf analógiákat, mint a szeret/nem szeret, a vonz/taszít.

A tanároknak tudatában kell lenniük ezeknek a problémáknak, mivel az elektromos és mágneses jelenségek elkülönítését a kapcsolatos terminológia pontos használata segíti elő. A világos elkülönítés időlegesen újra veszélybe kerül, ha a tanulók megismétlik Gilbert kísérleteit. Ennek érdekében, hogy csökkentsük a jelenségek későbbi összekeverésének lehetőségét, a tanulóknak nem csak el kell fogadniuk a különbségek létezését, de meg is kell tanulniuk azok elkülönítésének módszereit. Nagyon fontos, hogy a mágnesesség és elektromosság világos elkülönítése az elektromágneses jelenségek tanítása előtt megtörténjen. Máskülönb a két jelenségtérület viszonya nem válik egyértelművé a tanulók számára.

## 7. Tevékenységek, módszerek és média a tanulásban

### 7.1 Kísérletek a mágneses és az elektromos vonzóerők Gilbertnek alapján történő elkülönítésére

Szükséges anyagok

**Anyagok az elektromosításhoz:**

- borostyánkő
- kvarc/kavicskristály
- zsírke
- timsó kristály
- só (mint kőfele, pl. sólámpákban)

- peccsétviasz rudak
- kolofónium (gyanta)
- üveg rudak (másodmegoldásként műanyag – pl. polietilén – rudak)
- Tárgyak dörzsölésre: gyapjú és pamut ruha; gyapjú, selyem és macskaprém

#### **Mágneses anyagok:**

- különböző mágnesek/mágnesvasérc/magnetizált vasérc

#### **Teszteszközök 1:**

- hüvelytok
- fa (forgács és vékony rudak)
- száraz föld, apró kövek
- só (szemek)
- füst (pl. elfűjt gyertyából)
- gyapjú és pamut fonalak/cérna
- papír darabok (konfetti)
- sárgaréz forgács (pl. hulladék műhelyekből)
- vasdarabok ill. por, selyemfonál

#### **Teszteszközök 2:**

Gilbert versoriuma (lásd *XII. ábra*): vékony fa- vagy fémrúd, pl. szigetelés nélküli drót

#### **Instrukciók:**

A rudak vagy a drótok elhelyezhetőek egy parafadarab közepébe szúrt tűn vagy fölfüggeszthetőek egy selyemfonálra.

Gilbert értelmezésében az elektromosan gerjesztett tárgy nem érintheti a rudat, máskülönben töltéscsere történne a taszítást követően.

#### **Instrukciók**

Annak érdekében, hogy az elektromosan gerjeszthető anyagok vonzása elkülöníthető legyen, a tanulók megpróbálják dörzsölés révén szándékosan elektromossá tenni az adott anyagokat.

Ezek után a gerjesztett vonzást könnyű tárgyakon vagy a versoriumon tesztelik.

Az így kapott eredmények fogják képezni az integrált tanulás és egy explicit reflexió alapját a mögöttes tudományos módszerre vonatkozóan (megkülönböztetés a jellegzetességeknek megfelelően, lásd 5.4-es fejezet, valamint a kapcsolatos didaktikai célokat).

A kísérletet Gilbert fiktív laboratóriumi naplója (lásd tanulók I. és V. anyaga) és az arra vonatkozó feladatok irányítják (lásd. tanulók I. és V. anyaga), amelyeket arra is felhasználhatunk, hogy a tanulók elgondolkodjanak a tudományos kutatások folyamatának a dokumentációjáról.

#### **Gilbert tudományos gyakorlata**

##### **1. Elektromos gerjeszthetőség és vonzhatóság**

Az anyagok elektromos gerjesztése érdekében Gilbert az említett 'tárgyak dörzsölésre' címszó alatt található dolgokkal dörzsölte meg az anyagokat, mágnesnek pedig magnetizált vasércet használt. A fa és a fémek vonzását a következőképpen tesztelte: egy darab szabadon függő fonálra vízszintesen vékony rudakat függesztett fel, majd az elektromosan gerjesztett anyagokat vagy mágneseket a rudak valamelyik vége felé kezdte el közelíteni. Ha a rúd elfordult, az anyag nyilvánvalóan vonzható volt. Ebben az esetben jól látható a hasonlóság egy egyszerű, felfüggesztett iránytűhöz.

Kezdetben úgy bizonyosodott meg az első tesztelt anyagok elektromos gerjeszthetőségéről, hogy megdörzsölte őket. Ezt követően ellenőrizte, hogy képesek-e vonzást gyakorolni azokra a könnyű tárgyakra, amelyek már korábban reagáltak a megdörzsölt borostyánkőre, vagyis azokra, amelyekről biztosan tudható volt, hogy elektromosan vonzhatóak. Azokat az anyagokat használta további kísérletek kiindulópontjául, amelyekről most már tudta, hogy elektromosan gerjeszthetőek. Fokozatosan bővítette mind az elektromosan gerjeszthető, mind az elektromosan gerjesztett tárgyakkal vonzható anyagok listáját.

## 2. Az elektromos és a mágneses vonzás elkülönítése

Gilbert továbbmegy, hogy a vonzásuk hatása szempontjából hasonlítsa össze az elektromosan gerjesztettként azonosított anyagokat a mágnesvasércekkel. Legalább négy megkülönböztető kritériumot tud felmutatni a kétfajta vonzás tekintetében.

### 1. kritérium: „Vonzott objektumok (változatossága)”

Amíg az elektromosan gerjesztett anyagok minden könnyű tárgyat vonzanak, addig a mágneses tulajdonságok fémtestekre és mágnesekre korlátozódnak.

A következő, további különbségek kísérletekkel könnyen tesztelhetők:

#### 1. Kritérium: „A vonzás erőssége”

Még gyenge mágnesek is képesek megemelni hozzájuk képest nehéz tárgyakat, míg az elektromos vonzás, úgy tűnik, pusztán kicsi és könnyű tárgyakra korlátozódik.

#### 2. kritérium: „A vonzás állandósága”

Amíg az elektromosan gerjesztett állapot bizonyos időtartam után megszűnik és dörsöléssel kell megújítani, addig a mágneses vonzás állandó jelenség. Még a rálehelés sem váltja ki, hogy egy mágnes elveszítse a vonzóerejét.

Ennél a pontnál beszélhetünk a mágnesség elvesztéséről hevítés vagy mechanikai hatások következtében, amennyiben a tanulók ilyesfajta kérdéseket tennének fel. A véletlenszerű rázkódás (pl. elejtés) az elektromosan gerjesztett tárgyak esetében is a vonzóképeség elvesztéséhez vezet (földelés), ez problémaként felvethető. Így még világosabbá válik, hogy Gilbert kritériumai messze vannak attól, hogy magától értetődőnek tekinthessük őket.

#### 3. kritérium: „A vonzás megszüntetése”

Amennyiben rálehelünk az elektromosan gerjesztett tárgyakra, a gerjesztett állapot megszűnik. A mágnesekkel szemben, amelyeket még vízbe is lehet meríteni anélkül, hogy elveszítsék a vonzóerejüket, a nedvesség az elektromosan gerjesztett tárgyak vonzóerejének elvesztéséhez vezet.

#### 4. kritérium: „A vonzás árnyékolása”

Az elektromos vonzás hatását szinte minden anyag le tudja árnyékolni, míg a mágneses vonzás megmarad.

#### 5. További nyilvánvaló kritériumok

Az elektromosan gerjesztett tárgyaknak nincs észak-déli pólusa, és nem rendeződnek kitért irányba.

## 7.2 Segédanyagok a tanulók számára

### I. anyag:

London, 1600. február 11.

Kísérleteim a különböző anyagok vonzási képességéről olyasvalaminek a folytatásai, amelyről, úgy tűnik, nem tudunk többet, mint amit megörököltünk a régi görögöktől. Lehetséges azonban építeni erre a tudásra – például arra, hogy erős prémmel vagy ruhával történő dörsölés után bizonyos anyagok elektromosan gerjesztetté válnak, és papírdarabokat vagy szalmát kezdenek el vonzani. A borostyánkő elektromos gerjeszthetőségét szintén fel tudom használni a kutatásaimhoz.

Ma azt próbálom kutatni, létezik-e két különböző fajta vonzás – az elektromosan gerjesztett tárgyak vonzása és a mágnesvasérceké – vagy mindkét esetben egy hatásról van szó.

#### Korábbi kísérleteimből a következő hipotézishez jutottam el, amelyet ma tesztelni akarok:

A különböző fajta vonzások talán különböznek egymástól a tekintetben, hogy milyen fajta (vagy mennyiségű) anyagokat vonzanak. Ha ez a helyzet, a mágnes más anyagokat vonz, mint az elektromosan gerjesztett tárgyak.

Először meg kell vizsgálnom, mely anyagok gerjeszthetők elektromosan, és le kell őket jegyezni. Azután azokat a tárgyakat, amelyeket az elektromosan gerjesztett anyagok vonzanak, össze fogom hasonlítani azokkal, amelyeket a mágnesek.

A kísérleteimhez a következő anyagokat fogom használni:

[...]

Az elektromos gerjeszhetőségük szempontjából tesztelendő anyagok:

[...]

A vonzás hatásának alávetett tárgyak a következők:

[...]

Az összes megfigyelésem és ötletem:

[...]

Egy ötlet az eszközeimhez: Az iránytű működésének a módja adott ötletet – föl fogok függeszteni egy farudat olyasképpen, hogy szabadon tudjon forogni. Az elektromosan gerjesztett anyag így képes lesz körbefordítani.

Az észrevételeim alátámasztják-e a hipotézisemet? vagy nem?

Eme kísérletek során néhány új jellegzetesség jutott az eszembe, amelyek feltehetően megkülönböztetik a kétfajta vonzást.

[...]

Részlet Gilbert sérült (fiktív) laboratóriumi naplójából – kísérletek mágnesek és elektromosan gerjesztett tárgyak vonzóerejével kapcsolatban.

## **II. anyag:**

Az I. anyaggal kapcsolatos feladatok tanulók számára

1. feladat

Most már ismeritek Gilbert laboratóriumi naplójának egy részét, vagy legalábbis azt, ami megmaradt belőle. Próbáljátok megcsinálni a saját kutatásotokat a megsemmisült részek helyreállítása érdekében.

Mindent jegyezzetek le, amit csináltok, minden egyes megfigyelést és ötletet.

1) Először vizsgáljátok meg, mely tárgyak gerjeszthetők elektromosan dörzsöléssel és melyek nem. Gilbert leírta, mindez hogyan lehetséges.

2a) Határozzátok meg, mely anyagokat vonzzák az elektromosan gerjesztett tárgyak vagy a mágnesek, és melyeket nem.

2b) **Érthetően** rendszereztétek az elektromosan gerjesztett és a mágneses tárgyakról kapott eredményeitek, de **előtte** gondolkodjatok el róla, hogy ez hogyan vihető véghez a legjobban.

Ha nem vagytok benne biztosak, kaphattok tanácsot az 1a instrukciós kártyáról.

3) Most egészítsétek ki a laboratóriumi napló hiányos részeit.

4) Töprengjétek tovább azon, hogy a kétfajta vonzás miben különbözhet még egymástól. Fejtsétek ki, hogyan jutottatok el ehhez a feltételezéshez, és hogy hogyan lehetne azt kísérletileg tesztelni. Ha nincs semmilyen ötletetek, az 1b instrukciós kártya valószínűleg a segítségétekre lehet.

## **III. anyag:**

Választható instrukciós anyag a tanulók megsegítésére az 1. feladat során.

### **1a instrukciós kártya**

William Gilbert a maga idejében az első tudósok egyike volt, akik kiterjedt tudást halmoztak fel a kísérletek során. Annak érdekében, hogy a számos anyagot, kísérletet és megfigyelést nyomon tudja követni, lehetséges, hogy egy **táblázatot** vagy egy **listát** használt. Feltehetően leírta, milyen mágneset vagy elektromosan gerjesztett tárgyat használt, és hogy milyen anyagokat tudott vagy éppen nem tudott velük vonzani. Ez lehetővé tette a számára, hogy eldöntse, különböznek-e a tekintetben a mágnesek és az elektromosan gerjesztett tárgyak, hogy milyen anyagokat vonzanak. A táblázata a következőképpen nézhetett ki:

Vonzásnak alávetett különböző anyagok

vonzást gyakorló anyag:

Vagy csak a mágnesvasérc vagy csak az elektromosan gerjesztett anyag által, vagy mindkettő, vagy egyik által sem.

csak a mágnesvasérc által

Fűrészpor

...

...

...

...

...

...

...

...



**IV. anyag:**

További választható instrukciós anyag a tanulók megsegítésére az 1. feladat során.

**1b instrukciós kártya**

Gilbert először a szerint próbálta megkülönböztetni a mágnesek és az elektromosan gerjesztett tárgyak vonzerejét, hogy mennyi és melyik anyagokat (és melyeket nem) vonzzák. Talán a következő kritériumok szerint is különböznek:

**Erő** (Mekkora súlyt képesek felemelni az erők?)

**Állandóság** (Milyen hosszú ideig tart a vonzás? Hogyan lehet megszüntetni?)

Ki tudtok találni más megkülönböztető kritériumokat?

**V. anyag:**

Részlet Gilbert sérült (fiktív) laboratóriumi naplójából – észrevételek és kísérletek az elektromosan gerjesztett tárgyak és mágnesvasércok vonzásának nedvesség általi gyengítésére.

London, 1600. február 12.

Miután a tegnapi nap oly sikeres volt annak megállapításában, hogy milyen különbségek vannak a mágnesek és az elektromosan gerjesztett tárgyak vonzásában, ma további kísérleteket fogok végrehajtani, hogy hogyan másképpen különbözik még egymástól ez a kétfajta vonzás. Már tegnap úgy tűnt nekem, mintha az elektromosan gerjesztett tárgyak vonzóereje fokozatosan... Kifejezetten akkor, amikor...

A hét elején, amikor ... időnk volt, szintén azt tapasztaltam, hogy...

Ez egy további kritérium volna a kétfajta vonzás megkülönböztetésére!

A feltételezésem így ez:

Még egy egyszerű kísérletet is kigondoltam a feltételezésem letesztelésére:

Egy egyszerű eszközt fogok használni, amellyel le tudom tesztelni az elektromos vonzást éppen úgy, ahogy egy iránytű leteszteli a mágneses vonzást. *Versoriumnak* neveztem el. Amikor egy elektromosan gerjesztett anyag vagy egy mágnesvasérc közelít hozzá, feléje fog fordulni.

A kísérleteim sokkal egyszerűbbé és megbízhatóbbá fognak vele válni.

A megfigyeléseim és hogy megerősítik vagy cáfolják a feltételezésemet:

[...]

**VI. anyag:**

2. feladat

Most már ismeritek Gilbert laboratóriumi naplójának második megőrződött oldalát. Nyilvánvalóan észrevett néhány további különbséget a kísérletei során a vonzóerők tekintetében.

*Biztosan ti is ki tudjátok egészíteni ezt az oldalt!*

Gondosan írjátok le az észrevételeiteket!

Csak akkor használjátok a **2-es instrukciós kártyát**, ha nincs semmilyen ötletetek.

**VII. anyag:**

További választható instrukciós anyag a tanulók megsegítésére az 1. feladat során.

2-es instrukciós kártya

William Gilbert rájött, hogy bizonyos idő után az elektromosan gerjesztett tárgyak elveszítik könnyű tárgyakat vonzó képességüket. Ez annál gyorsabban következik be, minél nedvesebb a köztes levegő – vagyis biztosan írt arról, hogy a vonzás egyre gyengébb és gyengébb lesz, amikor esős idő van. Már az ő idejében is ismert volt, hogy jelentős mennyiségű víz (vízpára) van a kilehelt lélegzetben. Talán a vonzás **gyengébbé** válik, amikor **az elektromosan gerjesztett anyagok irányába leheljük ki a levegőt**.

Kísérletei során feltehetően több, különböző, elektromosan gerjesztett tárgyra és mágnesvasércre lehelte rá, és vizsgálta meg, hogy azután is képesek-e kifejezteni a vonzóerejüket.

A feltételezésének illeszkednie kell ahhoz a kérdéséhez, hogy hogyan lehet megkülönböztetni két különböző fajta vonzást. Ez a következő lehetett:

**Feltételezem, hogy a mágneses és az elektromos vonzás különbözik egymástól a nedvességre adott reakciójukban. Talán az elektromos vonzóerő eltűnik nedvesség hatására, míg a mágneses vonzóerő nem.**

Próbáljátok meg **kigondolni egy kísérletet**, amely alkalmas a feltételezés tesztelésére. Feltehetően újra szükségetek lesz mágnesekre, elektromosan gerjesztett anyagokra és könnyű tárgyakra.

**Végezzétek el a kísérletet és írjátok le az észrevételeiteket!**

**Most használjátok a megfigyeléseiteket:** vonjatok le egy következtetést az előzetes feltételezéseitek **megerősítésével** vagy **cáfolatával** és jelöljétek meg azokat a megfigyeléseiteket, amelyeket a legfontosabbnak gondoltok!

### **VIII. anyag:**

2. feladat

Gondoljátok el, hogy 1600-at írunk, és próbáljátok meg elképzelni, hogy interjút készítetek William Gilberttel a következő témában: **„Hogyan hoz létre a tudomány új ismereteket?”**

Alkossátok meg az interjút dialógus formájában! Itt egy példa az elkezdéshez:

Riporter: Hogy van, Mr Gilbert? Nagyon köszönjük, hogy beleegyezett az interjúba.

Gilbert: Szívesen. Szeretek a munkámról beszélni.

Riporter: Mr Gilbert, csak mostanában állapította meg világosan a különbséget elektromosan gerjesztett és magnetikus tárgyak között, és az Ön könyve a témáról pillanatok alatt nagyon népszerű lett. Mit csinál most éppen, és kérem, beszéljen nekem arról, hogy az Ön kutatói munkája mennyiben tipikus a tudomány működésének a tekintetében!

Gilbert: ...

### **IX. anyag:**

További választható instrukciós anyag a tanulók megsegítésére az 1. feladat során.

Az instrukciós kártya az összehasonlításra/megkülönböztetésre fókuszál, mint egyre a számos módszer közül, valamint a laboratóriumi naplók szerepére a tudományban.

3-as instrukciós kártya

Gilbert azt válaszolhatná:

Ó, igen, azt szeretem csinálni! Annak érdekében, hogy meg tudjam válaszolni a mágneses és az elektromos vonzás közötti különbségekre vonatkozó kérdésemet, a **kísérleti módszert** használtam. Először az **előzetes tudásom** és a **kreativitás** segített abban, hogy kiötöljek egy **feltételezést**, amely talán segíthet megválaszolni a **kérdésemet**, már ha le tudom tesztelni.

Majd kitaláltam különböző **kísérleteket a feltételezésem ellenőrzésére**.

Végrehajtottam a tesztek és gondosan leírtam a **megfigyeléseimet**.

Azután **elemeztem azokat**, vagyis végiggondoltam, hogy **vajon a feltételezésem mellett vagy ellen érvelnek-e**.

Most kérdezték meg William Gilberttől a következőt – biztosan tudna erről valamit mondani:

*Azt szeretném Öntől kérdezni hogy:*

*Meg tudná magyarázni, hogy miért kell közel az összes tudósnek laboratóriumi naplót vezetnie?*

*Utolsó kérdésnek:*

*Tehát az Ön módszere az, hogy feltételezéseket tesztel kísérletekkel. Mi van a többi módszerrel? A tudósoknak tényleg szükségük van kísérletekre?*

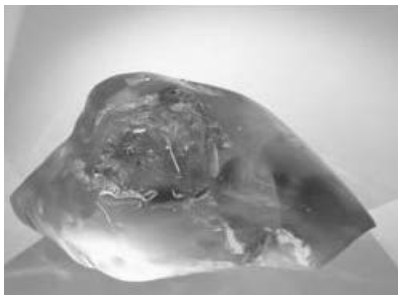
### **7.3 Képek és média**



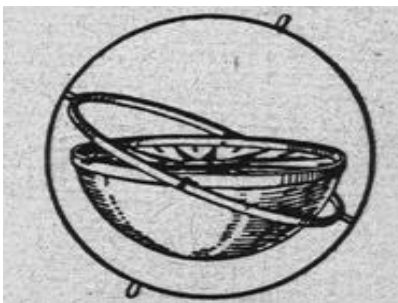
*1. ábra. mágnesvasérc/magnetit*



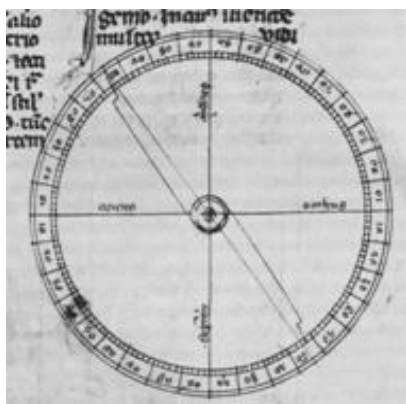
II. és III. ábra. természetes borostyánkő



IV. ábra. Kínai iránytű – a kanál, amelyet általában mágnesvasércből faragnak, egy palából készült táblán fekszik



V. ábra. kardáncsuklás iránytű tengeri használatra (a hullámzás kiküszöbölésére), 1570 körül.



VI. ábra. egy iránytű ábrázolása. Tollrajz Petrus de Maricout 14. század közepi „Epistola de magnete” című művének egy másolatából.



VII. ábra. bányászat Kínában.



THREE SEVERAL DEPTHS, OF WHICH THE FIRST, A, DOES NOT REACH THE TUNNEL, THE SECOND, B, REACHES THE TUNNEL, IN THE THIRD, C, THE TUNNEL WAS NOT THE DEEP ENOUGH. (B-TUNNEL)

VIII. ábra. bányászat Angliában – az alagútásás különböző fokozatai. Az orientáció különösen fontos a legközelebbi akna elérése érdekében.



X. ábra. William Gilbert (Szül.: 1544. május 24., Colchester, Essex, Anglia; meghalt: 1603. december 10., London vagy Colchester).



IX. ábra. Gilbert „De Magnete” című, mágnesességről, mágnesvaserekekről és azok használatáról szóló könyvnek borítója.



XI. ábra. A Poldice bánya romjai Cornwallban, közel Gwennaphoz. A Poldice bánya művelés alatt állt a korai 16. századtól egészen a 1930-as évekig.



XII. ábra. Gilbert Versoriuma – Egy forgótengegyre erősített korai elektromosságmérő féműből készítve.

## 7.4 További forrásanyagok

### I. Elsődleges forrás:

A kategóriák listája, amelyek alapján Gilbert pontosan rögzítette a különbségeket a vonzóerők esetében.

Forrás:

Ferdinand Rosenberger (1882): A fizika története/2: A fizika története a kora újkorban.

[Gilbert] különbségeknak mondja:

*Míg az elektromosság egyedül dörzslésből származik, a mágnes olyan vonzóerőt mutat, amely természetes és kitartó kapacitással bír*

*A nedvesség semlegesíti az elektromosságot, míg a mágnes még akkor sem veszíti el a vonzóerejét, amikor kemény tárgyakat helyezünk eléje*

*A mágnes csak néhány tárgyat vonz, míg az elektromosság majdnem minden anyagra hat*

*A mágnes jelentős súlyú tárgyakat is megmozdít, az elektromosság pusztán könnyű anyagokat*

### II. Elsődleges forrásanyag:

Ferdinand Rosenberger William Gilbert munkájának tudományos módjáról (nem csupán vak hit a tekintélyben, nem csak a természet pusztá megfigyelése – hanem kísérletek és a megfigyelések magyarázata)

Forrás:

Ferdinand Rosenberger (1882): A fizika története/2.: A fizika története a kora újkorban. 38. oldal.

*Semmit sem tartalmaz a szokásos peripatetikus (arisztotelianus) természetfilozófiából, nem lenéző a természet megfigyelése tekintetében, párosítva azt a tekintély túlértékelésével, hanem éppen ellenkezőleg, teljes egészében a kísérletekre alapoz, és számos rendkívüli képességről tesz tanulságot a kísérleti módszer használata során előre nem látható természeti jelenségek föltérképezésében.*

*Gilbert egy új típusú fizikus, aki a maga szűkebb területén vetekszik Galileivel, és aki semmilyen tekintetben sem jelentéktelenebb nála ügyes kísérletezéseivel, még ha az a képessége, hogy magyarázza a megfigyelteket, nem is vetekszik Galileiével.*

## 8. Az oktatás és a tanulás akadályai

A következő észrevételek azt a célt szolgálják, hogy elősegítsék az anyag megfelelő használatát a tanár számára, és hogy tanácsot adjanak, hogyan segítsék elő a tanulóknak a tudomány természetéről kialakított reflexióit. Továbbá hasznos információt biztosítanak a rész hatékony tanításához szükséges pedagógiai képességekről.

### 8.1 Feladatok Gilbert laboratóriumi naplójának rekonstrukciójához

Az elmúlt néhány évszázad során megsemmisült laboratóriumi napló ötletét azért találtuk ki, hogy többféle, hiteles és önálló kutatási tevékenységet tegyen lehetővé a tanulók számára. A tanulóknak kísérleteket kell tervezniük, adatokat és bizonyítékokat kell gyűjteniük, feljegyzéseket kell készíteniük és konklúziókat kell levonniuk. Ez a megközelítés igazi kihívás a tanár számára, hiszen semmi sem biztosítja, hogy minden tanuló hasonló kísérleti eljárásokat fog kifejleszteni, és hogy ugyanazokhoz a megfigyelésekhez fog eljutni. Ennek következtében különleges anyagok segítségével útmutatást kell biztosítani a tanulók számára, amelyeket igénybe vehetnek, ha az szükséges. Ráadásul egymástól eltérő eredmények is megbeszélésre kerülhetnek a tanulók között. Reflektálniuk kell a kísérleti eljárásaikra és meg kell beszélniük a konklúzióikat és megfigyeléseiket. Éppen ezért a tanár támogassa a tanulók közötti megbeszéléseket a kísérleti bizonyítékokról és konklúziókról, hiszen ezek gyümölcsöző tevékenységek egyrészt annak érdekében, hogy a tanulók megtanulják, hogyan kell összeállítani a kísérleteket, másrészt pedig annak érdekében, hogy megtanulják, hogy az ellentmondások és problémák a tudomány természetes és elválaszthatatlan velejárói.

Korábbi tapasztalataik függvényében a lehetséges feladatok különböző módokon és kombinációkban ajánlhatóak fel a tanulóknak. Így a tanár számára lehetségessé válik, hogy a különbségek figyelembevételével minden tanuló a lehető legteljesebb mértékben mozdítson előre a fejlődésben. A konkrét tanulók képességeinek, kísérletekről való előzetes tudásának és különleges érdeklődésének megfelelően a tanár a következő, egymástól eltérő feladatokat vagy azok kombinációját ajánlhatja fel a számukra:

1. A tanulók megkapják az I. és az V. anyagot az ahhoz kapcsolódó feladatokkal együtt (II. és VI. anyag) minden további instrukciós támogatás nélkül.

2. A tanulók megkapják az I. és az V. anyagot az ahhoz kapcsolódó feladatokkal (II. és VI. anyag) és további instrukciós támogatással együtt (a III., IV. és VII. anyag megfelelő kombinációjával).

3. A tanulók szabadon döntenek, hogy akarják-e használni a további instrukciós anyagokat (III., IV., VII.) a feladataik során.

4. A Gilbert-tel készített interjú (VIII. anyag) használható kötelezően vagy szabadon választhatóan a tanár megítélésének megfelelően. A tanulóknak lehetőséget kell biztosítani, hogy szabadon kérjenek segítséget és használják a IX. anyagot annak érdekében, hogy az elősegítse saját, felelősségteljes és önálló tanulásukat.

A tanárnak minden esetben olyan módon kell segítenie a tanulókat, hogy minél önállóbban legyenek képesek rekonstruálni Gilbert kutatásának legfontosabb állomásait. A „kutatás” megkezdése előtt biztosítani kell, hogy minden tanuló teljes egészében megértse a következőket:

Van egy elsődleges kutatási kérdés: „Van-e különbség az elektromosan gerjesztett tárgyak és a mágnesek vonzóereje között?”

Gilbert kialakított magában egy elképzelést arról, hogyan különbözhet egymástól az elektromos és a mágneses erő. Megfogalmazott tehát egy elképzelést, és most kísérletekkel szeretné letesztelni.

### **8.2 A „reflexiós sarok” – egy módszer a tudomány természetének explicit és reflektív besorolására**

A „reflexiós sarok” egy módszer, amely elősegíti és strukturálja a tanulók reflexióit a tudományról és a tudományos tudás szerepéről, funkciójáról, feltételéről, tulajdonságairól és eredményeiről egy általános elképzelés felé a tudomány természetéről.

Tudj meg többet: <http://hipstwiki.wetpaint.com/page/Reflection+Corner>

## **9. Pedagógiai képességek**

Az esettanulmány kiértékelése jelenleg is folyamatban van.

## **10. Kutatási bizonyítékok**

Csatolt irodalom

[4] – A rövid esszé Gilbert eredményeiről tartalmaz egy megjegyzést Gilbert megkülönböztetésének a jelentőségéről az elektromosság és mágnesesség tekintetében.

Internetes források

[www.iki.rssi.ru/.../stern/earthmag/DDMGRv2.htm](http://www.iki.rssi.ru/.../stern/earthmag/DDMGRv2.htm) Gilbert “De Magnete”-beli eredményeinek az összefoglalása (német nyelven)

## **11. További, felkészítést segítő anyagok**

[1] Rosenberger, Ferdinand: The History of Physics. In Basic Principles with Synchronistic Charts of Mathematics, Chemistry, and Descriptive Science as well as General History. Part 2: History of Physics in Early Modern Times. Reprint, 1882. Hildesheim: Georg Olms, VI, 406 oldal.

[2] Priestley, Joseph (természettudós, 1733 – 1804): The History and Present State of Electricity, with original experiments. London: Printed for J. Dodsley, J. Johnson and T. Cadell, 1767. (3. kiadás, 1775 a Google Books-on)

[3] Hoppe, E. History of Electricity. Reprint, 1884. Liechtenstein: Sändig Reprints

[4] Zilsel, Edgar (1941): The Origins of William Gilbert’s Scientific Method. In: Journal of the History of Ideas. January 1941, Vol. 2, Issue 1, pp. 1–32

[5] Steinle, F. (1997). Entering New Fields: Exploratory Uses of Experimentation. Philosophy of Science, 64 (Supplement), 65-S74.

[6] Kipnis, N. (2005). Scientific Analogies and Their Use in Teaching Science. Science & Education, 16: 883-920.

*Andreas Henke – Dietmar Höttecke*

\* Magyar diákok számára érdekes lehet Polányi Mihály filozófiája, akinek komoly érdemei vannak abban, hogy a tudományos megismerés e hallgatólagos dimenziója vizsgálhatóvá vált.

## **Otto von Guericke – Analógiák, erők és tudományos eszközök**

Történeti-genetikus bevezetés az elektromosságba. A sorozat négy részéből a második modul. A tanórákhoz kapcsolódó videók elérhetők a <http://www.youtube.com/user/HIPSTTUBE> linken. A kengőmbel végzett kísérletet lásd itt: <http://www.youtube.com/watch?v=q-YhR3G2rew>

### **1. Cím és kulcsszavak**

„Otto von Guericke és a kengőmb – az elektromos taszítás és a tudományos eszközök szerepe”

Kulcsszavak: statikus elektromosság, elektromos taszítás, Otto von Guericke, kengőmb, tudományos eszközök, analógiák, Királyi Társaság (Royal Society), Robert Boyle

### **2. Szerzők és munkahelyek**

Andreas Henke, Brémai Egyetem, Németország  
Dietmar Höttecke, Kaiserslauterni Egyetem, Németország

### **3. Összefoglalás**

Ez a rész Otto von Guericke elektromos taszítással kapcsolatos kísérleteiről a második abból a sorozatból, amely az elektromosság történetével foglalkozik. Célja, hogy bevezesse a tanulókat azoknak a kísérleteinek a menetébe, amelyek az elektrosztatikus taszítás leírásához vezettek. Ez a rész 7-9. osztályos tanulókat oktatására alkalmas. Otto von Guericke megközelítése, ahogy megalkotta a kengőmböt mint a Föld egy modelljét, betekintést nyújt az analógiás gondolkodás szerepébe a korai tudományban. Az ilyen érvelések fontos segítői a tudósoknak (lásd pl. hipotézisek alkotását), de egyben megtévesztők is lehetnek (pl. interpretációs eljárás) – és a tanulókkal közösen reflektálhatunk ezekre.

A rész fő célja az, hogy rekonstruálja a kengőmbbel vagy egy könnyen megépíthető helyettesítő eszközzel végzett kísérleteket. Az elektromos jelenségek vizsgálatán keresztül a tanulók betekintést fognak nyerni a tudományos eszközök szerepébe és funkciójába, és Guericke mérnökeiként saját maguk is meg fognak tervezni néhányat.

Tanulmányozni fogják, hogy milyen minőségi kritériumai vannak egy tudományos eszköznek, és hogy hogyan (és miért) fogadták Guericke eszközeit komoly fenntartásokkal kortársai. A modul rá fog világítani a tudományon belüli kritika jelentőségére és a tudományos eszközök megbízhatóságának értékelésére. Saját eszközeik megkonstruálása után a tanulók azonnal alkalmazni tudják a tudásukat egy hirdetési szöveget írva az eszközökről.

### **4. Az esettanulmány leírása és javaslatok a végrehajtáshoz**

Ez az esettanulmány rövid tájékoztatással kezdődik Otto von Guericke-ről.

A következő szempontok lehetnek fontosak (lásd 5.1-es bekezdés):

- többszörös szerepvállalása tudósként, politikusként és erődök tervezőjeként éppen úgy, mint
- a különböző munka- és kutatási területei (részletes város térképek készítése, meteorológiai kutatás és időjárás előrejelzés, kutatás a légnyomás és a vákuum, az elektromosság, az asztronómia és az üstökösök kérdéskörében).

- motivációja a kutatáshoz (ez biztosítja a reális kontextust a taszítás eredményeihez): megtalálni és kategorizálni az összes természeti hatóerőt. Tehát Guericke nem egyedül az elektromos taszítás kutatását tűzte ki maga elé célként, ezért csak manapság becsüljük. Az eredményeit ennek a hatásnak mint kétségtelenül elektromos jelenségnek a bemutatásában és mások erről való meggyőzésében lelhetjük fel. Úgyis szintén a taszítás jelenségének szélesebb kutatási munkakeretbe való integrálásában (lásd alább), valamint a kutatási eszközökben – a kengőmbben vagy kénlabdában: a tanulókat most még nem szabad informálni Guericke pontos kísérleti apparátusa (III. és V. kép).

Az I. anyag segítségével (Guericke fiktív felsorolása), a tanulók tervezhetnek egy, az elektromos erők vizsgálatára alkalmas tudományos eszközt. Ehhez először végig kell gondolniuk, hogy milyen jellegzetességekkel rendelkezik egy jó tudományos eszköz. A tanulók vázlatait össze lehet vetni egymással abból a szempontból, hogy milyen mértékben felelnek meg a Guericke által javasolt igényeknek; konkrétan, hogy olyan elektromos jelenségeket tudjanak produkálni könnyedén és megbízhatóan, amelyek elég erősek ahhoz, hogy részletes vizsgálat alá lehessen őket vetni (lásd 5.2.1-es és 5.2.2-es bekezdés).

Az ezzel a tevékenységgel kapcsolatos kérdések a következők lehetnek:

- Mi teszi az eszközüdet jó tudományos eszközzé?
- Mihez van szükségük a tudósoknak tudományos eszközökre?

Guericke laboratóriumi naplójából származó vázlatait (lásd I. kép) most és nem korábban kell bemutatni, majd egy képet a publikációjából (lásd III. kép) és még egyet a másolatáról (lásd V. kép). A tanulóknak ezután lehetőségük lesz röviden elgondolkozniuk, hogy Guericke miért ezt a kísérleti berendezést választotta.

A gömb a természet példájaként szolgál Guericke számára – minden, ami lehetséges a természetben, kutatható kell hogy legyen ezen gömbön keresztül. A forgó Föld analógiájaként szolgál a forgócsapra helyezett labda- vagy gömbalak, amellyel elektromos jelenségek hozhatók létre. Érdemes megemlíteni, hogy ez a szándékos analogikus konstrukció kifejezetten megszokott volt abban az időben. Az egész Földre (vagy univerzumra) vonatkozó kijelentéseket analogikus helyzetek hasonló jelenségeiből vezették le (lásd 5.3.2-es bekezdés). Ezen kívül a tudomány természetének legfontosabb elemeként „a megfelelő tudományos eszközök konstrukciója” központi szerepet fog betölteni ebben az esettanulmányban (lásd 5.2.1-es bekezdés). Az egyik minőségi kritérium Guericke számára, hogy a kengőmb minden fontos tekintetben hasonlítson a Földre.

Ezt a bevezetést egy kísérleti fázis követi, amelyben a tanulók rekonstruálják Guericke kutatását. A 7.1-es bekezdés azokat a kísérleteket írja le, amelyek előírhatóak a tanteremben kutatási tevékenységekként:

- „Az elektromos vonzás ismert jelenségeinek újraelőállítása”
- „Az elektromos taszítás bemutatása pehelytollakon vagy más könnyű testeken”
- „Lebegő toll”
- „A toll elektromos kisülése”
- „Gyenge elektromos kisülés/fluoreszkálás”

Számos lehetőség adott az esettanulmány végrehajtására:

A tanulók a következő (vagy hasonló) kérdéseket beszélhetik meg, ha rendelkezésre áll elég idő: „Az eszköz esetében úgy viselkednek az ismert jelenségek, ahogy az elvártad?” vagy „Milyen erőhatást gyakorol az elektromosan töltött gömb más testekre?” (Guericke leírása az elektromos taszításról az I. eredeti szövegben található meg.) További kutatási kérdés lehet: „Guericke feltételezte, hogy az elektromosság taszító hatása is lehet. Tervezz meg egy vizsgálatot Guericke eszközével ennek a feltételezésnek a tesztelésére!” Több szabadon választható vizsgálattal a fejükben a tanulók saját maguk fognak kérdéseket feltenni, ötleteket és kísérleteket kitalálni. Ehhez felhasználhatják Guericke azon általános célkitűzését, hogy a természet minden erejét fölfedezze. Mechanikával és kinematikával kapcsolatos kérdések szintén felvethetők.

A kísérleti stádium után a reflexiók sarok egy nyílt reflexiójára építve a tanulók ösztönözhetőek, hogy megbeszéljék a tudomány természetének különböző aspektusait. A tudomány természetére vonatkozó ismereteket érdemes a tanteremben térben is elkülöníteni. A „Reflexiók sarok” ismertetéséhez lásd az 5.2-es bekezdést.

Ezek után Guericke kutatásának hitelessége és minősége kerül a figyelem középpontjába. Ahogy azt a II. anyag bemutatja, Guericke tudóstársai kezdetben nem voltak meggyőzve a kengőmb, mint tudományos eszköz minőségéről, és ugyanígy azokról az eredményekről sem, amelyeket elért vele. Ennek az anyagrésznek ösztönöznie kell a tanulókat arra, hogy elgondolkojanak: mi definiálja a jó/megfelelő tudományos eszközt azzal a háttérrel szemben, hogy ezeket az eredményeket igazolni kell. Erről a témáról az 5b bekezdésben található további információ. A III. anyag rövid összefoglalást nyújt a tanulók számára.

Lehetséges reflektálandó kérdések:

- Miért mutatják be a tudósok egymásnak az eszközeiket és eredményeiket?
- Miért voltak más tudósok szkeptikusak, amikor Guericke bemutatta nekik a tudományos eszközét?
- Mit kell a tudósoknak megfigyelniük, amikor bemutatják másoknak az eredményeiket?
- Mire használják a tudományban a tudományos eszközöket?

Guericke munkásságát követően „valódi” elektromosságot gerjesztő gépek kaptak fontos szerepet az elektromosság kutatásában. Abban az értelemben valódiak, hogy különböztek a használatuk szándékában – az egyedüli céljuk az elektromosság előállítása volt, míg Guericke a fentebb említett szándékok szerint használta a maga tudományos eszközét. A VI., VII., VIII. és X. kép dörzsléssel elektromosságot gerjesztő gépek néhány lehetséges konstrukcióját mutatja be. Mindez a tudományos eszközök egyik tipikus funkcióját hivatott illusztrálni, az analízálhatóság elérésére tett erőfeszítést, amely során természeti hatásokat laboratóriumi körülmények között igyekszünk felerősíteni. A tudományos eszközök részben Guericke kutatásaira épülnek és mutatják a technikai fejlődést.

A tanulók ezek után visszatérhetnek a saját vázlatos tervezeteikhez, és leellenőrizhetik, hogy azok vajon egyeznek-e a korábban definiált minőségi kritériumokkal. Szükség esetén a tervezeteket ki kell



igazítani. Később a tanulók készítenek egy rövid hirdetést, amelyben eszközeik különleges tulajdonságait reklámozzák. Ehhez a feladathoz nyújt segítséget a IV. anyag.

## 5. A tudomány természete: a történeti és filozófiai háttér

### 5.1 Történeti háttér

#### 5.1.1 Az elektromos taszítás Gilbertől Guericke-ig

Bár Gilbert elkülönítette egymástól az elektromos és a mágneses vonzás jelenségeit, a vonzás pontos oka továbbra is kérdéses maradt. Sokan feltételezték, hogy egy test elektromosan töltött állapota a dörzsölésből fakadó melegedés következménye. A vonzás magyarázataiban általában „finom kiáramlást” feltételeztek különböző formában. Így azonban az elektromos taszítás nem volt értelmezhető. Nicolaus Cabeus 1629-ben–Otto von Guericke-t megelőzve – jegyzett fel egy taszítási jelenséget az ismert vonzás mellett, amelyet mechanikai jelenségként magyarázott: a korábban odavonzott könnyű testek (amelyeket a kiáramlás következtében magával sodor az „elvékonyodott” levegő) visszapatantak az elektromosan gerjesztett tárgyakról. Guericke eredményeit megelőzően a vonzás megmaradt rendkívüli elektromos jelenségnek, míg a taszítást pusztán mechanikainak tekintették. Cabeus lehetetlenné nyilvánította azt, amit Gilbert meg sem említett, vagyis a vonzás érintéssel történő terjedését. Guericke azonban hamarosan világos bizonyítékokkal szolgált a terjedés létezése mellett. A kengőmbbel fizikai kontaktusban lévő fonál, amelyet számos kísérletében használt, *boldogan közel vonzott magához bármit, vagy ha az nem volt lehetséges, közel helyezkedett hozzá* (lásd [1], 167. old.). Charles Dú Fay ezt később általános elvként fogalmazta meg.

Guericke kengőmbje a kísérleti elektrosztatika egyik úttörő apparátusa, a megfelelő eszköz megtervezése és előállítását új megközelítést jelent, bár a tény, hogy a kén elektromosan gerjeszthető, már korábban is ismert volt (lásd [2] 36. old.).

Guericke kísérlete a taszítás jelenségének magyarázatára analógiás érvekre épít, és lényegében animista világszemléletének következménye. Ahogy a Föld összetart minden dolgot, amely hozzá tartozik, a Földet modellező gömb is hasonlóképp viselkedik. A kengőmb főképpen azt a célt szolgálta, hogy Guericke mindazokat az erőket modellezze, amelyeket működőképesnek gondolt az univerzumban. A történeti korrektség kedvéért meg kell említeni, hogy a kengőmb így nem egy elektromosságot gerjesztő gépet reprezentál, ahogy azt a későbbi kutatók használták.

Guericke legtöbb eredménye az elektromossággal kapcsolatban feledésbe merült, feltehetően azért, mert azt állította róluk, hogy igazolják a világban működő erőkről alkotott elképzeléseit. Még azzal sem igen fárasztotta magát, hogy legalább a Királyi Társaságnak (Royal Society) bemutassa az eredményeit. Amikor a kollégája, Robert Boyle ezt végül megtette 1672. november 27-én, jelentős kétkedéssel találkozott (lásd tanulók II. anyaga).

#### 5.1.2 Otto von Guericke-ről

Otto von Guericke (szül.: 1602. november 30., Magdeburg; meghalt: 1686. május 21., Hamburg) német politikus, ügyvéd, tudós/természettudós, állatorvos és feltaláló volt.

1617-től 1619-ig szabad művészeteket tanult a lipcsei egyetemen, és a harmincéves háború terjedése miatt pár hetet Helmstedtben is. Ezek után jogot tanult a jeni egyetemen 1621 és 1623 között, majd a Leideni Egyetemen 1623-ban, ahol egyben erődépítészetet is tanult. 1631-ben Guericke Magdeburg pártfogoltja lett, amíg a császári katolikus sereg a várost ostromolta. Azonban ő és a családja is fogságba esett, így ki kellett őket váltania, majd utána Braunschweigbe távozott.

1632-től jelentős részt vállalt a háború alatt lerombolt Leiden és Magdeburg városának az újjáépítésében. 1646-ban Magdeburg polgármesterévé nevezték ki, a szász megszálló csapatokkal folytatott sikeres tárgyalások után: következő diplomáciailag előnyös pozíciót biztosított Magdeburg számára.

Idősebb korában Guericke egyre inkább a tudományos kutatásnak szentelte szabadidejét. Széles körben ismert a vákuumpumpa feltalálásáról (1650 táján), és főleg azokról a látványos kísérleteiről, amelyeket az úgynevezett „magdeburgi féltekékkel” hajtott végre a vákuumpumpára építve (lásd II. és XI. kép). Guericke kifejezetten élvezte nemcsak ezek, de számos más hasonló kísérlete bemutatását is a magdeburgi polgároknak.

Ezt követő tudományos kutatásaiban a fentebb említett elektromossággal kapcsolatos kísérleteire koncentrált. Tudóstársai és barátai, Gottfried Wilhelm Leibniz és Caspar Schott nyomásának engedve 1663-ban publikálta eredményeit számos konklúziójával együtt.

### 5.2 A tudomány természete

#### 5.2.1 Az eredmények igazolása és a kísérletek felállításának a feltételei

Gyakran egy különleges (új) jelenség kerül a tudományos kutatás figyelmének a középpontjába. Guericke esetében ez az elektromosan gerjesztett tárgyak taszítóképesége. Ahhoz, hogy **közelebbről**

**vizsgálhassuk meg ezt a jelenséget és a tulajdonságait, szándékosan, valamint könnyen és biztonságosan előállíthatóvá** kell tennünk. Hogy ezt elérjük, ahhoz **különböző eszközöket** kell kifejleszteni. A megfelelő végrehajtás érdekében szintén szükség van bizonyos kísérleti jártasság elsajátítására.

Ha a jelenséget (pl. a tisztítás hatósugara, különböző anyagokra gyakorolt hatása, stb.) ezekkel az eszközökkel vizsgáljuk, az eredmények minősége kritikus mértékben fog függni tőlük (és persze a vizsgálódó személy tevékenységétől). Döntő fontosságú, hogy az ezekkel az eszközökkel elért felfedezéseket **más tudósok is elismerjék**. Ez sokkal könnyebben megtörténik, ha az eszközök megfelelnek bizonyos minőségi elvárásoknak.

Néhány minőségi kritérium:

1. **Egyszerű kezelhetőség**, hogy **mások is megismételhessék**
2. A megkívánt jelenség **biztonságos** és **ismételhető** előállítása
3. **Zavaró mellékhatások kiszűrése** – csak a kérdéses jelenség vizsgálendő
4. A jelenség előállítását tekintve hatékony, ha

**szabadon generálható és elég erős** a vizsgálhatóságához

5. Olyan módon állíthatók őket elő, hogy az lehetővé tegye a **jelenség okának** alapos megértését. Természetesen a kritériumokban kifejezetten **pragmatikus megfontolások** is benne foglaltatnak: Mely anyagok elérhetőek, milyen drágák az egyes darabok, lehetséges-e régi összeállítású kísérletek módosítása teljesen újak kivitelezése helyett?

Guericke ezen kritériumok közül számosat megemlít az I. anyagban található fiktív levelében. A legtöbb további kritérium szintén megtalálható ott és megtanulható a kreatív írásos feladat segítségével (Tanulók II. anyaga).

#### 5.2.2 A jelenségek előállítása

Guericke kísérletei világos példái egy jelenség laboratóriumi körülmények közötti, közelebbi vizsgálat céljából történő tudatos és kontrollálható előállításának. Példák kutatási témára: hang generálása hangosbeszélőkkel a hang terjedésének tanulmányozására vagy a *Drosophila* légyfaj tenyésztése laboratóriumi körülmények között az öröklés tanulmányozására.

Ez kutatási mód azonban nem mindig lehetséges. Ahogy a tenger- és környezet- tudományokban látható, sokszor pont az ellenkezője történik: mivel pl. a tengeri áramlatok nem állíthatók elő laboratóriumi körülmények között, a tudományos eszközöket kell odavinni az adott jelenséghez. Különbséget kell tenni a **jelenség mint olyan** (nem befolyásolt természetes megjelenés) és annak **laboratóriumi megfelelője** (szándékos előállítás és speciális eszközök használata) között. Ami az elveket illeti, a tudósok arra törekednek, hogy a jelenségekről, azok tulajdonságairól és a fejlődésüket meghatározó tényezőkről fogalmazzanak meg javaslatokat. A kutatás azonban főleg a laboratóriumban történik.

Kényes kérdés, hogy vajon a laboratóriumi jelenség segítségével elért felfedezések alkalmazhatóak-e a jelenségre mint olyanra. Erre a nyilvánvaló problémára az a megoldás, hogy úgy gondolunk a kísérletre, mint a **jelenség stabilizálása** céljából tervezett folyamatra. A kísérleteket így gyakran elméleti elvárások irányítják, új kutatási területeken feltáró stratégiák alkalmazhatóak. A laboratóriumban a kísérletező a természeti jelenséget egy **letisztított, szabályosabb és könnyebben manipulálható objektummá** alakítja. Ha egy ilyen folyamat során egy nem várt minőség (mint pl. a tisztító erők) jelenik meg, amelyet korábban még nem figyeltek meg természetes körülmények között, ezt a jelenséget a **természet valami potenciálisan lehetséges** realizációjának fogják tekinteni (végső soron a laboratórium és a tudományos eszközök ugyanúgy a természet részei).

#### 5.2.3 Hasznos és veszélyes irracionális a tudományban (érvelés hasonlósággal/analógiával és teljességgel)

Hiba volna feltételezni, hogy a tudósokat a kutatásaik során mindig tisztán racionális nézetek vezérik. Sok tudóst vezet például az az elképzelés, hogy a tudományos elméleteknek „szépnek” kell lenniük, konkrét esetekben kifejezetten egyszerűnek vagy elegánsnak. Mások pedig a strukturális hasonlóságok és analógiák szerepét becsülik a tudományban: ameddig különböző tárgyak és jelenségek valamilyen tekintetben hasonlóak másokhoz, azt feltételezik, hogy további szempontokból is konzisztensek lesznek egymással. Ez az elképzelés irányította Guericke kutatási tevékenységét is:

Guericke 1. példája: A kékgyömb a földi glóbusz analógiája. A kutatás ennél fogva magának a Földnek az működési elveit tárja fel.

Guericke nem abból a célból alkotta meg a kékgyömböt, hogy az elektrosztatikus jelenségeket vizsgálja. Sokkal inkább az univerzumban működő erők vizsgálatára összpontosított. Kifejezetten mohón vágyott arra, hogy az összes Földön és Föld körül működő erőt megtalálja, így eljuthatott volna a világ teljes megértéséhez. Ebből a célból **alkotta meg a kékgyömböt a Föld bolygó analógiájaként**:

A megdörzsölt kengőmb vonzza a könnyű testeket, amelyek a felszínéhez tapadva együtt forognak vele.

**EBBŐL AZ KÖVETKEZIK:** hogy a felszínén a Föld mindent vonz. A napi forgása során a Föld magával viszi a csatolt testeket.

A megdörzsölt gömb által taszított toll egy ideig ugyanabban a távolságban marad, de mindig ugyanazzal az oldalával mutat a gömbre, és a gömb jól elhelyezhető egy bizonyos távolságban a toll alatt.

**EBBŐL AZ KÖVETKEZIK:** A Hold pontosan úgy viszonyul a Földhöz, ahogy a taszított és elektromosan gerjesztett toll viszonyul a gömbhöz.

Guericke 2. példája: Az elektromosság ugyanazokkal (a már ismert) elvekkal magyarázható, mint a mágnesség, mivel működésük analóg.

Guericke világnézete felől nézve az lett volna döbbenetes, ha a vonzás és a taszítás ellentétes erői nem fordultak volna elő az elektromosság esetében, ahogy tették azt a mágnességében. Guericke a mágnességet úgy használta, mint afféle irányadó jelenségtérületet és felfedezése a taszítás jelenségéről kibővítette az elektromosság jelenségeinek a területét.

Mik a veszélyei és mik az előnyei annak, ha a tudósok megengedik maguknak, hogy „emocionális” vagy esztétikai megfontolások, sőt, esetleg intuíciók vezessék őket? Van terep az analógiák, hasonlóságok, szimmetriák, ellentétek, leegyszerősítések számára a tudományban?

A heurisztikus eszközök ként **hasznosak** lehetnek, mivel növelik a tudósok kreativitását és új elképzelések, kísérleti eljárások és mérőeszközök, valamint hipotézisek és magyarázatok kialakításához segítik őket, amelyeket azután megfontolt elemzéseknek kell alávetni.

Másrészt **veszélyesek** lehetnek, ha a saját megfigyeléseiket vagy a tudóstársak eredményeit figyelmen kívül hagyják, amikor azok ellentmondanak az előzetes elképzeléseiknek.

**A Guericke-ről szóló rész segíthet helyesbíteni a mindig racionális, objektív és empirista tudós torzított képét, akiből hiányzik bármiféle szubjektivitás. A tudósokat időnként rosszul megalapozott elvek vezetik és meg kell tartaniuk kritikus hozzáállásukat saját vezérlő elveikhez és elképzeléseikhez.**

## 6. Célcsoport, a tanmenet hangsúlya és a didaktikai célok

Az esettanulmány Otto von Guericke elektromos taszítással kapcsolatos kísérleteiről egy elektromosság történetéről szóló sorozat részét képezi. Ez a rész 6-9. osztályos tanulók számára lett optimalizálva. Az elektromosság tanítása fontos szerepet játszik a fizikában és a fizika tanításában.

### 6.1 Tanulási célok és kompetenciák

A tanulók az elektromos taszítás jelenségét az elektromosan gerjesztett (elektrosztatikusan töltött) tárgyak egyik alapvető tulajdonságának tekintik és szembeállítják a vonzással. A tanulók elsajátítják, hogy a fizikai jelenségek eszközökkel történő tervszerű előállítás és újraelőállítása a tudományos tevékenység szokásos gyakorlata, valamint hogy a tudósoknak igazolniuk kell eredményeiket a kollégáik előtt.

#### 6.1.1 A tudomány természete

A tanulóknak képesnek kell lenniük, hogy...

– amellett érveljenek, hogy a tudományos eszközök megtervezése, előállítása és használata a tudományos gyakorlat része

– megnevezzék a tudományos eszközök megítélésére szolgáló kritériumokat

– megnevezzék a tudományos eszközök azon tulajdonságait, amelyek befolyásolják az eredmények minőségét

– megmagyarázzák az eredmények más tudósok előtti igazolásának és megvédésének a szerepét és jelentőségét a tudományos eszközök használata szempontjából

– a természeti jelenségek kontrollált előállítását a tudományos eszközök egyik használati módjaként nevezik meg

– megállapítsák, hogy bizonyos felfedezések, amelyekről ma egyes tudósok ismertek, nem feltétlenül az eredeti kutatási motivációjukat reprezentálják

#### 6.1.2 A tudományos kutatásra vonatkozó kompetenciák

A tanulók lehetőleg...

– csoportokban oldják meg a feladataikat

- úgy ellenőrizték az eredményeiket, hogy összehasonlítják őket másokéival
- az eredményeik érvényességére építve becsülik fel a lehetséges hibaforrások hatását
- készítsenek egyszerű vázlatokat
- érveljenek összehasonlító módon „inkább... kevésbé” szerkezetben
- fejtsenek ki feltételezéseket az összefüggésekről és az okokról segítséggel vagy anélkül
- tervezzenek meg és hajtsanak végre egyszerű kísérleteket különböző fokú önállóság mellett
- rögzítsék az észrevételeiket és segítséggel vagy anélkül készítsenek táblázatokat
- használják fel a megfigyeléseiket az előfeltevéseik segítségével történő igazolására
- egyedül foglalkozzanak a kísérleti anyaggal

### 6.1.3 A tényanyag elsajátításához szükséges kompetenciák

A tanulóknak képesnek kell lenniük...

- különböző, dörzsöléssel elektromosan gerjeszthető anyagok megnevezésére
- a taszítást töltött (elektromosan gerjesztett) tárgyak közötti erő következményének tekinteni
- a könnyű tárgyak taszítását egy test elektromosan gerjesztett állapotának a megnyilvánulásaként tekinteni
- mennyiségileg meghatározni az erő tevékenységét a töltött (elektromosan gerjesztett) tárgyak közelségében

## 7. Oktatást segítő tevékenységek, módszerek és média

### 7.1 Módszerek, kísérletek, munkalapok, javasolt feladatok, média/segédanyagok

#### 7.1.1 Szükséges anyagok

Másolat/kísérlet-felállítás

Egy vagy több darab Guericke elektromosságot gerjesztő felszereléséből

Alternatíva: ragassz két kartonpapír hengert egy kerek léggömb ellentétes oldalaira (lásd IX. kép)

Anyagok további összehasonlító elektromos kísérletekhez:

Borostyánkő, pecsétviasz rudak, üvegrudak

Anyagok a dörzsöléshez:

Gyapjú- és pamutruha; gyapjú, selyem és macska prém

Könnyű tárgyak:

Pehelytollak (feldolgozatlan, de kemény, tokos toll nélkül)

Pamutfonalak, papírdarabok, rézfólia, vasdarabok vagy vasforgács

#### 7.1.2 Lehetséges vizsgálatok

1. kísérlet: a vonzás ismert jelenségeinek előállítás

Dörzsöljük meg a száraz kengőmböt – a felszereléshez csatolva ill. nem – száraz kezekkel vagy még jobb, ha bőrrrel vagy ruhaanyaggal, ami azt jelenti, hogy elektromosan gerjesztjük azért, hogy amilyen gyorsan csak lehet, elektrosztatikusan magához vonzzon könnyű tárgyakat. Annak érdekében, hogy elérjük ezt a jelenséget, a könnyű tárgyakat helyezzük a kengőmb alá vagy egy másik alapra (pl. egy petri csészére vagy csészéaljra). A kengőmb a vízcseppeket is vonzza: a vízcseppek jól láthatóan a gömb irányába deformálódnak.

2. kísérlet: a taszítás következménye pehelytollak és más könnyű tárgyak esetében

Guericke egy pehelytollat fölhasználva írta le ezt a kísérletet. Ha egy toll esik a korábban megdörzsölt kengőmb felé, egy rövid időre függve marad a levegőben, mielőtt a gömb egy apró rezdülés kísérletében újra el nem taszítja magától. Ez az az új jelenség, amelyet Guericke részletesen vizsgált.

Ha apró papírdarabokat vagy konfettit szórunk a gömb alá, a papírdarabokat a gömb hol vonzani hol taszítani fogja; ez akár órákig is eltarthat.

A taszítás akkor is megfigyelhető, ha egy apró parafadarabot vékony cérnaszálra függesztve elektroszkópként használunk: a gömb először vonzza a parafát, amely nekiütözik, majd ezt követően újra eltávolodik.

Ez a kísérlet üvegrudakkal is végrehajtható. Ennél a pontnál érdemes felhívni a figyelmet az elektromosságot gerjesztő gépek fejlődésére, ahol leginkább az üveget használták dörzsölendő anyagnak, míg a dörzsölésre bőrpárnákat használtak (lásd VI., VII., VIII., X. és XII. kép).

3. kísérlet:

A gömböt a kezünkben tartva egy toll, amelyet előzőleg a gömb elektromosan gerjesztett, szabadon tud lebegni és szabadon irányítható a térben. Ha hozzáér egy földelt tárgyhöz, akkor a gömb újra vonzást fog rá gyakorolni egészen addig, amíg össze nem érnek, ekkor a gömb újra el fogja magától taszítani. Ezt a jelenséget Guericke szintén leírta. Az ily módon lebegő toll átadható egy másik diáknak, aki elektromosan töltött PVC rudat vagy egy másik kengőmböt tart a kezében.

#### 4. kísérlet: elektromos kistűlés/ fluoreszkálás

Guericke leírja, hogy a kengőmb felületén felületi ragyogás jelenik meg, ha korábban jól megdörzsöltük. A jelenség teljes sötétben és ideális (pl. száraz) körülmények között lép fel és Guericke csak kilenc évvel az első kísérletek után merete publikálni sajtóságot megfigyeléseit.

Néhány technikai követelmény:

1) Ha a kengőmb a dörzsölés következtében túlságosan töltött állapotba kerül, akkor az elektrosztatikus indukció hatása fenn fog maradni, és a gömb nem lesz képes eltaszítani magától a tollat. A taszító hatást ezért könnyebben érzük el a gömb óvatos dörzsölésével.

2) A pehelytoll ne legyen túlságosan nagy felületű. Máskülönb az elektrosztatikus indukció együtt jár a toll „karjainak” folyamatos vonzásával, ahogy Guericke hívta őket. Ezeket le kell vágni, ha szükséges.

3) Minden kísérletet teljesen száraz kengőmbbel végezzük el, valamint száraz és megfelelő atmoszférában (szobahőmérséklet). Tehát ne érintsük meg a gömböt nedves kézzel és ne hogy vigyük ki a szabadba. A tárolás során a légnedvesség elvonásával tudjuk biztosítani a megfelelő szárazságot.

### 7.2 Segédanyagok a tanulók számára

#### I. anyag: Feladat egy tudományos eszköz megtervezéséhez

Képzeld el, hogy mechanikus és tudományos eszközök készítője vagy Magdeburgban, Guericke szülővárosában. Tudományos eszközöket tervezel és alkotsz tudósokkal együttműködve.

A következő levelet kapod Guericke-től:

Kedves kollégám!

Jó ideje dolgozunk már együtt, és mindig nagyon segítőkésznek és ötletesnek bizonyultál a különböző tudományos eszközeim tekintetében. Ahogy talán Te is tudod, jelenleg éppen a Földünkre hatást gyakorló erőket tanulmányozom, és erős késztetést érzek magamban, hogy megvizsgáljam azokat az erőket, amelyeket a tárgyak elektromosításának jelensége vált ki. Mások már eddig is kiváló munkát végeztek ezen a területen. Ezek az elektromos jelenségek ritkán fordulnak elő a természetben, vagy pedig túl gyengék ahhoz, hogy közelebről is meg lehessen vizsgálni őket. Sajnálatos módon ezeknek a jelenségeknek nem minden természetes előfordulása megbízható és elég erős – saját magamnak kell előállítanom ezeket a jelenségeket. Éppen ezért szükségem van szakértelmedre és ötletességedre. Kérem építs nekem egy gépet, amely ezen jelenségeket laboratóriumi körülmények között és kontrollált módon teszi vizsgálhatóvá számomra. Jelen pillanatban nekem nincs elég erőm, hogy erre a munkára rávegyem magam.

Megkaptad tehát Guericke megbízását, hogy fejlessz ki egy eszközt, amely lehetővé teszi a dörzsölés útján történő elektromos töltésátadást/feltöltést a laboratóriumban. Kérjük, vedd figyelembe azt az igényt, hogy az eszközöddel tudományos kísérleteket lehessen kivitelezni. Használj korábbi, hasonló kísérletekből szerzett tudásod.

Rajzolj egy durva vázlatot egy ilyen gépről.

Jegyzd le röviden: Mi teszi jó tudományos eszközzé a gépedet?

Ne felejtse el, hogy az 1660-as években vagyunk! Nem léteznek például sem motorok, sem elektromos berendezések, sem más hasonló eszközök.

#### II. anyag: Információ a Guericke eszköze felé tanúsított szkeptikus hozzáállásról

Guericke egyik barátja bemutatta azokat az eredményeket, amelyeket Guericke a saját tudományos eszközeivel ért el. Ezen keresztül láthatod, hogy szigorú kritériumai vannak egyrészt annak, hogy mi tesz megfelelővé egy tudományos eszközt és annak is, hogy mi teszi a belőle származó eredményeket megbízhatóvá.

1672. november 27-én Robert Boyle (1627-1691), aki Guerickehez hasonlóan szintén vizsgálta a légnomást, bemutatta a kengőmböt és a Guerickevel elért eredményeit a londoni Királyi Társaságnak. A tudósok eme fontos és nagy hírű közössége, amelynek tagjai kritikusán vizsgálták egymás eredményeit, kifejezetten szkeptikusan tekintett a kengőmbre, és egészen addig nem fogadta el az eredményeket, amíg nem volt meg a lehetősége saját magának is ellenőrizni a tudományos eszköz minőségét. Csak ezt követően publikálták és ismerték el és az elért eredményeket.

### III. anyag: információ a tudományos eszközöket érintő minőségi kritériumokról

Megbízhatatlannak vélt eszközökkel elért tudományos eredmények gyakran találkoznak erős ellenállással. A tudósok általában egyetértenek néhány tulajdonságban, amellyel egy jó tudományos eszköznek rendelkeznie kell:

Pontosan megállapíthatónak kell lennie, hogy hogyan hozza létre az eszköz a vizsgált jelenséget (pl. az elektromos taszítást)

Más tudósoknak *elvieken* képesnek kell lenniük kezelni/működtetni az eszközt

Az eszköznek megbízhatónak kell működnie, és bármikor, amikor csak szükséges, elő kell tudnia állítani a vizsgált jelenséget.

A jelenségnek tisztán, további zavaroktól mentesen kell vizsgálhatónak lennie.

A kísérletnek, amelyet az eszközzel hajtanak végre és létrehoz valamiféle eredményt, amennyiben megismétlik, ugyanazt az eredményt kell produkálnia.

Praktikus dolgok, amiket érdemes észben tartani:

nem lehet túl drága

több mint egyszer kell használatosnak lennie

...

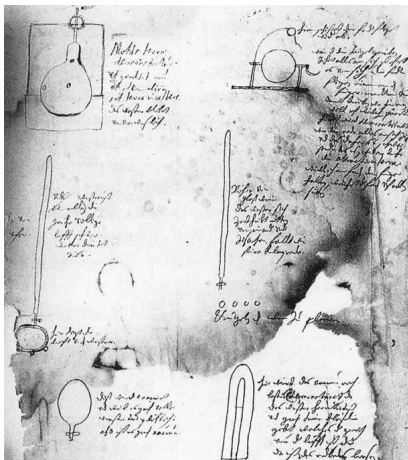
Néhány szempontot csak addig kell figyelembe venni, amíg az eszköz készítés alatt áll.

### IV. anyag: Kreatív írásos feladat – egy reklámszöveg összeállítása a saját eszközökről

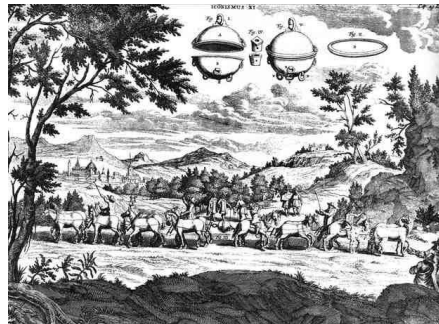
Kérjük, hogy állíts össze egy rövid reklámszöveget, amely megmagyarázza, hogy az általad megépített elektromosságot gerjesztő gép miért jó tudományos eszköz. A hirdetésed például a következőképpen kezdődhet:

Forradalom az elektromosság területének kutatásában! A Királyi Társaság (Royal Society) jogos minőségi aggályai Guericke kengőmbjével kapcsolatban végre elfelejthetők. A kengőmb nem megfelelő tudományos eszköz, nehéz működtetni és csak gyenge elektromos jelenségeket tud előállítani. Az én újonnan kifejlesztett tudományos eszközőm azonban...

#### 7.3 Képek és média



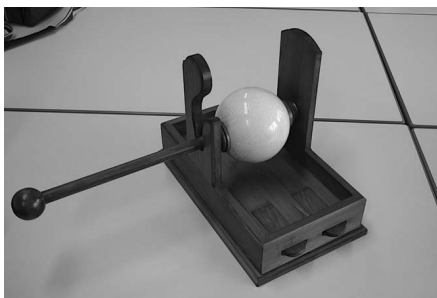
I. kép. Kivonat Guericke kutatási naplójából, 1660 körül – vázlat a megfontolások illusztrálására az elektromosságot gerjesztő eszközökkel kapcsolatban (jobb felső sarok)



II. kép. Kísérlet a „Magdeburgi fültekéssel” – készítette Caspar Schott (1660 körül)



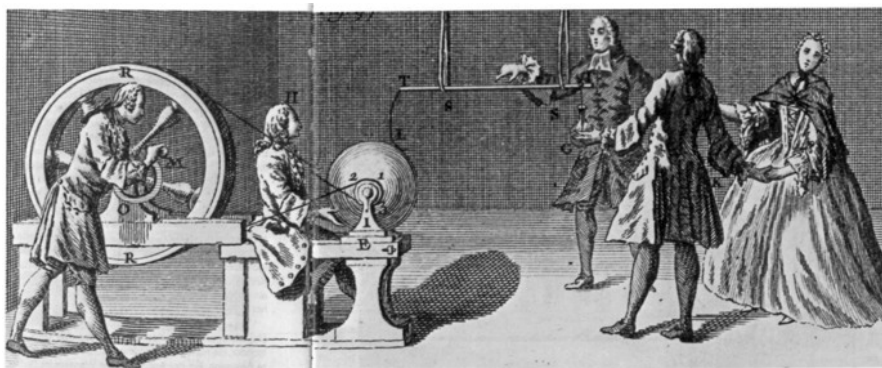
III. kép: Guericke elektromosságot gerjesztő felszerelése (jobbra), Guericke egy kengőmbbel (balra), [1] 166. old.



V. kép. Guericke felszerelésének rekonstrukciója a kengőmbbel (Oldenburgi Egyetem)



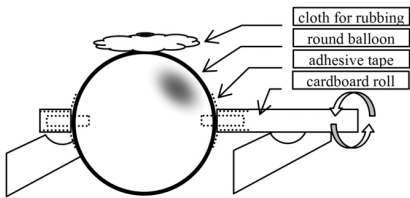
IV. kép. Otto von Guericke portréja Magdeburg polgármestereként



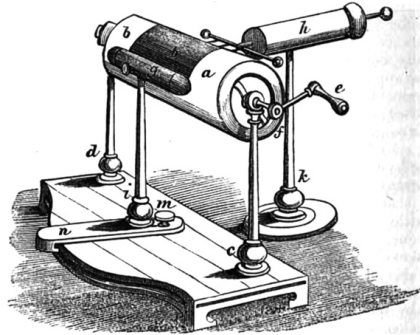
VI. kép. Dörzsöléssel működő elektromosságot gerjesztő gép – kézzel dörzsölt üveggömb



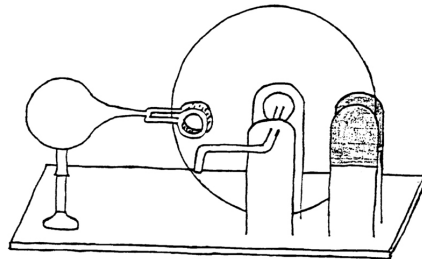
VII. kép. Dörzsöléssel működő elektromosságot gerjesztő gép – selyempárnán forgatott üveg-gömb



IX. kép. Guericke elektromosságot gerjesztő gépének vázlatos rekonstrukciója mindennapi anyagok használatával Ruha dörzsöléshez, gömbölyű ballon, ragasztószalag, kartonhenger



VIII. kép. Dörzsöléssel működő elektromosságot gerjesztő gép – üveghenger rögzített selyem- vagy gyapjúruhával

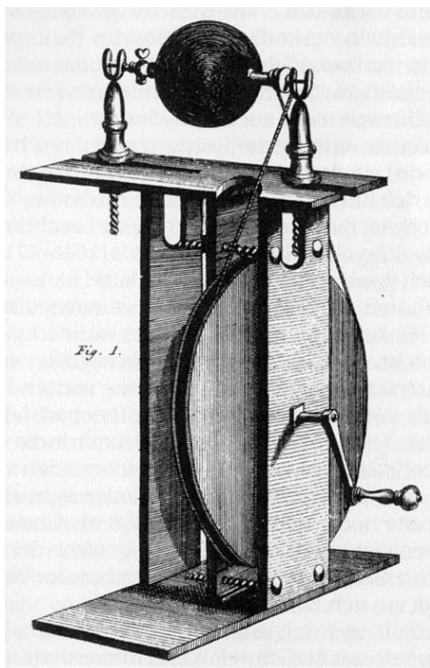


X. kép. Egy korongból álló elektromosságot gerjesztő gép vázlatja. Balra: egy vezető töltésbe behelyezése. Középen: üvegorong pedállal. Jobbra: két, korongot dörzsölő selyempárna.

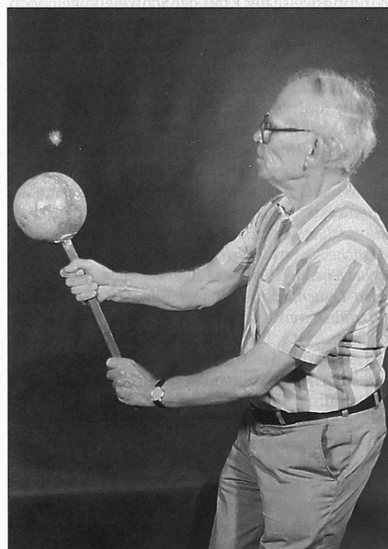


XI. kép. A magdeburgi féltéke kísérlet megismétlése 1963-ból. [2] 28. old.





XII. kép. Két embert igénylő elektromosságot gerjesztő gép Francis Hauksbee alapján (1700 körül) (egyik a kart forgatja, a másik rányomja a kezét a gömbre)



XIII. kép. A lebegő toll kísérlet megismétlése az Otto von Guericke Társaság egy tagja által.

## 8. Az oktatás és a tanulás akadályai

### 8.1 A tudományos eszközök szerepe

Mivel a tudományos eszközöket nehéz kezelni, a kísérleti szakasz során gyakorolni kell a használatukat. Ahelyett, hogy eltaszítva lennének, a könnyű tárgyak gyakran a kengőmbhöz tapadnak (lásd a megjegyzéseket a kísérletekről). Mindezt tekintjük lehetőségnek arra, hogy megértsük: a tudományos eszközök általánosságban nem gépek, amelyek már első próbálkozásra könnyedén produkálnak adatokat, bizonyítékokat és válaszokat. A tanulóknak meg kell érteniük, hogy a megfelelő gyakorlatnak és képességeknek ki kell fejlődniük, mielőtt a tudományos eszközökkel, mint például a kengőmb sikeres kísérletek lesznek kivitelezhetőek. A kísérleteket meg kell ismételni a szükséges hallgatóságos tudás elsajátítása érdekében, meg kell tanulnunk, hogyan érjük el azt, hogy a toll a kengőmb fölött lebegjen. Ezt a szempontot a tanulók beszéljék meg. A hangsúlyt helyezjük a tudományos kísérletezéshez szükséges képességek és gyakorlat szerepére.

A tudományos eszközökre vonatkozó „MIÉRT?” és „MIRE VALÓ?” kérdéseket Guericke levelének (I. anyag) részletes elemzése alapján tárgyaljuk meg. A tanulók kialakítják saját válaszait ezekre a kérdésekre, amelyek általában egy verifikacionista szemléletmódból származnak: a tudományos eszközöket azért készítik, hogy világosan megmutassanak (vagy „bizonyítsanak”) egy elméletet, egy törvényt, stb.. Ez a szemléletmód valószínűleg a tradicionális szemléletű természettudományos órákból származik. Az adatokat és a bizonyítékokat gyakran a problémák, alternatívák, vitatható interpretációk és az eszközök kezelésével és elkészítésével kapcsolatos általános kétségek megtárgyalása nélkül vezetnek le a megfigyelésekből. Mielőtt egy tudományos eszköz használatának részletes elemzésébe bocsátkoznánk (induktív, hipotetikus-deduktív, stb.) világossá kell tenni egy alapvető elképzelést: számos tudományos eszköz „a laboratóriumba hozza a természetet annak érdekében, hogy megszelídítse”. A természetet így le lehet másolni, és kontrolláltan, megbízhatóan lehet tanulmányozni és részletes vizsgálat tárgyává tenni. Mindazonáltal a bizonyítékok előállításának más módjai is vannak a tudományban, például a csillagászatban vagy terepmunka során, ahol a laboratóriumot viszik ki a természetbe a jelenségek helyszíni tanulmányozására.

## 8.2 A „reflexiós sarok” – egy módszer a tudomány természetének explicit és reflektív besorolására

A „reflexiós sarok” egy módszer, amely elősegíti és strukturálja a tanulók reflexióit a tudományról és a tudományos tudás szerepéről, funkciójáról, feltételiről, tulajdonságairól és eredményeiről egy általános elköpzelés felé a tudomány természetéről.

Tudj meg többet: <http://hipstwiki.wetpaint.com/page/Reflection+Corner>

## 9. Pedagógiai készségek

A nyitott kérdések megbeszélésének moderálása feltehetően a bizonytalanság érzését váltja ki a természettudományos tárgyakat oktató tanároknál. Az ilyen feladatokat általában szóbeli vagy írásos javaslatokkal érdemes segíteni, amelyeket a tanulók kikérhetnek, ha szükségük van rájuk. Az ilyen kérdések megvitatása természettudományos órákon kevésbé általános, mint a társadalom- vagy a bölcsészettudományok területén. A tanár például úgy moderálhatja az adott témát, hogy összegyűjti és rendszerezi a diákok ötleteit, válaszait és megoldásait. A moderálás alacsony foka követelmény. A diákok ötleteinek táblán való grafikus megjelenítése a központi témák megvilágítására és csoportosítására kifejezetten hasznos lehet. Az egész témáról a diákok csak a grafikus reprezentáció befejezése után vonjanak le összefoglaló következtetéseket, majd ezt követően maga a tanár. Az ilyen tanuló-központú és nyitott módszerek lecsökkentik az erősen strukturált tanár-diák dialógusok szerepét, ahol a diákok kifejezetten gyakran töreksenek a „helyes” válasz kitalálására, amelyet a tanár hallani szeretne.

A tudomány természetét explicit és reflektív módon besoroló feladatokat a reflexiós sarok módszerének megfelelően oktassuk.

A tudományos felmérések azt mutatják, hogy a tudomány természetét érintő tudás nem szerezhető meg csupán a (máskülönbön értékes) tartalom-centrikus tanórák alapján; még akkor sem sajátítható el könnyen, ha a tanórákon tudománytörténeti vagy a tudományfilozófiai anyagot tanítunk. Ajánlott explicit módon és reflektíven csoportosítani a tudomány természetének jellemzőit. A reflexiós sarok módszere arra szolgál, hogy segítse a tanárokat a tanulók reflexiós folyamatának előmozdításában és moderálásában, e cél érdekében fejlesztették és tesztelték.

## 10. Kutatási bizonyítékok

A tudományos eszközök megtervezésénél a tanulók erősen motiváltak, és mohón igyekeznek bemutatni az előnyeiket és a tervezési elveiket. A hátrányok részletes elemzésére a tudományos eszközökre vonatkozó általános kritériumok megbeszélése után kell sort keríteni, az ugyanis keretet biztosít a megbeszéléshez és megelőzi azt a frusztrációt, amely a tanulók mohó, de szervezetlen kísérletéből származik mások terveinek kizárására.

## 11. További, felkészítést segítő anyagok

[A] Az Otto von Guericke társaság honlapja: <http://www.uni-magdeburg.de/org/ovgg/welcome.html>

[1] Guericke, Otto von (1994 ). The new (so-called) Magdeburg experiments of Otto von Guericke. Dordrecht [u.a.]: Kluwer Acad. Publ.

[2] Monumenta Guericiana: Magazine of the Otto-von-Guericke-Gesellschaft e.V. / [edited by the President of the Otto-von-Guericke-Society], (26), Issue No. 3, Magdeburg 1996

[3] Priestley, Joseph. The History and Present State of Electricity, with original experiments. London: Printed for J. Dodsley, J. Johnson and T. Cadell, 1767. (3. kiadás, 1775 a Google Books-on)

[4] I. Bernard Cohen (1951). Guericke and Dufay. *Annals of Science*, Volume 7, Issue 2, Pages 207–209.

*Andreas Henke – Dietmar Höttecke*

## Az iskolák IKT-felszereltsége – helyzetkép országos reprezentatív minta alapján

*Az információs és kommunikációs technológiák, továbbá az internet kulcsfontosságú szerepét a 21. század fejlett társadalmában már senki sem kérdőjelezi meg (Molnár és Kárpáti, megjelenés alatt). Térhódításuk új lehetőségeket kínál és kínál a kapcsolatteremtésre, kapcsolattartásra és információcserére. Az írható web megjelenése (web 2.0) felgyorsította az internet tartalommal való feltöltésének folyamatát, ami alapvetően megváltoztatta a tudáshoz való viszonyunkat, a tudáshoz való hozzáférés lehetőségeit és ezzel párhuzamosan a tanulási szokásokat (White, 2008). Mindennek hatására az IKT-kompetencia, IKT-műveltség, a digitális írástudás gazdasági értelemben árucikké vált (Eurydice European Unit, 2002). A nem megfelelő szintű IKT-kompetencia, az információhoz való elégtelen hozzáférés súlyos lemaradást okoz, az információszegény és információgazdag rétegek közötti digitális szakadék kialakulásához vezet. Mindennek hatása tükröződik az oktatásban és oktatáskutatásban is.*

Az ezredforduló óta az oktatási rendszerek állandó nyomás alatt állnak (UNESCO, 2002, 2005), hogy biztosítsák a 21. században kulcsfontosságúnak tartott IKT-kompetencia elsajátításához szükséges infrastrukturális hátteret, az információkhoz, tudáshoz való gyorsabb és hatékonyabb hozzáférést, továbbá a különféle technológiai eszközök módszertani integrációjával megvalósítsák a tudás innovatív módon történő elsajátítását, tudásgazdag tanulási környezet kialakítását. A technológia tanítási, tanulási folyamatba történő integrálása során lényeges elem, hogy ne a technológia határozza meg a változtatások irányát, az a változtatások katalizátora legyen. A technológia oktatási használatának egyik legnagyobb csapdája, amikor előtérbe kerül a technika, és csak később merül fel problémaként, hogy az adott eszközt hogyan lehet az oktatás részévé tenni. Bár az infrastruktúra meglete egymagában nem oldja meg az oktatás problémáit, hozzájárulhat a szükséges módszertani változtatások megtételéhez, amelyek segítségével megvalósítható az oktatás hatékonyságának növekedése (Molnár, 2011).

Az információs és kommunikációs technológiák formális oktatásba történő integrációjának fontosságát mutatja, hogy mind az USA, mind az EU célként fogalmazta meg és támogatja ezen eszközök és az eszközök hatékony használatát lehetővé tevő kompetenciák oktatási integrációját, és az OECD jelenéseiben is egyre nagyobb szerepet kapnak az IKT tanulási hatékonyságot és teljesítményt befolyásoló szerepére vonatkozó elemzések (OECD, 2004, 2010a, 2010b).

Az I. Lisszaboni célok értelmében Európa oktatását 2010-ig át kellett volna alakítani a tudásalapú társadalom elvárásai szerint, hogy az

- az emberi tőke fejlesztésével, a munkaerő produktívitásának fokozásával hozzájáruljon, segítse, támogassa a gazdasági növekedést;

- az IKT-eszközök rutinszerű, hatékony használata segítse a tudásmegosztást, megkönnyítse az állami (például adóbevallás, ügyfélkapu használata) szolgáltatások ügyintézésének menetét, a vásárlást, banki ügyintézés stb., illetve javítson/hat a szociális kohézió;

- számítógépalapú formatív és diagnosztikus mérés-értékelés bevezetésével hozzájáruljon az oktatás elszámoltathatóságának fejlesztéséhez, szummatív értékelés esetén pedig biztosítsa a hatékony fejlesztés alapját is jelentő gyors visszacsatolást (*Kozma, 2008*).

Miután az I. Lisszaboni célok teljesítésének kitűzött dátuma 2010 volt, és a határozott oktatáspolitikai ajánlások, főbb kritériumok ellenére sem valósult meg maradéktalanul a célok teljesítése, a Lisszabon II (Európa 2020 Stratégia) célok között is kiemelt szerepet kapott a magas színvonalú formális oktatás és tréning megvalósítása. Ebben látja az EU annak biztosítását, hogy a tagországok képesek legyenek alkalmazkodni a gyorsan változó gazdasági környezethez, továbbá hozzájáruljon a munkaerő-piaci viszonyok javulásához (*World Economic Forum, 2010*).

A fenti célok megvalósítása azonban csak a megfelelő infrastruktúra meglétével lehetséges. Mindennek hatására mind hazai, mind nemzetközi szinten az ezredforduló környékén jelentős beruházásoknak lehettünk tanúi a technológia oktatásban betöltött szerepének növelése érdekében. A beruházások mögött a „build it and they will come” felülről lefelé irányuló koncepció volt megfigyelhető, miszerint építsük ki a technológiát, szereljük fel az iskolákat, majd az eszközök adaptációja jön magától (*Scheuermann és Pedró, 2009*).

A formális tanulást támogató eszközbeszerzések területén hazánkban is hasonló stratégia volt megfigyelhető. Az első jelentős program – a Sulinet program – már az ezredforduló előtt – nemzetközi szinten is korán, megelőzve a PISA vizsgálatokat, azaz nem csak annak hatására – indult el. Célja az volt, hogy internetre csatlakoztassa és számítógépekkel szerelje fel az iskolákat. Ezt követte 2005-ben a „Közoktatási informatikai fejlesztési program”, a digitális zsúrkocsi és bőrnöd, továbbá az iskolák interaktív táblához juttatását megcélzó program. A programok céljainak értelmében 2010-re a hazai osztályok felében interaktív táblának, projektornak és számítógépnek kellett volna lennie, továbbá szintén 2010-ig kitűzött cél volt az Európai Bizottság 2000-ben tett javaslatának megvalósítása, miszerint az általános iskolában minden nyolc, a középiskolában minden hat diákra jusson egy számítógép.

Mindannak ellenére, hogy az infrastrukturális ellátottság biztosítását célzó programok több körén vagyunk túl, az egyes oktatási rendszerek összehasonlítása során még mindig jelentős szerepet játszanak ezek a már a 80-as években is használt, ellátottságra vonatkozó, úgynevezett bemeneti indikátorok (input indicators; diákok számítógéphez és internethez való hozzáférése, egy főre jutó számítógépek száma, stb.; *Scheuermann és Pedró, 2009*). Ennek ellenére nem született hazánkban reprezentatív kutatás arra vonatkozólag, hogy milyen iskoláink valódi infrastrukturális ellátottsága.

A vonatkozó kutatások, bár jelentősek, de vagy politikai dokumentumok, amelyek az iskolában található összes, esetleg már rég elavult számítógépet is számításba veszik, vagy eszköz-használatra, IKT-kompetenciára is vonatkozó pilot kutatások (*Hunya, Dancsó és Tartsayné Németh, 2006; R. Tóth és Molnár, 2009*), esetleg önkéntességi alapon (*Hunya, Kőrösné Mikis, Tartsayné Németh és Tibor, 2011; Hunya, 2011*) szerveződő mintán alapulnak, vagy nem oktatási céllal a népesség ellátottságának és használati szokásainak feltérképezését célozzák meg (*European Commission, 2008; Internet World Stats, 2011; ITTK, 2007; World Internet Project, 2008*). Ezek között egyik sem ad reális

képet arra vonatkozólag, hogy milyen az iskoláink valódi infrastrukturális felszereltsége, azaz mennyire adott a fent nevezett európai uniós célok megvalósításának alapja, legyen szó az IKT módszertani vagy mérés-értékelésbeli (Molnár, 2010; Tóth és R. Tóth, 2011) integrációjáról.

### Kutatási kérdések

Vizsgálatunkban a következő konkrét kérdésekre kerestünk választ.

(1) Milyen az általános iskolák információs és kommunikációs technológiákkal való ellátottsága, különös tekintettel a számítógépes termék felszereltségére vonatkozóan?

(2) Mennyi az egy tanulóra jutó számítógépek száma az alapfokú közoktatási intézményekben?

(3) Milyen az iskolák IKT-eszközökkel való felszereltsége a nem számítógépes termekben?

(4) Milyen regionális és településtípus szerinti különbségek mutathatók ki a számítógépes termék és a többi tanterem IKT-ellátottságban?

### Módszerek

#### *Minta*

A kérdőív kitöltésére 256 általános iskolai szolgáltatásokat ellátó intézményt kértük fel. A 256 iskolából álló minta hazai vonatkozásban régió és településtípus szerint reprezentatív mintát alkot. Miután 15 iskolából nem érkeztek be az adatok, a 241 iskolából álló minta adatait súlyoztuk, hogy továbbra is biztosítsuk az adatok régió és településtípus szerinti reprezentativitását (1. táblázat).

1. táblázat. Az átlagos osztálylétszám regionális bontásban

<i>Régió</i>	<i>Vizsgálati minta</i>	<i>KSH</i>
Közép-Magyarország	59	66
Közép-Dunántúl	29	25
Nyugat-Dunántúl	35	23
Dél-Dunántúl	20	22
Észak-Magyarország	28	28
Észak-Alföld	35	35
Dél-Alföld	35	31

Az iskolák osztálylétszámjai széles skálán mozognak. Van négy tanulóból álló, de van 30 fős osztály is a mintában. Átlagosan 21,4 gyerek jár egy osztályba, a vizsgált iskolák átlagos osztálylétszám adatai regionális bontás szerint nem rendezhetők szignifikánsan elkülönülő csoportokba (2. táblázat).

Az iskolák átlagos nagyságát tekintve is vannak regionális különbségek. Átlagosan a Dél-Alföld és Közép-Magyarország iskolái a legnagyobbak (400 körüli diákszámmal), míg a Nyugat- és Dél-Dunántúlon található iskolákba átlagosan 100 diákkal kevesebb jár.

2. táblázat. Az átlagos osztálylétszám regionális bontásban

Régió	Iskolalétszám		Osztálylétszám	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Közép-Magyarország	399,0	178,00	21,3	4,22
Közép-Dunántúl	374,1	240,42	20,1	4,85
Nyugat-Dunántúl	305,8	186,37	21,0	4,08
Dél-Dunántúl	311,5	196,18	19,8	4,89
Észak-Magyarország	318,5	173,17	21,2	2,71
Észak-Alföld	394,0	191,00	22,8	3,75
Dél-Alföld	402,7	180,32	22,9	3,60

Településtípus szerinti bontásban van különbség a részminták átlagos osztálylétszám adatai között (3. táblázat). A Dunnett T3 próba alapján három szignifikánsan elkülönülő csoport azonosítható átlagos osztálylétszám szerint: (1) a községekben a legalacsonyabb az átlagos osztálylétszám, (2) külön csoportot alkot Budapest, (3) végül a városok és a megyei jogú városok átlagos osztálylétszáma a legmagasabb.

3. táblázat. Az átlagos osztálylétszám településtípusok szerinti bontásban

Településtípus	Iskolalétszám		Osztálylétszám	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Budapest	390,8	163,28	21,05	5,07
Megyei jogú város	447,1	171,22	23,72	3,74
Város	492,8	188,25	22,71	2,38
Község	194,0	94,82	18,87	3,82

### **Mérőeszköz és adatfelvétel**

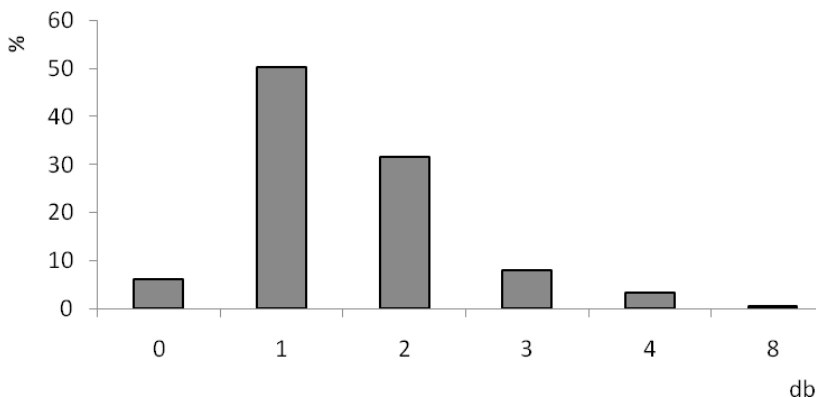
Az iskolák infrastrukturális ellátottságának feltérképezését egy közel 50 ítemes online kérdőívvel végeztük. A többségében zárt kérdésekre építő kérdőív első része a számítógépes termék (36 kérdőív-tétel), második része (13 kérdőív-tétel) az általános tantermek infokommunikációs eszközökkel való felszereltségét vizsgálta. A kérdések mindkét részét esetében a termekben található gépek számára, azok átlagos életkorára, a monitorok képernyőfelbontására, a termekben található egyéb IKT-eszközök fajtáira (például laptop, UMPC, asztali gép, webkamera, szavazóegység), a teremben található internetkapcsolat jellemzőire, a használt internetes böngészők és a gépeken futó operációs rendszer típusára vonatkoztak. A kérdőív kitöltésére az iskolák rendszergazdáit kértük fel. Az elektronikus adatfelvétel a TAO-CAPI rendszeren keresztül zajlott 2010 júniusában, majd a frissített adatfelvétel 2011 januárjában. Az elemzés során használt háttér adatok egyrészt a Köznevelési Információs Rendszer (KIR), másrészt a KSH adatbázisaiból származnak. A reprezentatív minta kialakításához a KSH népességi adatait használtuk fel.

## Eredmények

### *Az iskolák számítógépes termekkel való ellátottsága és azok felszereltsége*

#### **Az iskolák számítógépterem-ellátottsága**

Az adatok országos szintű elemzése alapján megállapítható, hogy az iskolák csaknem felében (50,3 százalék) egy, míg közel harmadában (31,7 százalék) kettő számítógépes terem található (1. ábra). Az iskolák 6,2 százalékában egyáltalán nincs számítógépes terem. Ezek az iskolák sem régió, sem településtípus szerint nem sűrűsödnek. Az iskolák egytizedében (11,9 százalék) van három vagy annál több számítógépes szaktanterem. Szignifikáns kapcsolat van az iskolában található számítógépes termék száma és az iskola tanulóinak létszáma között ( $r=0,31$ ), továbbá az iskolában található osztályok száma és a gépteremek száma között ( $r=0,33$ ).



1. ábra. Az intézményekben lévő IKT-termek számának eloszlása

Az IKT-termekben található eszközök jellemzéséhez az intézmény által első két helyen megnevezett számítógépes terem adatait használtuk fel. Ezt megtehetjük, miután arányai-ban véve csekély az ennél több teremmel rendelkező iskolák száma. Az elemzésbe csak azon iskolák adatait vontuk bele, amelyek rendelkeznek IKT-teremmel (4. táblázat).

4. táblázat. A számítógépes termekben található IKT-eszközök típusa és azok gyakorisága

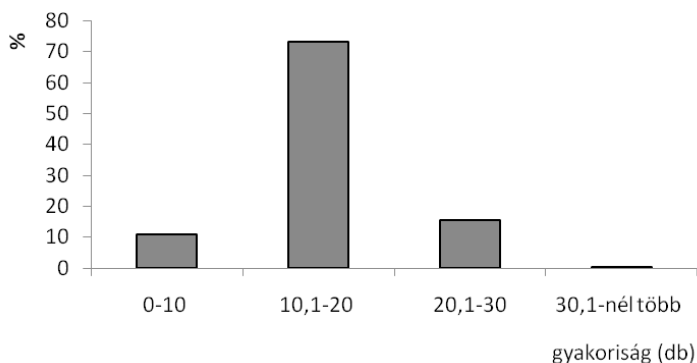
IKT-eszköz típusa	Gyakoriság (%)	
	Tanterem I.	Tanterem II.
Asztali számítógép	97,6	94,8
Laptop	27,2	22,5
Projektor	74,2	50,0
Szavazóegység	3,7	2,0
Mikrofon	17,4	14,3
Fülhallgató	29,2	25,4
Webkamera	11,2	9,7

Az iskolák által első helyen megnevezett számítógépes szaktanterem csaknem minden esetben asztali számítógépekkel felszerelt IKT-terem. E termék egyharmadában mobil számítógép (laptop) is segíti a tanulást és tanítást. Az első helyen megnevezett termék kétharmadában van projektor, harmadában az egyéni multimédiás eszközökkel való

tanulást segítő fülhallgató és egytizedében webkamera. A termek elenyésző hányada felszerelt az azonnali visszacsatolást lehetővé tevő szavazórendszerrel.

A második helyen megnevezett IKT-szaktanterem esetében hasonló kép bontakozik ki. E termek esetében is megfigyelhető az asztali számítógépek „uralma”. A termek egyötödében van mobil számítógép (is), és az elsőnek nevezett IKT-szaktanteremhez képest arányaiban kevesebb terem, a termek fele van projektorral is felszerelve. A kommunikációt segítő fülhallgató és webkamera aránya hasonló az elsőnek nevezett szaktanteremhez képest (25, illetve 10 százalék).

Összességében azonban a termek száma és hardveres felszereltségének gyakorisági mutatói önmagukban nem jellemzik az iskola IKT-eszközellátottságát. Nem adnak információt arra vonatkozóan, hány eszköz található az adott teremben, ahogy arra sem, hogy iskolai szinten hány diáknak kell „osztózni” a gépeken, továbbá nem utalnak a gépek esetleges elavultságára sem. E célból az intézmények eszközellátottságának jellemzésére a következő két mutatószámot használtuk: (1) a számítógépek és számítógépteremek hányadosának indexe (2. ábra), (2) az egy számítógépre jutó tanulók száma, amit az oktatási intézmény tanulóiinak létszáma és az IKT-termekben található összes számítógép hányadosaként határoztuk meg.



2. ábra. Egy számítógépes teremre jutó számítógépek száma

Az egy gépteremben lévő számítógépek száma széles skálán mozog. Vannak IKT-szaktantermek, amelyek öt diák egyedüli számítógép-használatát teszik lehetővé, míg vannak, amelyek egy egész, akár 31 fős osztály befogadására is képesek. A továbbiakban az elemzések során a számítógépek számától függően négy kategóriába soroltuk a géptermekeket (a kategóriák kialakítása során 25 fősnek tekintettünk egy osztályt):

- Nem teszi lehetővé egy fél osztály egyidejű leültetését sem (0–10 számítógépet tartalmaz).

- Lehetővé teszi egy fél osztály egyidejű egyéni számítógép-használatát (10,1–20 számítógépet tartalmaz).

- Egy teljes osztály egyéni számítógép-használatát is lehetővé teszi (20,1–30 számítógépet tartalmaz).

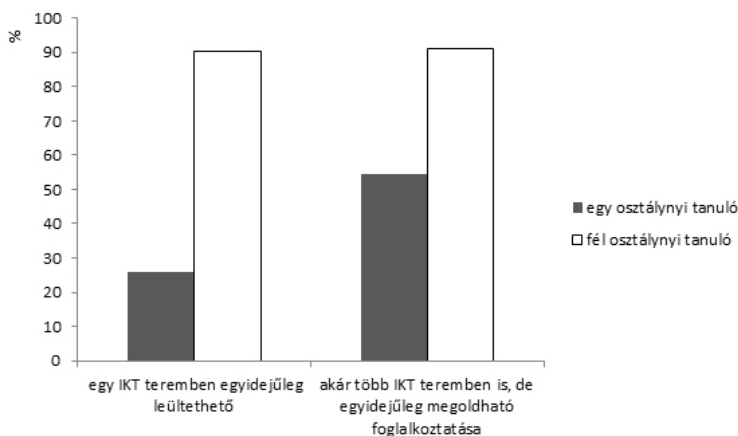
- Egy nagyméretű osztály egyidejű leültetése is lehetséges (30,1-nél több számítógépet tartalmaz).

Országos szinten az IKT-szaktantermek kétharmada a második kategóriába sorolható, azaz egyszerre egy fél osztály leültetését és egyidejű munkáját teszi lehetővé. A számítógépes termek kevesebb, mint 1 százalékában valósítható meg egy nagyobb osztály (több, mint 30 fő) egyidejű tanítása, tanulása. Az IKT-termek nagysága és az iskola átlagos osztálylétszáma közötti kapcsolat szignifikánsnak bizonyult ( $r=0,26$ ).



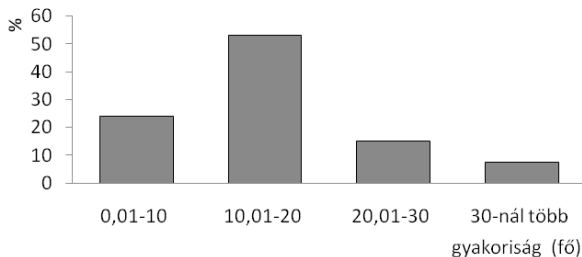
A fenti elemzéseket minden egyes iskola esetén az aktuális létszám adatokkal elvégezve pontosabb képet kapunk arra vonatkozóan, hogy (1) az iskolák mekkora részében van meg annak a lehetősége, hogy egyszerre egy osztálynyi tanulót le tudnak ültetni számítógépek elé, (2) mekkora hányadukban van olyan felszereltségű számítógépes terem, ahol egyszerre elfér egy osztálynyi tanuló (az adott iskola osztályokra vonatkozó adatai alapján). Minden iskola esetében az átlagos osztálylétszámot jellemző mutatót a KIR adatbázisában szereplő létszám adatok alapján generáltuk.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy az iskolák negyede (26 százaléka) rendelkezik olyan számítógépteremmel, amelyben egy osztálynyi tanuló egyidejűleg leülthető (3. ábra). Ez az eredmény arra utal, hogy a fenti kategorizálás esetén a második kategória megnevezése pontosításra szorul, ugyanis az abba a kategóriába tartozó számítógépes szaktantermek egy része a viszonylag alacsony – adott iskolát jellemző – osztálylétszámra vonatkozó mutatószámok miatt nemcsak egy fél, hanem egy egész osztály tanítására, tanulására is alkalmas.



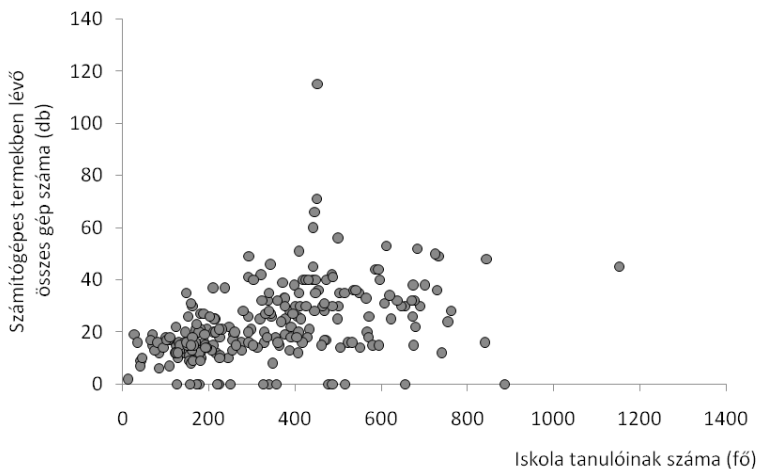
3. ábra. Egy, illetve fél osztálynyi tanuló egyidejű számítógép-hozzáféréseinek lehetősége az iskolákban (%)

Amennyiben az IKT-termekben lévő gépek számát összegezzük, és ezt az értéket osztjuk az átlagos osztálylétszámmal, az iskolák 55 százalékában van lehetőség arra, hogy – akár különböző termekben, de – egyidejűleg számítógép elé ültessünk (például online tesztelés céljából) egy osztálynyi tanulót. Az intézmények 90 százalékában van olyan tanterem, ahol egyidejűleg fél osztálynyi tanulóra biztosan jut 1–1 számítógép, és az intézmények 91 százalékában van az IKT-termekben összesen annyi számítógép, hogy fél osztálynyi tanuló mindegyikének jut egy.



4. ábra. Egy számítógépre jutó tanulók száma

Egy nemzetközi szinten is gyakran használt mutató: az egy számítógépre eső diákok száma tekintetében jelentős mértékű különbségeket tapasztalhatunk (4. ábra). Van olyan általános iskolai feladatokat ellátó közoktatási intézmény, ahol majdnem minden egyes diákra jut egy számítógép (mutató értéke: 1,42), és van olyan intézmény, ahol ez az érték 61,75. Átlagosan az általános iskolák tekintetében országos viszonylatban 15 tanuló jut egy számítógépre. Ha a számolás során nem vesszük figyelembe az elavult számítógépeket (6 év és annál idősebbeket), akkor a számítógép-diák arány 1:19.



5. ábra. Az iskola mérete és számítógépes ellátottsága közötti kapcsolat

Az iskolák 24 százalékában biztosan jut 10 tanulónként egy számítógép, míg az iskolák 73 százalékában 20 tanulóra jut egy (4. ábra). Az intézmény tanulóiinak száma és a vizsgált mutató között (5. ábra) erős szignifikáns kapcsolat van ( $r=0,59$ ), azaz összességében megfigyelhető az a tendencia, hogy a nagyobb intézményekben több számítógép áll a diákok rendelkezésére, mint a kisebbekben. Ugyanakkor e mutató alapján nem következtethetünk arra, hogy az intézményben tudnak-e lehetőséget biztosítani egyidejűleg egy osztálynyi tanuló foglalkoztatására, például önálló gyakorlásra, tesztelésre.

A vizsgált intézményekben a számítógépes termék internet-ellátottsága mondhatni teljeskörű. Az IKT-termekkel rendelkező iskolák közel mindegyikében (99,4 százalék) van olyan szaktanterem, ahol a teremben lévő számítógépeken van internetkapcsolat, sőt azon intézmények esetén, ahol két számítógépes tanterem van, mindkét terem számítógépeivel lehet csatlakozni a világhálóra (97,4 százalék) (5. táblázat).

Az internetkapcsolat típusa az intézmények közel háromnegyedében ADSL típusú, ami feltételezhetően a Sulinet program ADSL internet bevezetése részprojektje hatása. Ennek ellenére, bár szórványosan, de még mindig van olyan általános iskola, ahol nem széles sávon csatlakoznak az internethez.

5. táblázat. Az intézményekben található internetkapcsolat típusa

Internetkapcsolat típusa	Gyakoriság (%)
56k modem	1,8
ISDN	7,2
ADSL	74,7
ADSL2+	1,4
SDSL	0,2
Kábelnet	12,6
Optikai	2,1

### **A számítógépes termék eloszlásának regionális különbségei**

Az intézményekben található IKT-termék számára vonatkozó gyakorisági mutatók regionális eloszlása alapján megállapítható, hogy nincs regionális különbség a termék eloszlásában, továbbá az egyes régiók között nem mutatható ki szignifikáns különbség aszerint sem, hány számítógép található az egyes tantermekben. Átlagosan minden egyes régióban másfél számítógépterem jut az iskolákra, és a termék eloszlásának szórása elég jelentős. A szórásadatok alapján minden egyes régióban van iskola, ahol nincs gépterem és van, ahol több gépterem is található (6. táblázat).

6. táblázat. Az iskolákban található számítógépes termék számának regionális átlaga

Régió	Átlag	Szórás	Szign. különbségek ( $p < 0,05$ )
Közép-Magyarország	1,76	0,88	n.s.
Közép-Dunántúl	1,35	0,59	
Nyugat-Dunántúl	1,41	0,77	
Dél-Dunántúl	1,49	1,03	
Észak-Magyarország	1,72	1,70	
Észak-Alföld	1,52	0,98	
Dél-Alföld	1,36	0,66	

Nincs különbség az egyes régiókat jellemző átlagos gépterem felépítésében sem. Régiótól függetlenül átlagosan 16 számítógépet telepítenek az iskolák egy gépterembe. A szórásadatok között sincsenek régiók közötti különbségek (7. táblázat).

7. táblázat. Az egy számítógépes teremre jutó számítógépek száma regionális bontásban

Régió	Átlag	Szórás	Szign. különbségek ( $p < 0,05$ )
Közép-Magyarország	16,34	4,86	n.s.
Közép-Dunántúl	16,58	4,79	
Nyugat-Dunántúl	15,34	5,75	
Dél-Dunántúl	16,11	4,26	
Észak-Magyarország	15,21	3,99	
Észak-Alföld	17,57	5,11	
Dél-Alföld	16,54	4,57	

A fenti eredményeknek megfelelően Dunett T3 próba alapján az egy főre eső gépek számában sincs régiónkénti eltérés, azaz az ország egyetlen térsége sincs hátrányos helyzetben a többihez képest, a gépek eloszlása országos szinten arányos.

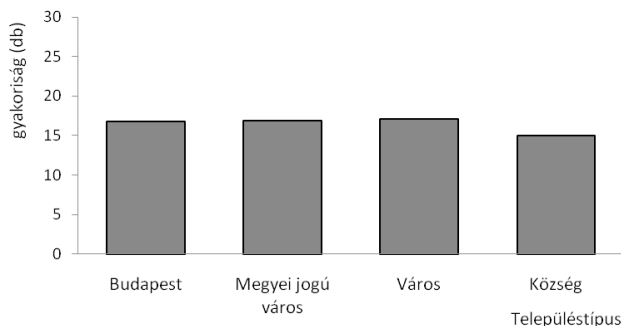
### **Településtípus szerinti különbségek a számítógépes termék vonatkozásában**

Az iskolák IKT-termekkel való felszereltségét meghatározó tényezők közé tartozik a település típusa, ahol az adott iskola található. Míg átlagosan a városok és a főváros iskoláiban közel két IKT-labor is van ( $p > 0,05$ ), addig a megyei jogú városok iskoláiban szignifikánsan kevesebb (1,4;  $p < 0,05$ ), a községek iskoláiban pedig még kevesebb (1,1;  $p < 0,01$ ; 1. 8. táblázat).

8. táblázat. Az iskolában található számítógépes termék száma településtípusok szerinti bontásban

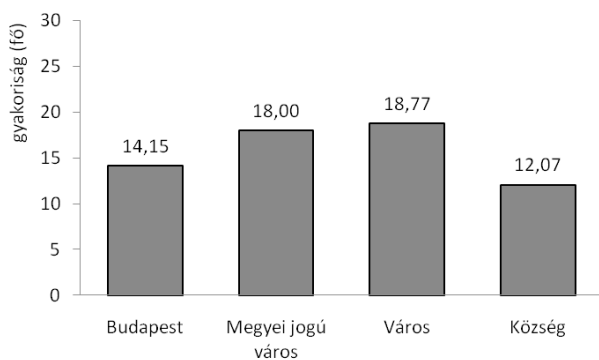
Településtípus	Átlag	Szórás	Szign. különbségek ( $p < 0,05$ )
Budapest (1)	1,87	0,72	{4} < {2} < {1, 3}
Megyei jogú város (2)	1,41	0,90	
Város (3)	1,95	1,27	
Község (4)	1,10	0,57	

Az IKT-termek számával ellentétben átlagos felszereltségüket a régiónkénti homogenitáshoz hasonlóan nem befolyásolja, hogy az adott szaktanterem milyen típusú településen található (6. ábra). Átlagosan 16–17 számítógép található egy szaktanteremben. Ez alátámasztja elemzésünk azon megállapítását, miszerint a számítógépes termek legnagyobb része felszerelés tekintetében a második kategóriának nevezett, fél osztály leültetésére alkalmas termek közé tartozik.



6. ábra. A számítógépes termekben található gépek száma településtípusok szerint

Az egy gépre jutó tanulók számát jellemző mutató értéke szignifikánsan változik annak függvényében, hogy az iskola milyen típusú településen található. Átlagosan a községek iskoláiban a legkedvezőbb ( $p < 0,01$ ) a helyzet, ugyanis ott 12 diák jut egy számítógépre. Ez az arány a városokban és a megyei jogú városokban a legkedvezőtlenebb (18 körüli érték). Budapest általános iskoláiban 14 diák jut átlagosan egy számítógépre, ami nem különbözik szignifikánsan egyik fentebbi csoport értékétől sem (1. 7. ábra).



7. ábra. Egy gépre jutó tanulók száma településtípusonként

### ***Az egy számítógépre jutó diákok számát befolyásoló tényezők általános iskolák esetében***

Az egy számítógépre jutó diákok számát leginkább az iskola nagysága határozza meg. Mivel az iskolák legtöbb részében egy vagy kettő számítógépterem van, azok nagysága, felszereltsége átlagosan közel hasonló szinten mozog, ezért a korábbi elemzések fényében várható eredmény, hogy minél nagyobb méretű egy iskola, annál több diák jut egy számítógépre, és minél kevesebb diák tanul az adott oktatási intézményben, annál kedvezőbb az egy számítógépre jutó diákok számának aránya (9. táblázat).

9. táblázat. Regresszióanalízis – függő változó: egy számítógépre jutó tanulók száma

Háttérváltozó	$r$	$\beta$	$r*\beta*100$	Szign.
régió	0,08	0,03	0,25	$p>0,05$
településtípus	-0,11	0,10	-1,11	$p>0,05$
iskolalétszám	0,62	0,62	36,6	$p<0,01$

### A számítógépes termekben lévő eszközök életkora

Az iskolákban található számítógépes termék, illetve az azokban lévő számítógépek száma az intézmények IKT-felszereltségének jellemzésére önmagában nem ad kielégítő választ. A használhatóság fontos kritériumaként jelenik meg a számítógépek életkora és a rajtuk futó programok típusa. Feltételezhetően a Tisztaszoftver Program hatására minden egyes iskola számítógépes termében lévő gépeire Windows típusú operációs rendszert, illetve Microsoft Office Programcsomagot telepítettek az iskola rendszergazdái, és azon dolgoznak és tanulnak a diákok.

A gépek életkorának jellemzése kapcsán külön kezeltük az iskola által első és második helyen megjelölt géptermekekre vonatkozó adatokat, és a termekben lévő gépek átlagos életkora alapján sorba rendeztük azokat. A 10. táblázat második oszlopa mutatja az első, harmadik oszlopa a második helyen megjelölt géptermekek számítógépeinek átlagos életkorát.

10. táblázat. Az IKT-termekben lévő számítógépek átlagos életkora

Életkor (év)	Gyakoriság (%)	
	Terem I. (iskolák 93,5%-a)	Terem II. (iskolák 43,2%-a)
0–1	20,0	8,0
2–3	21,5	17,4
4–5	40,2	46,0
6 éves vagy annál idősebb	18,3	28,6

A számítógépteremmel rendelkező iskolák 40 százalékában az első helyen megjelölt IKT-szaktanteremben lévő gépek átlagos életkora 4–5 év, ami a gyakori és sok felhasznált igénybevételt tekintve közel elavult gépparknak tekinthető. Az iskolák legfelszereltebb IKT-terméinek eszközellátottsága 20 százalékban mondható nagyon korszerűnek (ezekben az esetekben a géppark átlagos életkora egy évnél fiatalabb) és azonos arányban korszerűnek (a gépek átlagos élettartama 1 évnél idősebb, de 3 évnél fiatalabb). Az iskolák közel 20 százalékában a korszerűbbnek jelölt IKT-szaktanterem gépparkja nagyon elavultnak számít, miután az ott található gépek átlagos élettartama 5 évnél magasabb.

A legalább két számítógépes szaktanteremmel rendelkező iskolák közel egynegyedében mondható korszerűnek (17 százalék), illetve nagyon korszerűnek (8 százalék) a második terem géppark-állománya is. Az esetek közel felében 4–5 éves, míg közel harmadában 5 évesnél idősebb számítógépek vannak ezen IKT-termekben.

Összességében az általános iskolák 3,5 százalékában van két darab, egy évesnél fiatalabb számítógépekkel felszerelt terem. A legkevesebb 6 éves vagy annál idősebb gépekkel felszerelt terem Észak-Magyarországon és Közép-Magyarországon található (a terem 8,4 százalék, illetve 11 százaléka), míg a legtöbb Közép-Dunántúlon és Dél-Dunántúlon (29,5 százalék, illetve 25,3 százalék). Településtípusok szerinti bontásban megállapítható, hogy a budapesti iskolák számítógéptermeiben lévő eszközök 32,2 százaléka egy évesnél fiatalabb, nagyon korszerű eszköz, ugyanakkor az iskolák több, mint egytizedében (12,9 százalék) még mindig az elavult, 5 évesnél idősebb gépeké a főszerep. A falusi iskolákban arányaiban véve összességében kevesebb a korszerű, egy évesnél fiatalabb

labb számítógépek száma (6,9 százalék) és a fővárosi adatokhoz képest kétszer akkora az elavultnak nevezhető, 5 évnél régebbi gépek aránya.

A számítógépeken történő munka hatékonyságát a gép életkora és korszerűsége mellett jelentős mértékben befolyásolja a monitor képernyőfelbontása is. A rendszergazdák válasza alapján összesen 22-féle felbontású monitor található az iskolákban, a skála a 640x780-as felbontású monitoroktól az 1920x1080-as felbontásúakig terjed. A 22-féle kijelző-felbontást három kategóriába soroltuk:

- az első kategóriába tartoznak a 640x780-as és 800x600-as,
- a második kategóriába a 1024x768-as felbontásúak, míg
- a harmadik kategóriába tartozók legalább 1440x900-as felbontású monitorok.

Ez alapján az első két jellemzett teremben a monitorok közel 80 százaléka tartozik az első kategóriába, közel 15 százaléka másodikba, 4–5 százalékuk pedig a harmadikba. A mai elvárásokat figyelembe véve ez azt jelenti, hogy a géptermekekben lévő monitorok egyötöde számít korszerűnek.

### ***A nem számítógépes tantermek IKT-ellátottsága***

A külső és belső elvárások hatására egyre nagyobb az iskolákra nehezedő nyomás, hogy a 21. század követelményeinek megfelelően ne csak a számítógépes szaktantermekekben, hanem a többi tanteremben is legyen tanulást és tanítást segítő információs és kommunikációs technológiai eszköz. A továbbiakban áttekintjük ezek előfordulási mutatószámait.

Az iskolák 69 százalékában a nem IKT-tantermekekben átlagosan egy számítógép található, negyedében egy sem (*11. táblázat*).

*11. táblázat. A nem számítógépes termekben található számítógépek száma átlagosan*

<i>Számítógépek száma</i>	<i>Gyakoriság (%)</i>
0	26,4
1	68,9
2	1,7
2-nél több	3,0

Átlagosan az iskolák 61 százalékában nemcsak a számítógépes szaktantermekekben, hanem a többi tanteremben is van lehetőség a világhálóhoz csatlakozni. Ez az arány azonban régióként változó. A legkedvezőbb a helyzet az észak-magyarországi régió iskoláiban: az iskolák 81 százaléka biztosítja a nem IKT-termekekben is az internetezés lehetőségét. Ez az arány hasonlóképpen alakul a dél-dunántúli régió és kicsit kedvezőtlenebbül a dél-alföldi régió (iskolák háromnegyede) iskoláiban. Legkevésbé a nyugat-dunántúli iskolák termeinek internet-ellátottsága jó, ott 58,4 százalékukban egyáltalán nem biztosított.

A nem számítógépes termék felszerelése vonatkozásában az IKT-eszközök közül az asztali számítógép fordul elő leggyakrabban (43 százalékukban), míg az asztali gép helyett vagy mellett az intézmények 36 százalékában van laptop. Az iskolák 40 százalékában találhatóak projektorral felszerelt tantermekek. Az iskolákban ezek száma jellemzően nem haladja meg a 10-et. Egyéb eszközök (mikrofon, fülhallgató, webkamera, szavazóegység) az iskolák alig 5 százalékában vannak a vizsgált termekben (*12. táblázat*).

### **Összegzés**

Európai uniós előírás, hogy minden egyes tagország elemi oktatásában 8, a középfokú oktatásban 6 diákra jusson egy számítógép. Magyarország ezt az előírást korántsem teljesíti, hiszen kétszer ennyi tanulóra jut ma ennyi, ha a számolás során figyelmen kívül

12. táblázat. A nem számítógépes termekben található IKT-eszközök

IKT-eszközök	Nincs (%)	1–10 db (%)	11–20 db (%)	21-nél több db (%)
Laptop	64,9	35,1	0,9	1,5
Asztali gép	57,0	37,8	3,6	1,6
Projektor	60,1	37,6	0,0	0,0
Tablet PC	98,4	1,3	0,3	0,0
UMPC	100,0	0,0	0,0	0,0
Classmate PC	97,4	0,3	0,5	1,7
Érintőképernyős monitor	98,9	1,1	0,0	0,0
Szavazóegység	94,8	5,2	0,0	0,0
Mikrofon	96,0	4,0	0,0	0,0
Fülhallgató	94,1	5,4	0,5	0,0
Webkamera	96,4	3,6	0,0	0,0

hagyjuk az elavult, a mai kor igényeinek nem megfelelő, közel használhatatlan számítógépeket.

A számítógépek országon belüli elterjedtsége régiókénti bontásban homogén, azaz az egyes régiók között nincsenek különbségek a számítógépes termék és az azokban található gépek száma vonatkozásában. Hasonlóan az egy számítógépre jutó tanulók száma sem mutat szignifikáns régiók közötti eltérést. Ez összességében pozitív jelenség, mert arra utal, hogy az ország minden egyes régiójában hasonló eséllyel pályáznak az iskolák infrastrukturális beruházásokra.

Az iskola infrastrukturális ellátottságán alapuló tanuló-számítógép arányt és ezzel párhuzamosan az iskolában fellelhető IKT-termék számát jelentős mértékben befolyásolja az a tényező, hogy az adott iskola megyeszékhelyen, városban, községben vagy a fővárosban található-e. A falusi iskolák jelentős mértékű hátrányban vannak ezen a téren. Ami állandónak tűnik országos viszonylatban, régiótól és településtípustól függetlenül, az a géptermekek átlagos felépítése, nagysága, elrendezése.

Az egy számítógépre eső tanulók számának alakulását befolyásoló tényezők között kiemelkedő szerepet tölt be az adott oktatási intézmény mérete. Fordított arányosság van az iskola mérete és a tanuló-számítógép arány között. Minél nagyobb egy iskola, annál több diáknak kell osztoznia ugyanazonokon a számítógépen, még akkor is, ha általában a nagyobb iskolákban több IKT-terem található. A gépek és géptermekek száma azonban nem ad arra vonatkozólag információt, hogy azok mennyire felelnek meg a ma követelményeinek.

Kevés iskola büszkélkedhet azzal, hogy minden egyes IKT-terme korszerű számítógépekkel felszerelt. Általában a több számítógépteremmel rendelkező iskolában az első gépterem fiatalnak mondható, a második azonban az esetek háromnegyedében közel vagy teljes mértékben elavult számítógépekkel felszerelt. Ezzel szemben a falusi iskolák általában véve egy IKT-termében a gépek életkora meghaladja a korszerűnek nevezhető eszközök életkorát.

Az infrastrukturális felszereltségnek azonban nem csak a számítógép kell feltétele legyen, hanem számos más tanulást és tanítást segítő eszköz. Az iskola 1–2 IKT-termén kívül még alacsonyabb a termék infrastrukturális ellátottsága. A multimédiás anyagok bemutatásának alapvető feltételét, a számítógép mellett a projektor meglétét az osztálytermek nem egészen 40 százaléka teljesíti, az azonnali visszacsatolást megvalósító szavazórendszerrel pedig csak néhány kiváltságos iskola rendelkezik. Összességében megállapítható, hogy jelen pillanatban Magyarországon a korszerű IKT-eszközök általános iskolai előfordulási aránya nagyon alacsonynak mondható, ami nem segíti az IKT-kompetenciák elsajátítását és a 21. század kihívásainak és kívánalmainak megfelelő oktatás megvalósítását.

## Irodalom

- European Commission (2008): *Towards a safer use of the Internet for children in the EU – a parents' perspective. Analytical report.* European Commission.
- Eurydice European Unit (2002): *Key competencies: A developing concept in general compulsory education.* Eurydice, Brussels.
- Hunya Márta (2011): *Az eLEMÉR keretrendszeréről.* <http://ikt.ofi.hu/ikt-onertekelo-keretrendszer/keretrendszerol>.
- Hunya Márta, Dancsó Tünde és Tartsayné Németh Nóra (2006): Informatikai eszközök használata a tanítási órákon. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. sz. 163–177.
- Hunya Márta, Körösné dr. Mikis Márta, Tartsayné Németh Nóra és Tibor Éva (2011): *Gyorsjelentés az informatikai eszközök iskolafejlesztő célú alkalmazásának országos helyzetéről 2011. február 28-án.* <http://ikt.ofi.hu/ikt-tudastar/projekt-tanulmanyok/gyorsjelent-es-2011>
- Internet World Stats (2011): *Internet Usage Stats and Market Report.* <http://www.internetworldstats.com/eu/hu.htm>
- ITTK (2007): *Magyar Információs Társadalom Jelentés 1998-2008. – Jelentés az elmúlt évtizedről.* ITTK, Budapest.
- Kozma, R. B. (2008): Comparative analysis of policies for ICT in education. In Voogt, J. és Knezek, G. (szerk.): *International handbook on information technology in primary and secondary education.* Springer, New York. 1083–1096.
- Molnár Gyöngyvér (2010): Technológia-alapú mérés-értékelés hazai és nemzetközi implementációi. *Iskolakultúra*, 20. 7–8. sz. 22–34.
- Molnár Gyöngyvér (2011): Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. *Magyar Tudomány*. 9. sz. 1038-1047.
- Molnár Gyöngyvér és Kárpáti Andrea (megjelenés alatt): Informatikai műveltség. In Csapó Benő (szerk.): *Mérlegen a magyar iskola.*
- OECD (2004). *Are students ready for a technology rich world? What PISA studies tell us.* OECD, Paris.
- OECD (2010a): *PISA 2009 Results, Vol. I.: What students know and can do. Student performance in reading, mathematics and science.* OECD, Paris.
- OECD (2010b): *Education at a Glance. OECD indicators 2010.* OECD, Paris.
- R. Tóth Krisztina és Molnár Gyöngyvér (2009): A jövő tanárainak IKT ismeretei és elvárásai. *Pedagógusképzés*, 7. (36.) 1. sz. 25–41.
- Scheuermann, F. és Pedró, F. (2009, szerk.): *Assessing the effects of ICT in education. Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons.* Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.
- Tóth Edit és R. Tóth Krisztina (2011): Az online tesztelés széleskörű bevezetésének infrastrukturális feltételei. In Vidákovich Tibor és Habók Anita (szerk.): *IX. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Program – Előadás-összefoglalók.* Szegedi Tudományegyetem, Szeged. 65.
- UNESCO (2002): *Information and communication technologies in teacher education.* UNESCO, Paris. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>
- UNESCO (2005): *Information and communication technologies in schools.* UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028e.pdf>
- White, G. (2008): *ICT Trends in Education. Teaching and Learning and Leadership Digital Learning Research.* Australian Council for Educational Research. [http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=digital\\_learning](http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=digital_learning).
- World Economic Forum (2010): *The Lisbon Review 2010.* World Economic Forum, Switzerland. <http://www.weforum.org/pdf/Gcr/LisbonReview/TheLisbonReview2010.pdf>
- World Internet Project (2008): *Map of the Digital Future. Hungarian Society and the Internet. Report on the Hungarian Research for the World Internet Project 2007.* [http://www.worldinternetproject.net/\\_files/\\_Published/\\_oldis/Hungary\\_Report\\_2007.pdf](http://www.worldinternetproject.net/_files/_Published/_oldis/Hungary_Report_2007.pdf)
- A tanulmány a TÁMOP 3.1.9/08/01 kutatási program keretében készült, az Oktatásméleti Kutatócsoport és az MTA–SZTE Képességkutató Csoport kutatási programjához kapcsolódóan. A tanulmány írása idején Molnár Gyöngyvér Bolyai János Kutatási Ösztöndíjban részesült.*



Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Testnevelési és Sporttudományi Intézet

## Táplálkozási szokások nemzetközi összehasonlítása 10–12 éves gyermekek körében

*A cikk íróinak kitűzött célja az volt, hogy összehasonlítsák a magyar gyermekek életmódbeli szokásait hasonló korú német nemzetiségű tanulókéval. Jelen tanulmány a téma egy kiemelt fontosságú területét: a táplálkozási szokásokat hasonlítja össze.*

### Bevezetés

Gyermekkorban megfelelő mennyiségű és minőségű táplálék szükséges az optimális növekedéshez, szellemi fejlődéshez. A gyermekek táplálkozási szokásainak kialakulásáért elsősorban a szülők és az intézményes keretek között folyó oktató-nevelő munka a felelős, ezért is fontos, hogy már kisgyermekkorban el kell sajátítaniuk a gyermekeknek a megfelelő étkezési szokásokat, amelyek azonban nemzetenként teljesen eltérőek lehetnek. Például amíg a magyar konyha alapvető jellemzője a sertéshús és a sertésszír domináns alkalmazása, addig a német konyha előnyben részesíti a vajjal vagy margarinnal való főzést, illetve a vadhús fogyasztását. Ez csak egy példa a sok közül, azonban elgondolkodtató, hogy ilyen apró kis különbség mégis milyen eltérést mutathat a nemzetek gyerekétársadalmának egészségében.

Míg Magyarországon az iskoláskorú gyermekek körében az elhízás gyakorisága 5–15 százalékra tehető, addig ez az érték Németországban 7–8 százalék. Az órákon át tartó tévézés és számítógépezés mint fizikailag passzív cselekvés a gyermeket mozgásos tevékenységtől vonja el (Németh és Szabó, 2003).

A táplálkozás alapvető életszükséglet. Az ember tápanyagokat juttat a szervezetébe, melyek a test felépítéséhez, működésének fenntartásához szükségesek, és energiát szolgáltatnak a mozgáshoz, a szellemi működéshez (Rodler, 2005). A szervezetben két különböző folyamat játszódik le állandóan, egymás mellett. Az egyik az anabolizmus: ezen építő folyamat során egyszerű molekulákból a szervezet saját bonyolult összetételű anyagai keletkeznek. A másik folyamat a katabolizmus, mely során összetett anyagok lebontása történik. A lebontásra azért van szükség, mert az olyan makromolekulák, mint a keményítő, a cellulóz és a fehérjék, a test legtöbb sejtje számára nem felhasználhatók energiaforrásként, csak elemekre bontva.

Az emberiség táplálékai 7 alapkategorióból tevődnek össze: 6 tápanyagcsoportból (fehérjék, szénhidrátok, zsírok, vitaminok, ásványi anyagok és nyomelemek) és vízből. Ezeket az alapkategoriókat további csoportokra oszthatjuk: makrotápanyagok (szénhidrátok, zsírok, fehérjék), mikrotápanyagok (vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek) és bioaktív anyagok (élelmi rostok, karotinoidok, flavonoidok) (Rodler, 2005). Az emberi szervezet többféle kémiai anyagot tartalmaz, mint például vizet, aminosavakat (fehérjék), zsírsavakat (lipidek) és nukleinsavakat (DNS és RNS). Ezeket az anyagokat többek között olyan létfontosságú elemek építik fel, mint szén, hidrogén, oxigén, cink, vas,

magnézium stb. A helyes táplálkozás során figyelembe kell vennünk jó néhány „alapszabályt” a normál testsúly megtartása érdekében, például hogy a fehérjék vagy a szénhidrátok legyenek-e túlsúlyban, vagy hogy a vitaminok bevétele elérje-e az előírt szintet, hiszen különben hiányállapot lép fel a szervezetben.

Az egészségtelen táplálkozás és az egészségtelen ételek bevétele tehát immunrendszer-geringítő tényezők. Itt említhetjük a finomított cukor fogyasztását, amely az immunsejtek mozgékonyágát, a vér egyes alakos elemeinek felületi feszültségét befolyásolja előnytelenül, vagy a hozzáadott és rejtett zsiradékokat, amik a trigliceridek révén megváltoztatják a vér összetételét. Az üres, haszontalan ételek (hamburger, lángos, sült burgonya) közvetve ronthatják a védelem hatékonyságát, sőt a lebontás során a szervezetben lévő B-vitaminok és szabályzó anyagok egy részét is elvonhatják (Tóth, 2006).

Az aminosavak egyensúlya szintén fontos a védelmi rendszer szempontjából, ezért törekedni kell a minél teljesebb értékű fehérjék bevitelére. A növényi alapanyagok között a gabonafélék és a hüvelyesek fehérjéi hatékonyan kiegészítik egymást.

A rostokban, összetett szénhidrátokban és esszenciális zsírsavban gazdag, bőséges reggeli segíti az immunrendszert a délelőtti időszakban. Lefekvés előtt legkésőbb három és fél órával elfogyasztott, könnyen emészthető ételek pedig nem akadályozzák az elalvás utáni helyreállító mechanizmusokat, viszont teltségérzetet biztosítanak (Tóth, 2006).

A gyermekek javasolt napi folyadékbevétele (1,5–2 liter) elsősorban vízből vagy ásványvízből, mely természetesen oldott, ionos formában tartalmazza az ásványi anyagokat, továbbá frissen préselt zöldség- és gyümölcslevekből, illetve teából álljon.

Az elhízás a felhasználható képest tartósan magas energiabevitel következménye, aminek előjele a túlsúly. Az elhízás poligénesen öröklődő multifaktoriális megbetegedés, melyben a környezeti tényezőknek is jelentős szerepe van (Rodler, 2005).

Az elhízás lehetséges okai (Rodler, 2005):

- Az energiabevitel nagyobb, mint az energialeadás.
- A táplálék mennyisége és összetétele. A nagy energiatartalmú ételek rendszeres fogyasztása elhízáshoz vezethet. A túlzott zsírfogyasztás során a szervezetben a sejtek növekedésével (hypertrophia) vagy a zsírsejtek számának szaporodásával (hyperplasia) raktározódik el a zsír. Gyermekekben a zsírsejtek száma, míg a későbbi életkorban a zsírsejtek volumene nő.
- Étkezési szokások. Általában igaz az, hogy az elhízottak a tömegnövekedés időszaka alatt többet és gyorsabban esznek. Gyermekek és serdülőkorban szem előtt kell tartanunk, hogy a fejlődő szervezet emésztőrendszere gyengébb, így nem alkalmas egyszerre nagy mennyiségű étel feldolgozására, többek között ezért is ajánlott a napi ötszöri étkezés. Ajánlások szerint az összes energiabevitel 20 százaléka reggelire, 10–10 százaléka tízóraira és uzsonnára, 35 százaléka ebédre és 25 százaléka vacsorára kellene essen (D. Mónus, 2005).

- Genetikai faktorok. Mintegy 50 gént hoztak direkt vagy indirekt kapcsolatba az elhízással. Azt is megfigyelték, hogy a genetikailag érintett gyermekeknel jelentős befolyással bírnak a környezeti hatások az elhízás kialakulásánál.

- Hormonális diszfunkció. Az esetek kevesebb mint 2 százalékában kell ezzel számolni. Ebben az esetben jellemző a pajzsmirigy vagy a mellékvese működésének zavara.

- Csekély fizikai tevékenység. A mozgásszegény életmód elősegíti a zsírraktárak feltöltődését, ugyanis a bevitt tápanyagot a szervezet nem teljesen használja fel.

Az elhízást mint kockázati tényezőt a Body Mass Index (a továbbiakban BMI), azaz a testtömegindex kiszámításával értékelhetjük. Kutatások során több esetben is fedeztek fel eltéréseket a különböző kultúrák BMI-je között, bár szignifikáns különbség inkább csak a távoli országok és a különböző emberi rasszok között érzékelhető.

A Nagyranövők Mozgalom szponzorálta Szonda Ipsos-kutatás az iskoláskorú gyermekek táplálkozási szokásait elemezte 2007-ben Magyarországon. A vizsgált korcsoportban

a gyermekek 52 százalékának nincs testsúlyproblémája. A Body Mass Index (BMI)-adatok gyakoriságát vizsgálva azonban kitűnik, hogy a BMI-k nem követik a normál eloszlást.

A KiGGS a németországi Robert Koch Intézet (2005) egyik legnagyobb tanulmánya, amely gyerekek és fiatalok egészségének vizsgálatára fókuszál. Ebből a reprezentatív felmérésből tudhatjuk meg, hogy a német 3–17 éves gyerekek és fiatalok 15 százalékának a BMI-je meghaladja a 90 percentilis határértéket, ami túlsúlyosságot jelent, és ezen belül 6,3 százalékuk BMI-értéke túllépi a 97 percentilis értéket is, ami már kóros elhízásnak minősül. A 7–10 éves túlsúlyosak száma fokozatosan növekszik, az elmúlt években 9 százalékról 17 százalékra emelkedett, míg a kóros kövérségben szenvedő német gyerekek aránya 2,9 százalékról egészen 8,5 százalékra növekedett. Jelentős különbség nemek és tartományok között nem állapítható meg, azonban egyértelművé vált a német kutatók számára, hogy az alacsonyabb szociokulturális környezet és a szülők túlsúlyossága magasabb kockázati tényezővel bír a fiataloknál.

A fiatalok körében egyre meghatározóbb szerepet töltenek be a média által hangoztatott divatos étkezési irányzatok, melyek egészen szélsőséges irányba terelik a mai gyermekek étkezési szokásait (például reformtendek, vegetarianizmus). Táplálkozási szempontból a serdülőkor az egyik legkritikusabb időszak a gyermekek életében, ugyanis ekkor már gyengül a szülői kontroll, sokkal gyakrabban önállóan választhatnak ételeket. Ugyancsak ez az a kor, ahol a legtöbb evészavar kialakulhat (például bulimia, anorexia). „Ezek az étkezési devianciák mennyiségi és minőségi alultápláltságot vagy kóros elhízást eredményezhetnek, melyek súlyosan veszélyeztethetik az egészséget, szélsőséges esetben halálhoz is vezethetnek. Ezek a pszichés evészavarok sokkal gyakrabban fordulnak elő a lányok körében, mint a fiúknál” (Németh és Szabó, 2003).

A (Iskoláskorú Gyermekek Egészségmagatartása) nemzetközi kutatásból kiderül, hogy a tanulók mintegy harmada soha nem reggelizik, és 10,3 százaléka nem ebédel rendszeren hétköznapiokon. Gyakorlatilag nincs különbség a felső tagozatos lányok és fiúk eredményei között. A tanulók 28,8 százaléka napi rendszerességgel eszik gyümölcsöt, míg ez a szám zöldségfogyasztásnál csupán 13,9 százalék. A tejtermékeket nézve közel a gyermekek fele fogyasztja naponta ezeket az étel- és italféleségeket, melyek fontos kalciumforrást jelentenek szervezetük számára. Kalóriában gazdag ételeket, italokat (cukros üdítők, édességek) a tanulók harmada fogyaszt napi rendszerességgel, míg a rágsálnivalók fogyasztása jóval kevésbé jellemző (15,1 százalék) (Németh és Szabó, 2003). A német KiGGS kutatásában közel húszezer 3–17 éves gyereket és fiatalat vizsgáltak. A résztvevők felére jellemző volt a kenyér, a tej és a friss gyümölcs napi fogyasztása. 75 százalékuk mindössze havonta egyszer fogyaszt gyorséttermi ételeket, azonban 16 százalékuk napi rendszerességgel eszik csokoládét és majdnem 20 százalékuk egyéb édességet. Az eredmények azt mutatják, hogy a fiúk gyakrabban fogyasztanak üdítőitalokat, tejet és tejtermékeket, húsokat és fehérkenyeret, míg a lányok gyakrabban részesítik előnyben a friss gyümölcsöket és a nyers zöldségeket (Robert Koch..., 2005).

### Kérdésselvetések

A magyar és német gyermekek milyen étkezési szokásokat sajátítottak el otthon, illetve az iskolában, ezek a szokásaik mennyire egészségesek, mennyire segítik elő az optimális növekedésüket, és ezek hogyan térnek el egymástól?

Kérdés, hogy vajon a jobb financiális helyzetben lévő német gyermekek étkezési szokásai egészségesebbek-e, mint a magyar diákoké?

## Minta és módszer

### Vizsgálat helye és ideje

A vizsgálatban magyar és német gyermekek vettek részt önkéntesen (Karl von Frisch Iskola, Duszlingen, és a Juhász Gyula Gyakorló Iskola, Szeged).

A kérdőívek kitöltésére 2010 februárjában egy tanítási napon került sor. Anonim módon, felügyelet mellett töltötték ki a gyerekek a kérdőíveket. A kérdőívet teszt a teszt-re módszerrel validáltuk.

A felmérésben összesen 232 tanuló vett részt, 127 (44,5 százalék) magyar és 102 (55,5 százalék) német. Ebből magyar férfi 77 fő, német férfi 65 fő.

### Módszer

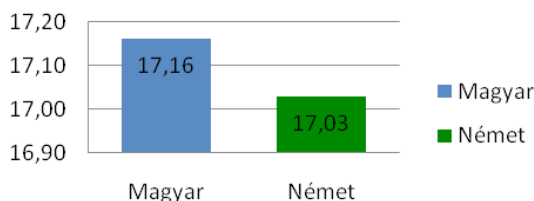
Feltevéseinket kérdőíves módszerrel vizsgáltuk. A kérdések a következőkre fókuszáltak:

Kétféle módon közelítettük meg azt a kérdést, hogy mennyire étkezik egészségtelenül a diák. Elsőként megkérdeztük, napi rendszerességgel milyen egészséges (zöldség, gyümölcs, tej, hús, főzelék, barna kenyér) és egészségtelen ételeket és italokat (üdítő, csokoládé, chips, édesség, nasi, kávé, alkohol) fogyaszt. Valamint megkérdeztük több kérdésben, mennyire jellemző a diák étkezésére az egészségtelen (junk food), a hagyományos magyar, zsíros ételek, valamint az egészséges ételek gyakorisága (kérdések: terülj asztalkám, mit főznél; apa kedvence; te kedvenced; mit eszel reggelire). Az egészséges ételekért (például párolt zöldség, lecsó stb.) 1 pontot, a hagyományos magyar, zsíros ételekért (például pörkölt, nokedli, palacsinta) 2 pontot, a junk foodra (például hamburger, sültkrumpli, pizza) 3 pontot adtunk, majd összeadtuk ezeket a pontokat. A kérdőíves vizsgálatok mellett a testtömeg, magasság, kor és nem ismeretében, Joubert, Darvay és Ágfalvi (2004) alapján meghatároztuk a diákok gyermek testtömegindexét. Mielőtt a vizsgálatunk fő kérdései közötti összefüggéseket megvizsgáljuk, külön elemzésben kitérünk arra, hogy összehasonlítsuk, mennyire illeszkednek bele az általunk gyűjtött adatok a korábban, nagyobb elemszám alapján meghatározott magyarországi helyzetképbe. A kérdéseink megválaszolásához khi-négyzet tesztet, Fisher-féle egzakt tesztet, t-tesztet, Pearson-féle korrelációt, valamint általános lineáris modellt, a többszörös összehasonlításokhoz Tukey-féle post-hoc tesztet használtunk. Az elemzéshez az SPSS statisztikai programot, szignifikancia szintnek a  $p=0,05$  értéket használtuk.

## Eredmények

### BMI adatok értékelése

Mint ahogy az várható volt, a testtömegeből és a testmagasságból kiszámított eredmények alapján a két nemzet diákjainál nincs szignifikáns különbség (1. ábra).

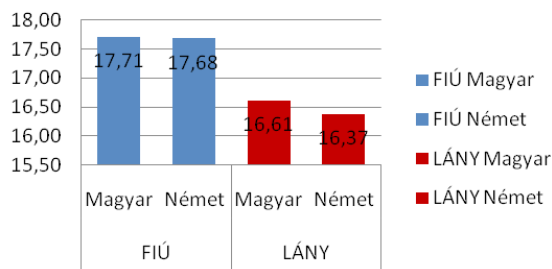


1. ábra. A BMI értéke a magyar és német diákoknál

Nemek szerinti bontás alapján elmondható, hogy a vizsgált magyar fiúk esetében a BMI értéke felülről érinti a megfelelő testsúly zónáját (12 százalék), míg a német diákok körében ugyanez az eset (16 százalék). Mindkét nemzet vizsgálatánál a túlsúlyosak kategóriájába 8–8 százalék) tartozik. A BMI értékek alapján a két ország lány tanulói jobb eredményeket mutatnak (8 százalék). Az eredményeim is alátámasztják a már korábbiakban említett tényt, miszerint 10–14 éves korban a túlsúlyosság, ezáltal a magas BMI a fiúk csoportjára jellemző (2. ábra).

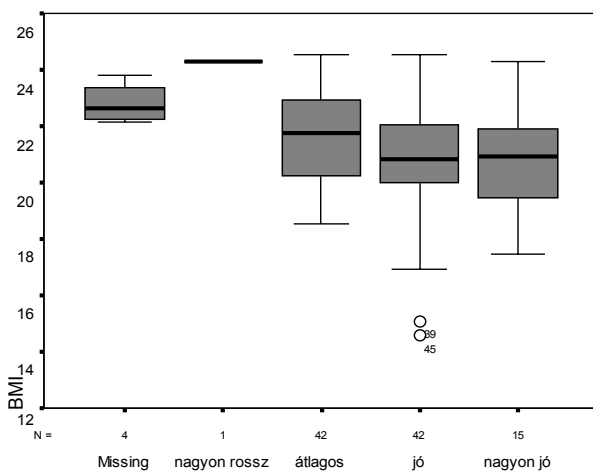
A felhasznált irodalom nem csak a túlsúlyosság problémáját említi, hanem ennek ellenkezőjét, a súlyhiányt is. Kutatásunk során bebizonyosodott, hogy ez a jelenség az általam vizsgáltak körében is jelen van. Mégpedig nagyobb arányban a lányokra volt jellemző a soványság és a súlyhiány. A magyar és német lányok esetében a végeredmény teljes mértékben megegyezik, azaz 12 százalékuk súlyhiányban szenved, és 16 százalékuk testtömegindexük alapján soványnak minősül. A fiúk esetében a német csoport 12 százalékánál súlyhiány és 8 százalékánál soványság állapítható meg. Ezzel szemben a vizsgált magyar fiúcsoporthoz egyetlen tagja sem szenved súlyhiányban és nem mondható soványnak sem.

A megfelelőnél súlyosabb gyerekek előfordulási aránya nem különbözött szignifikánsan a különböző nemzetiségű gyerekek között. Nem függött attól sem, milyen gyakran fogyaszt egészségtelen ételt (junk food pont) a diák (Fisher-teszt,  $p > 0,01$ , minden esetben).



2. ábra. A BMI értéke nemek szerinti bontásban

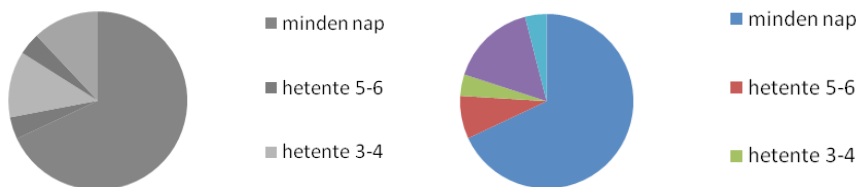
Összefügg a BMI a megjelenéssel való elégedettséggel, méghozzá negatív korrelációban, az elvárás szerint (3. ábra).



3. ábra. A megjelenéssel való elégedettség

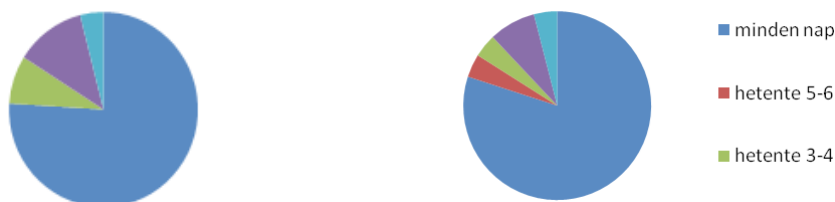
### A táplálkozási adatok értékelése

Mindkét országban jórészt betartják a napi ötszöri étkezést, mely az egészséges táplálkozás egyik alapelve. Az étkezések közül a németek a reggelit és a tízórait, a magyarok pedig az uzsonnát és a vacsorát részesítik előnyben. Az ebéd tekintetében nincs jelentős eltérés, hisz mindkét kultúrában ez számít a főétkezésnek. A magyar diákok 9 százaléka indul el hetente 4–5 alkalommal reggelizés nélkül az iskolába, Németországban ez a gyerekek 7 százaléka igaz. A kiegészítő étkezések (tízórai, uzsonna) tekintetében nagyobb eltérés tapasztalható: 58 százalékban (56 százalék a fiúk, 60 százalék a lányok esetében) tízórainak minden nap a németek és csak 40 százalékban (36 százalék a fiúk, 44 százalék a lányok esetében) a magyarok. Uzsonna fogyasztása esetében ellentétes az arány (18 százalék a magyar, 8 százalék a német diákoknál,  $p > 0,01$ ).



4. ábra. Az étkezések gyakorisága a magyar fiúk és lányok esetében

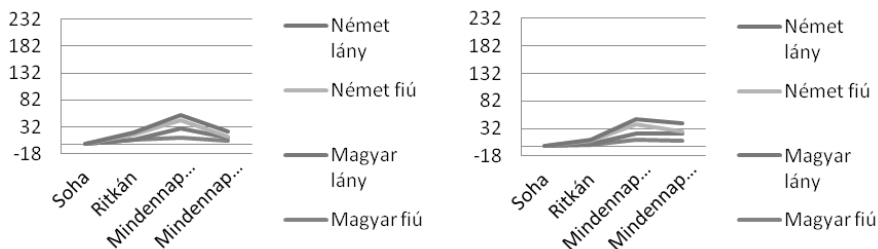
A magyarok 92 százaléka, a németek 88 százaléka ejti meg napi rendszerességgel a főétkezést, mely a tanulók 96 százalékánál főtt ételből áll. Csupán 4 százalék választotta azt, hogy semmit sem szokott ebédelni. Az uzsonnázás gyakoriságát 18 százalékos arányban a magyar diákok vezetik a 8 százalékos német eredményhez viszonyítva. A kapott adatok is azt bizonyítják, hogy a magyar tizenévesek mindkét neménél nagyobb mértékben részesülnek előnyben a délutáni mellékétkezések. Az esti főétkezést tekintve nincs szignifikáns eltérés ( $p > 0,01$ ).



5. ábra. Az étkezések gyakorisága a német és lányok fiúk esetében

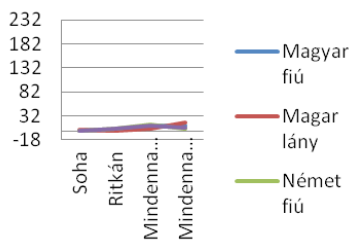
Az általunk vizsgált tanulók étkezésének minősége megfelelőnek mondható, ugyanis az egészségük fenntartásához és az optimális fejlődésükhöz szükséges vitaminokban és ásványi anyagokban gazdag zöldségeket, gyümölcsöket és tejtermékeket nagy százalékban fogyasztják naponta. Az egészségesnek számító ételek fogyasztásában összesítve a magyar gyerekek 58 százaléka eszik naponta legalább egyszer zöldséget, Németországban pedig minden második diák tányérjába kerül valamilyen módon zöldség. A zöldségfogyasztás értéke nemek szerinti bontásban a lányoknál magasabb ( $p < 0,001$ ) (6. ábra).

Gyümölcsfogyasztásukat vizsgálva is hasonló eredmények születtek. Minden 2. német diák napi rendszerességgel eszik ugyanúgy gyümölcsöt, mint zöldséget. Azonban a magyarok gyümölcsfogyasztása átlagosan 45 százalék, ami 12 százalékkal kevesebb, mint zöldségfogyasztásuk. A lányokra jobban jellemző a napi többszöri gyümölcsfogyasztás. Ritkábban vagy minden nap, de fogyasztanak a fiúk is gyümölcsöket ( $p < 0,001$ ).



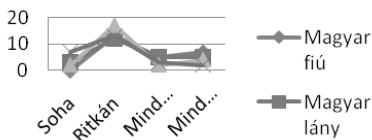
6. ábra. A zöldség- és gyümölcsfogyasztás gyakorisága

Tejtermékek fogyasztásának vizsgálata során az értékek nagyobb eltérést mutatnak. Az tapasztalható, hogy a magyar gyerekek 56 százaléka naponta többször is fogyaszt tejet vagy tejtermékeket, a német diákoknak csak 28 százaléka teszi ugyanezt. Elmondható, hogy a két ország tanulóinak (32 százalék a magyarok, 50 százalék a németek esetében) többsége azért napi rendszerességgel vesz magához kalciumban gazdag élelmiszereket (tej, joghurt stb.) (7. ábra).



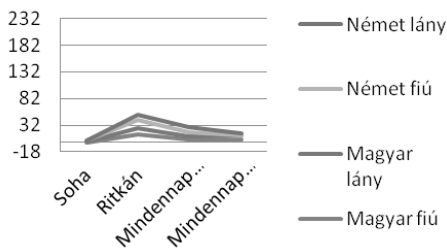
7. ábra Tejtermék-fogyasztás

Az egészségtelen ételeket összesítő grafikonok nemzetek és nemek szerint is kiértékelve tartalmazzák az édességek és a chips fogyasztásának arányát. Az ábrából kiderül, hogy a magyar 10–12 éveseknél gyakrabban fordul elő ezeknek a nassolnivalóknak a fogyasztása. A magyar fiúk 28 százaléka válaszolta, hogy naponta többször is iszik szénsavas üdítőt, ez az érték a német fiúknál 16 százalék. A másik nemnél is pontosan 12 százalékkal több a magyar lányok szénsavas üdítő fogyasztása. A megkérdezettek közül a német lányok 28 százaléka, a magyar lányok 12 százaléka, és a másik nemnél a németek 8 százaléka válaszolta, hogy soha nem iszik ilyen üdítőt ( $p < 0,001$ ) (8. ábra).



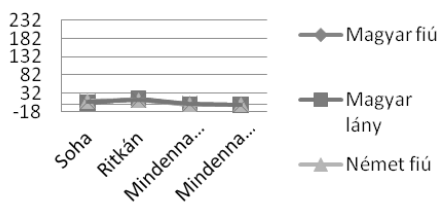
8. ábra. Szénsavas üdítők fogyasztása

A magyar értéknél 16-kal kevesebb a német gyerekek édességfogyasztása (4 százalék a fiúk, 12 százalék a lányok esetében). A két ország vizsgált gyermekcsoportjainak 52 százaléka alkalmanként vesz magához hasonló finomságokat (9. ábra).



9. ábra. Édességfogyasztás

A nassolnivalók másik csoportját a sós apróságok (ropi, chips, kréker stb) alkotják. A magyar diákok 70 százaléka alkalmanként, 22 százaléka pedig soha nem eszik chipset. Németországban a gyerekek 54 százaléka alkalmanként és 38 százaléka soha nem nassol chipset. Nemek szerinti bontásban nincs eltérés, nem úgy, mint az édességeknél (Fisher-teszt,  $p=0,004$  és  $p=0,025$ ) (10. ábra).



10. ábra. Chipsfogyasztás

## Összegzés

Tanulmányunkban a magyar és német 10–12 éves diákok egészségmagatartásának kérdőíves vizsgálatát elemeztük. A nemek egyenlő arányban oszlottak meg. Kérdőívet használtunk, melyből az általános életvitelre, táplálkozásra vonatkozó eredményeket állapítottuk meg. Előzetes feltevésünk, miszerint a magyar diákok egészségtelenebbül étkeznek, mint hasonló korú német társaik, beigazolódott. A viszonylag alacsony elemzésnek és az azonos európai rasszhoz való tartozásnak köszönhetően az eredmények nem mutatnak szignifikáns eltérést. A magyar gyerekek BMI értékei a vártak megfelelően magasabbak, mint a németekéi. Ez azonban nem feltétlenül bizonyítja, hogy egészségtelenebbül is táplálkoznak. Tovább vizsgálva szembetűnő különbség volt az étkezések gyakoriságában. A vizsgált magyar mintánál nagyobb százalékban jelenik meg a délutáni és az esti étkezés. Az ebéd utáni nassolás és a bőséges vacsora egészségtelen, mivel megterheli éjszakára a szervezetet. Ráadásul este, amikor már nem végzünk komoly fizikai aktivitást, akkor a felvett táplálék csak részben kerül felhasználásra, a nem felhasznált anyagok pedig zsír formájában raktározódnak el. Ilyen étkezési szokások mellett hosszú távon erőteljes súlygyaparodás következhet be.

Az egészségtelen táplálékok fogyasztásának összehasonlításából kiderül, hogy a megkérdezett magyar gyerekek nagyobb hányada fogyasztja az egészségtelennek mondható ételeket (szénsavas üdítő, chips, édesség). Mindkét nemzet esetében az egészséges ételek fogyasztása közel azonos eredményeket mutat, a nemzetek zöldség- és gyümölcsfogyasztása szinte megegyező. Jelentős eltérést tapasztaltam a tejtermékek kapcsolatában. A magyar minta 58 százaléka, míg a németek 28 százaléka fogyaszt napi rendszerességgel tejtermékeket, melyek kalciumtartalmuk miatt fontos táplálékok a növekvő szervezet



számára. Az eredményeiből megállapíthatjuk, hogy a vizsgált minta vonatkozásában a túlsúlyos fiúgyermekek száma nem magasabb Magyarországon, mint Németországban.

A tanári munka komplex tevékenység, ennek köszönhetően lehetőség nyílik arra, hogy többféle módon alakíthassuk ki a diákokban az egészséges életmódra törekvést. A kompetencia alapú oktatás lehetővé teszi a gyermekek számára egyes témák (étkezés, sportolás, ruházkodás, higiénia stb.) részletesebb és sokoldalú megközelítését. Kooperatív és tevékenységközpontú módszerek alkalmazásával a gyermekek saját maguk tevékenykedhetnek a téma feldolgozásában, és társaikkal közösen tapasztalhatnak meg és fedezhetnek fel új dolgokat. Iskolai kereteken belül, szervezett projektnapok alkalmával kiváló lehetőség nyílna például az egészséges táplálkozás lehetőségeire és fontosságára felhívni a gyermekek figyelmét. Például gyümölcs- és zöldségnapok, osztályok közötti főzőversenyek, receptíró versenyek megrendezésére. Órai kereteken belül a gyermekek által választott téma gyűjtőmunka formában történő feldolgozása vagy egy évfolyamonkénti egészségkvíz megrendezése is remek lehetőséggel szolgál. Mivel a gyerekek aktív részesei a programnak, így jobban sajátjuknak éreznék és talán hasznosítanák a projekt alkalmával hallottakat, látottakat a hétköznapjaikban.

### Irodalom

D. Mónus Erzsébet (1985): *Az iskoláskorúak testi-lelki egészsége*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.

Dr. Halmy László (1996): *Elhízunk? Mindennapi hízás vagy súlytartás*. SubRosa Kiadó, Budapest.

Dr. Joubert Kálmán, Dr. Darvai Sarolta és Dr. Ágfalvi Rózsa (1996): *A kóros elhízással vagy kóros soványsággal veszélyeztetett gyermekek közelítő szűrése*. KSH NKI Kiadó, Budapest.

Németh Ágnes és Szabó Mónika (2003): Táplálkozás és étkezési szokások. In Aszmann Anna (szerk.): *HBSC – Iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása*. Országos Gyermekegészségügyi Intézet, Budapest.

Robert Koch Institut (é. n.): *Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. [http://www.rki.de/cIn\\_160/nn\\_197444/DE/Content/Service/Presse/Pressetermine/KIGGS-Symposium\\_\\_250906\\_Abstracts.html?\\_nnn=true](http://www.rki.de/cIn_160/nn_197444/DE/Content/Service/Presse/Pressetermine/KIGGS-Symposium__250906_Abstracts.html?_nnn=true)

www.rki.de/cIn\_160/nn\_197444/DE/Content/Service/Presse/Pressetermine/KIGGS-Symposium\_\_250906\_Abstracts.html?\_nnn=true

Rodler Imre (2005): *Ételmezés- és táplálkozás-egészségtan*. Medicina Könyvkiadó.

KiGGS-Studie Zur Gesundheit Von Kindern Und Jugendlichen In Deutschland. [http://www.kiggs.de/experten/downloads/dokumente/BG\\_45\\_852\\_858.pdf](http://www.kiggs.de/experten/downloads/dokumente/BG_45_852_858.pdf); [http://www.kiggs.de/experten/downloads/dokumente/BGB\\_was\\_isst\\_du.pdf](http://www.kiggs.de/experten/downloads/dokumente/BGB_was_isst_du.pdf)

Tóth Gábor (2006): *Betegtáplálékaink. A szalmonellától a madárinfluenzáig – és azon túl*. Pilis-Vet-Kiadó Bt., Pilisvörösvár.

## **Szabadidő és sport a Debreceni Egyetemen**

*Dolgozatom célja, hogy bemutassam a debreceni egyetemisták szabadidő-eltöltési szokásait, különös hangsúlyt fektetve arra, hogy a sportolás milyen helyet foglal el az időstruktúrájukban. Arra is kíváncsi voltam, hogy milyen szociokulturális tényezők befolyásolják azt, hogy ki, hol és hogyan tölti szabadidejét. Elemzésemhez a Campus-lét kutatás 2010-es online felmérésének szabadidővel kapcsolatos kérdésközzét használtam fel, amelyben külön megnéztem a helyszínek, események látogatását és a tevékenységeket.*

**F**aktorelemzés segítségével kilenc szabadidő-eltöltési tevékenységalkazatot különítettem el (bulizó, elitkultúrát preferáló, társasági, kocsmázó, fitness/wellness-orientált, digitáliskultúra-fogyasztói, individuális, fizikai aktivitást preferáló preferenciák). Ezek klaszterezésével három hallgatói csoportalakzat rajzolódott ki: a bezárkózók, a szórakozás/fogyasztás-orientáltak és a sportosak/társaságkedvelők csoportja. A kutatás fontos eredménye, hogy a tevékenység-alkazatok és a tevékenységi csoportok megléte empirikusan bizonyítja Elias formációelméletének érvényességét.

A szülők iskolai végzettsége, az eredeti lakóhely típusa, a család anyagi helyzete, a havi rendelkezésre álló pénzösszeg mennyisége és a kar, amelyen tanulnak hatással van arra, hogy ki melyik szabadidő-eltöltési formát választja, s így melyik csoportalakzatba tartozik. Ez a hatás azonban leginkább csak a harmadik csoportban (sportosak/társaságkedvelők) figyelemre méltó, a másik kettőben kevésbé. A sportot és a hozzá kapcsolódó társas tevékenységeket inkább a magasabb társadalmi státusszal rendelkezők kedvelik; művelésük magasabb gazdasági és kulturális tőkét feltételez.

### **A kutatás problémaháttere**

Az elmúlt évtizedekben számos változás következett be a fiatalok életében, melynek következtében ifjúsági korszakváltásról (Gábor, 2004) beszélhetünk. A fiatalok sajátos társadalmi csoporttá alakultak. Életmódjuk, kulturális szokásaik, életstratégiáik, értékeik, attitűdjeik merőben különböznek minden más társadalmi csoportéitól. Ugyanakkor nem tekinthetjük őket homogén csoportnak sem, hisz társadalmi háttérüket, jövőképüket, fogyasztási szokásaikat tekintve és még számos tényező mentén kisebb-nagyobb csoportokra tagolódnak (Csákó, 2004, 11. o.).

Az ifjúságon belül speciális helyzetben vannak az egyetemisták. Ők a jövő értelmisége, akik mintául szolgálnak sokak számára. Ezért is elgondolkodtató, hogy a közelmúltig nem történt hazánkban olyan felmérés, amely kimondottan az egyetemista/főiskolai hallgatók életmódjának sajátosságait tárta volna fel (Murányi, 2010, 203–204. o.). Gábor Kálmán 2004-es kutatása mellett az Ifjúság 2000, 2004, 2008 kutatások is fontos eredményekkel járultak hozzá a fiatalok életstílusának megismeréséhez, azonban e kutatások mintáinak csak egy részét alkották a felsőfokú tanulmányokat folytató hallgatók. Így az

eltérő mintajellemzők komoly metodikai akadályokat gördetnek a szintetizáló és/vagy összehasonlító elemzések elé.

Dolgozatomban arra keresem a választ, hogy mi jellemzi napjainkban a debreceni egyetemisták szabadidő-eltöltési és sportolási szokásait. Célom, hogy megismerjük: (1) hol és milyen formában töltik szabadidejüket az egyetemisták a tanórákon kívül; (2) milyen szerepet játszik időstruktúrájukban a sport; (3) milyen szabadidő-eltöltési preferenciákat, tevékenységalkatokat különböztethetünk meg körükben; (4) a preferenciák alapján milyen csoportokat alkotnak az egyetemisták, illetve (5) milyen társadalmi tényezők játszanak szerepet abban, hogy ki melyik csoportba tartozik. E kérdések megválaszolásának relevanciája egyrészt abban rejlik, hogy a sport mentén megismerhetjük az egyetemisták életének egy fontos szeletét. Másrészt a válaszokból az életmód, s ezen keresztül a társadalmi hierarchiában elfoglalt pozíció egy nagyon fontos indikátora is kirajzolódik (Bukodi, 2001).

Kérdésfeltevéseim mögött az a kutatási eredmény húzódik meg, hogy az idő felhasználásának társadalmi különbségei erőteljesen rányomják bélyegüket az iskolai karrierekre, egyéni életutakra (Bocsi, 2009). Emellett kiemelném, hogy a szabadidős tevékenységek között különös jelentőséget tulajdonítok a sportnak, amely a fizikai és szellemi teljesítőképeség fejlesztésének, a testi és mentális egészségi állapot megőrzésének és a tanulás, a folyamatos ülőmunka okozta fáradalmak, bizonyos egészségügyi problémák kezelésének szinte egyetlen módja. Annál is inkább fontosnak tartom ezt, mivel a középiskolásoknak mintegy fele, a felsőfokú tanulmányokat folytatóknak pedig már csak harmada sportol rendszeresen (Fábri, 2002), s egyértelmű különbségek vannak a sportolási szokásokban a társadalmi háttértényezőket tekintve, különösen a falusi és budapesti hallgatók között. Témám szempontjából pedig külön érdekességnek számít, hogy a fiatalok — mind a diákok, mind a dolgozók — az időhiányt jelölték meg a leggyakrabban arra a kérdésre válaszolva, hogy miért nem sportolnak (Laki és Nyerges, 2001).

Tanulmányom a Debreceni Egyetemen folyó Campus-lét(1) kutatás keretében készült. Elemzésemhez a 2010 őszi félévben felvett online kérdőívből származó adatbázist használtam fel. A kérdőív segítségével egy külön blokkban igyekeztem feltérképezni a szabadidős tevékenységeket és helyszíneket, ahol a hallgatók a leggyakrabban megfordulnak. Elemzésem a szabadidő, ezen belül a sportolás, az egyetemista státusz és a kortárs-csoport közötti összefüggések feltárására irányul.

A szabadidőt mint a társadalmi idő részét egy patchwork mintázathoz hasonlíthatjuk, amely számos különböző színű, formájú és nagyságú darabból tevődik össze: ezek szorosan összekapcsolódnak, ugyanakkor bizonyos esetekben részben vagy akár teljes egészében lefedik egymást. Ennek megfelelően a sportot is a szabadidő részének tekintem, ugyanakkor szem előtt tartom, hogy a sport a társadalomban és az egyetemes kultúrában betöltött szerepét tekintve társadalmi alrendszerként is, tudományos diszciplínaként is (spottudományok) nagyfokú önállósággal rendelkezik. Témám szempontjából a sport típusai közül a szabadidősportnak van a legnagyobb relevanciája

Az iskola — így az egyetem — egyik legfontosabb funkciója, hogy megismertesse a fiatalokkal a kultúra minden aspektusát, s ehhez kapcsolódóan a kulturális fogyasztás lehetőségeit (például színház, múzeum, kiállítás látogatása), illetve az egészségtudatos életmód részeként a rendszeres testmozgás jelentőségét. Az egyetemisták szabadidő- és sportolási szokásainak vizsgálatán keresztül tehát arról is képet kaphatunk, hogy milyen hatékonysággal tölti be az iskola értékátadó funkcióját. Valóban sikerült-e betöltenie értékközvetítő szerepét, vagy megmaradt a verbalitás szintjén? Ha tudjuk, hogy a különböző társadalmi háttérrel rendelkező hallgatók milyen szabadidő-eltöltési preferenciákkal rendelkeznek és ezek kialakulását milyen háttértényezők befolyásolják, akkor az eredményeket figyelembe lehet venni már a középiskolai nevelés, a kulturális és sportprogramok szervezése során is. A felsőoktatási intézmények szerepe abból a szempontból

is fontos a kultúrával és közelebről a sporttal kapcsolatos értékek közvetítésében, mert az egyetem az utolsó szervezett lehetőség iskolarendszerű képzési keretek között arra, hogy a diákok az egyetem által szervezett programok során megismerkedhessenek olyan szabadidő-eltöltési formákkal, amelyekre korábban nem nyílt lehetőségük, s így ezek a továbbiakban életük részeivé váljanak.

Tanulmányomban először a két kulcsfogalom: a szabadidő és a sport definiálására vállalkozom. Ezután rátérek az elemzésem alapjául szolgáló online kérdőíves kutatás bemutatására. Felvázolom a kutatás elméleti kereteit és módszereit, majd bemutatom az eredményeket. Többváltozós elemzések alapján egyrészt részletesen foglalkozom a hallgatók szabadidő-preferenciáinak alakzataival, másrészt a szabadidős tevékenységek mentén leírható hallgatói csoportokkal. Mindkét szempontból külön figyelmet fordítok a sporttal kapcsolatos preferencia- és tevékenység-alakzatokra, illetve csoport-alakzatokra. (2) Dolgozatom utolsó részében empirikus kutatásom eredményeit összegzem: először bemutatom a szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakított hallgatói csoportok jellemzőit, majd a záró fejezet második részében a csoportalakzatok és a hallgatók szociokulturális háttére közötti összefüggéseket tárom fel.

## Fogalmak definiálása

### *Szabadidő*

Ha megpróbálunk minden emberi létet érintő tevékenységet elhelyezni az időstruktúrában, előbb-utóbb komoly akadályokba ütközünk. Mit tekinthetünk szabadidős tevékenységnek, s mi az, ami már nem az? Featherstone (1987, 113. o.) megjegyzi, hogy a legáltalánosabb meghatározás szerint a szabadidő — kapcsolódva a fizetett munkához — egyenlő a „nem munkaidő”-vel ('non-work time'). Azonban felmerül a kérdés, hogy például a háztartásbeliek, a gyermeket nevelők rendelkeznek-e szabadidővel, hisz ők szinte a nap huszonnégy órájában folyamatosan végzik munkájukat. Vagy például a munkanélküliek szinte csak szabadidővel rendelkeznek? Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy a szabadidő eltöltése az egyén saját döntésének eredménye, tehát nem lehet kategorikusan kijelenteni, hogy egyes tevékenységek szabadidős tevékenységeknek tekinthetők, mások viszont nem.

Kutatásomban a szabadidő modellezéséhez a patchwork mintázat hasonlatot alkalmazom. Ennek lényege, hogy a különböző „foltok” jelentik a különböző szabadidős tevékenységeket, amelyek összessége alkotja a szabadidő egészét. Ezek a tevékenységek különböznek egymástól mind tartalmilag, mind formailag, mint ahogy a foltok is különböző színűek, formájúak és nagyságúak lehetnek. Emellett azonban szoros kapcsolatban is állnak egymással, kiegészítik vagy éppen kisebb-nagyobb arányban lefedik egymást. Ugyanis éppen a posztmodern kor sajátossága, hogy ma már sem térben, sem időben nem különülnek el egymástól a különböző (szabadidőhöz, munkához, tanuláshoz stb. kapcsolódó) tevékenységek: utazás közben zenét hallgatunk az mp4-lejátszón; munka közben szörfölünk a neten, elolvassuk a napi híreket, vagy éppen frissítjük profilunkat valamelyik közösségi portálon). Éppen ezért úgy vélem, hogy az időmérleg-vizsgálatok módszeréhez viszonyítva árnyaltabb képet kapunk, ha az egyetemisták által preferált tevékenységek mentén próbáljuk meg feltérképezni szabadidő-eltöltési szokásaikat. Ebből kiindulva kutatásomban azt az időt tekintem szabadidőnek, amelyet az egyetemisták a szórakozásukhoz, kikapcsolódásukhoz, rekreációjukhoz kapcsolódó tevékenységekre fordítanak.



## Elméleti háttér és módszer

Vizsgálatomat két elméleti pillérré alapoztam. Az első Elias civilizációs elmélete, amelyet a szabadidőre és sportra vonatkozóan összekapcsol a figuratív szociológiával. Ennek lényege, hogy az egyének a szabadidős tevékenységek közben, így sportolás közben is formációkat (alakzatokat, figurákat) alkotnak. A formákat az egyének közti interakciók, viszonyok, kapcsolatok, konfliktusok és feszültségek alakítják, s ezek változása újabb és újabb formációk születéséhez vezet. Elias például a futballcsapat példáját hozza fel ennek szemléltetésére: a pályán lévő játékosok csapaton belül is formációt alkotnak, hisz mindenkinek megvan a maga szerepe, pozíciója, feladata, a cél viszont mindkét csapat számára ugyanaz: a győzelem. Azonban nagyon fontos, hogy az e formációkat alakító tagok közös céllal, értékekkel rendelkezzenek — tehát fontos legyen számukra az a tevékenység, amit végeznek. Ezek a formációk nemcsak az adott tevékenység folyamán alakulnak ki és változnak, hanem egy-egy tevékenységhez kapcsolódóan az idő múlásával is folyamatosan átalakulnak a tevékenységek formái és tartalmi, amelyeket a civilizáció szintje határoz meg (*Elias és Dunnig, 1986*).

A szabadidő és a sport Elias-i formációit több, egymást feltételező szinten tudjuk megközelíteni. Az első a preferenciák szintje (milyen szabadidő-tevékenységi preferenciákkal rendelkeznek az egyetemisták, s ezek milyen formát öltenek). A második a tevékenységek szintje (egy-egy tevékenység milyen más tevékenységgel jár együtt). A harmadik szintet a tevékenységi terek alkotják (mik azok a helyszínek, amelyeket a legjobban kedvelnek a fiatalok). Végül a negyedik szint a társas viszonyok szintje (a preferenciák alapján elkülöníthető hallgatói csoportok). Ezek a szintek analitikusan külön-külön is leírható, sajátos struktúrákat (alakzatokat) alkotnak. Az Elias nevéhez köthető elméleti alapot tanulmányomban az egyetemisták szabadidő-tevékenységei mentén leírható preferencia-struktúrák és csoportstruktúrák szerveződésének értelmezésére használom.

Füstös és Tibori (1995) longitudinális vizsgálatát (1977, 1982, 1987) és Pikó (2005) felmérését követve faktorelemzés segítségével határoztam meg a szabadidő-eltöltési preferenciákat, különös hangsúlyt fektetve a sportolásra. Míg azonban Füstös és Tibori emellett a tevékenységeket tartalmazó itemekből végeztek klaszteranalízist, addig én a faktorok segítségével vizsgáltam meg, hogy a preferenciák alapján milyen csoportokat (alakzatokat) alkotnak az egyetemisták szabadidő-tevékenységei.

Kutatásom elméleti háttérének második pillérét a bourdieui tőkeelmélet és habituselmélet adja. Bourdieu (1991) szerint az, hogy ki milyen formában tölti szabadidejét, s ezen belül milyen arányban és módon sportol, nagyban függ a társadalmi struktúrában elfoglalt pozíciótól. Merőben más ízléssel rendelkeznek a felsőosztálybeliek és a munkásosztály tagjai, s ez nem csak az anyagi források eltérő mértékével magyarázható. A szabadidő-eltöltési szokásokat leginkább az adott társadalmi osztály habitusa határozza meg. Véleménye szerint a szabadidő-eltöltési és sportolási szokásokat leginkább három tényező befolyásolja: maga a szabad idő (amely a gazdasági tőke egy átalakult formája: a nagyobb gazdasági tőke több szabad idővel jár együtt), a gazdasági tőke és a kulturális tőke. Attól függően, hogy melyik osztály milyen arányban van birtokában ezeknek, változnak a szabadidő-eltöltési és sportolási szokások. Ezen túlmenően a társadalmi osztályok habitusa nemcsak a szabadidő-eltöltési formákat befolyásolja, hanem egyben a megkülönböztető jegyük is, azaz meghatározza és erősíti az identitást. Például a felső osztályok ízlését nagyban jellemzik az olyan exkluzív tevékenységek, mint a vitorlázás, golfolás, míg tipikusan középosztályi tevékenységek az olyan csapatjátékok, mint a kosárlabda, a kézilabda. Ugyanakkor például a testépítés, a birkózás és a bokszt jellemzően a munkásosztály körében a legelterjedtebb, mondja Bourdieu. Természetesen mindig vannak kivételek, tehát nem lehet azt mondani, hogy bizonyos tevékenységeket csak kimondottan egy társadalmi réteg végez.

Featherstone (1987) szerint azok a társadalmi osztályok, amelyek magas gazdasági (felsőosztály) és kulturális tőkével (értelmiségiek) rendelkeznek, meg tudják mondani, hogy mi tekinthető legitim, érvényes és „tisztá” ízlésnek. A legitim ízlés elfogadtatása a nagy mértékű kulturális (tanulás, magas kultúra és művészetek ismerete), gazdasági (pénz) és szimbolikus (önreflexió, viselkedés) tőke összeadódásán, illetve beruházásán keresztül valósul meg. A munkás és munkanélküli osztályok fogyasztását — kulturális és sportfogyasztását is — leginkább az alapvető szükségletek kielégítése és megszerzése határozza meg, ezzel szemben a középosztály preferenciáit az éppen divatos javak, szolgáltatások iránti igényének kielégítése, amelyet egyaránt befolyásol a gazdasági tőke (pénzügyi források) a és kulturális tőke (a divat és stílus ismeretének) mennyisége. A felső osztályok luxusjavak iránti igényét azonban emellett ezek használatának módja is megkülönbözteti a többi társadalmi rétegtől.

Az elias-i elmélet alapján elkülönített hallgatói csoportstruktúra-alakzatok mögött meghúzódó társadalmi magyarázó tényezőket a Bourdieu nevéhez kapcsolódó elméleti keretek között szeretném értelmezni. A tőke- és habituselmülethez kapcsolódva azt vizsgálom, hogy a szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakult csoportok tagjai milyen meghatározó társadalmi háttérrel rendelkeznek. A szülők iskolai végzettsége (mint kulturális tőke), a család anyagi helyzete, illetve a rendelkezésre álló anyagi források mennyisége (mint gazdasági tőke), s a településtípus, ahonnan származnak, vajon befolyásolja a szabadidő-eltöltési preferenciákat? Arra is kíváncsi voltam, hogy a kar, amelyen tanulnak, hatással van-e a szabadidős tevékenység formájára, hiszen a különböző karokon tanuló hallgatók órarendje eltérő, illetve a teljesítendő követelmények mennyisége és módja, ezáltal a napi és heti időbeosztásuk is különbözik. Emellett fontosnak tartottam a tevékenységek – különösen a sportolás – mint a kulturális tőke egy sajátos formájának vizsgálatát.

### Hallgatói preferenciák a szabadidős tevékenységekre vonatkozóan

A mindennapi tevékenységek között a legmagasabb átlagos értékeket a debreceni egyetemi hallgatók körében – várható módon – az internetezés, zenehallgatás és tévézés érte el (98,8, 96,9 és 81,3 pont a százfokú skálán, ahol 0 jelölte a soha és 100 a napi rendszeresség értékét). Szintén magas eredményt ért el a DVD-filmek nézése (74,25 pont) és a sportolás (67 pont). Ugyanakkor mindössze a hallgatók 19 százaléka sportol hetente többször, ami pedig szükséges az egészség hatékony megőrzéséhez.

A hallgatók egynegyede válaszolta, hogy hetente jár kocsmába, s majdnem ugyanennyien járnak hetente szórakozóhelyre is, viszont mindössze 13 százalék azok aránya, akik legalább hetente mennek diszkóba. Úgy tűnik, hogy ma már a diszkó kifejezés nem népszerű a fiatalok körében, elavultnak tekintik, s a favorizált partihelyeket nem tekintik diszkónak. Meglepően nagy arányban választották (a válaszadók mintegy egyharmada) a „ritkábban, mint havonta” opciót a szórakozóhelyre, diszkóba járásra, s 44 százalék a buliba, házibuliba járásra.

Az egyetemisták 91,7 százaléka válaszolta azt, hogy soha nem vett részt politikai szervezet, 86,3 százalék a művészeti csoport tevékenységében, 74,1 százalék a soha nem végez önkéntes munkát, 18 százalék a nem jár koncertre, több mint egynegyedük nem jár színházba, sportrendezvényre.

A különböző szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakuló tevékenységalkazatokat két kérdéssor elemzésével igyekeztem feltárni. A két kérdésblokk között a legfontosabb különbség az, hogy az egyik olyan helyszínek, programok látogatásának gyakoriságára kérdez rá, amelyeken a hallgatók a leggyakrabban megtalálhatók, a másik pedig bizonyos tevékenységek végzésének rendszerességére.

### *Helyszínek és programok látogatása*

Az első esetben a kérdőívben a következő kérdésre kellett válaszolni a válaszadóknak: „Milyen gyakran jársz az alábbi helyekre / programokra?” A különböző helyszínek, szórakozóhelyek, események látogatása gyakoriságának vizsgálata során faktorelemzés segítségével öt preferencia-struktúrát (preferencia-alakzatot) különítettem el. A tevékenységek súlyát az egyes faktorokban az *1. táblázat* tartalmazza.

*1. táblázat. A debreceni egyetemisták szabadidő-eltöltési tevékenységeinek típusai (alakzatai) a különböző helyszínek látogatása alapján*

	<i>A szabadidő-tevékenységek típusai (a helyszínek, programok alapján)</i>				
	<i>Bulizó típus</i>	<i>Elit kultúrát preferáló típus</i>	<i>Társasági típus</i>	<i>Kocsmázó típus</i>	<i>Fitness/wellness-orientált típus</i>
diszkóba	,782				
Kazánház-bulira	,770				
Lovarda-bulira	,700				
szórakozóhelyre	,667				
buliba, házibuliba, partikra	,594				
Klinika-bulira	,451				
hangversenyre		,736			
kiállításra		,692			
színházba		,661			
art moziba		,546			
pizzériába, étterembe			,733		
multiplex moziba			,714		
kávézóba / teázóba			,533	-,471	
kocsmába/sörözőbe/borozóba				-,760	
koncertekre		,461		-,542	
fitness-szalon, konditerem					,732
uszoda, szauna					,671
sportrendezvényre					,598

*Megjegyzés: >,33 faktorsúlyok vannak feltüntetve (Kaiser-kritérium)*

Elias formációelméletének megfelelően a helyszínek szempontjából jól elhatárolódnak a tevékenységi preferenciák, ezek alapján különböző alakzatok figyelhetőek meg. Az első faktorba a szórakozóhelyek legváltozatosabb típusai — köztük a legnépszerűbb partihelyeket magukba foglaló preferenciák — tartoznak, ezért ezt bulizó típusú tevékenységi alakzatnak neveztem el. Napjainkban ez jelenti a legdivatosabb szórakozási formát, a fiatalok esti kikapcsolódását. Azt mondhatjuk, hogy ennél a típusnál a legjellemzőbb helyszínek a népszerű szórakozóhelyek (Klinika, Kazánház, Lovarda): itt találhatjuk meg őket, ha bulizni mennek.

A második faktorba tipikusan az elitkultúrához kapcsolódó tevékenységek tartoznak, és amelyek helyszínei az önművelődés lehetséges terei. A hangverseny, a színház, a kiállítás és az art mozi olyan helyszínek, ahová a fiatalok nemcsak kikapcsolódni, szórakozni járnak, hanem befogadóként ismereteket szerezni, művelődni. Hozzá kell tennem, hogy igencsak kicsi azok aránya, akik a kikapcsolódás e formáját választják. Ebben nemcsak az érdeklődés hiánya játszik szerepet, hanem az ezekhez szükséges anyagi források hiánya is.



A harmadik típusba tartozó tevékenységek kedvelői a sokszor túlszűfolt, hangos szórakozóhelyek helyett inkább a hangulatos, csöndesebb éttermeket, kávézókat, mozit preferálják, ahol beszélgetni tudnak. Ezekre a helyekre az egyén többnyire nem egyedül megy – legalábbis rendszeresen nem –, hanem társasággal, barátokkal, ismerősökkel, vagy a párjukkal. Ebből kiindulva neveztem el ezt a tevékenységi alakzatot társaságinak.

A negyedik típus legjellemzőbb vonása a kocsmába járás, ezért így neveztem el ezt a faktort. Ebből is látható az a megosztottság, ami a kocsmázás-diszkózás dichotómiája között meghúzódik: A fiatalok körében bizonyos fokig kettéválik a két szórakozástípus: vagy az egyiket kedvelik jobban, vagy a másikat. Erről tanúskodnak a negatív faktorsúlyok is. A kocsmázás mellett fontos az e tevékenység-együttes preferenciájában a koncertre járás is, ami vélhetően bizonyos műfajú zenei irányzat kedvelésével jár együtt.

Az ötödik faktorba kerültek a témám szempontjából fontos, elsődleges sportolási helyszínekhez kötődő tevékenységek. Művelőik a napjainkban oly divatosná vált fitness/wellness szolgáltatásokat veszik igénybe. Egyfajta fogyasztói hedonizmussal jellemezhető testkultúráról van szó, amelyben igencsak felértékelődik a külső vonzóbbá tétele mint cél. Napjaink globalizált testkultúrájának általánosan jellemző vonása ez (*Takács*, 1999). Ebben a tevékenységi típusban fontos szerepet játszik a sportrendezvények látogatása is.

### *Tevékenységek*

A továbbiakban egy másik kérdéssor válaszai alapján vizsgálom meg a szabadidős tevékenységeket. A következő kérdésblokkot használtam fel: „Szabadidődben szoktad-e csinálni a következő dolgokat?” Arra voltam kíváncsi, hogy milyen tevékenységalakzatokat lehet megkülönböztetni az elias-i koncepciónak megfelelően. Ezúttal is faktorelemzésnek vetettem alá a tevékenységeket. Az így feltárt tevékenységi típusok sok esetben hasonlítanak az előbbi típusokhoz – legtöbb esetben korreláltak is egymással. Mégis úgy gondoltam, hogy az e kérdésekre adott válaszok elemzésével árnyaltabb képet kapunk az egyetemisták szabadidő-eltöltési szokásairól. Nem állt módomban a sportolás szerint típusokat alkotni, mivel a felsorolt tevékenységek között csak a „sportolást” és „kirándulást, túrázást” lehetett megjelölni mint sporthoz kapcsolódó tevékenységet. Ugyanakkor érdekesnek tartottam megvizsgálni, hogy milyen más tevékenységekkel jár együtt a sport.

A faktorelemzés során a felsorolt tevékenységek közül kivettem az internetezést, mivel szinte napi gyakorisággal neteznek a hallgatók, így nem differenciálta a faktorokat. Az önkéntes munkát és a politikai párt tevékenységében való részvételt pedig a túl alacsony számú előfordulás miatt kellett kivenni az elemzésből. A típusokat a 2. táblázat tartalmazza.

A szabadidős tevékenységek alapján négy faktort különböztettem meg. Az elsóban a jellemzően művészethez kapcsolódó tevékenységek (művészeti csoport próbáján való részvétel, hangszeren játszás) szerepeltek a legnagyobb súllyal, ezért neveztem el művészet-orientált típusú tevékenységalakzatnak. Itt is meg kell jegyezni — akárcsak az intellektuális típusnál –, hogy ezek a tevékenységek is a legkevésbé közkedveltek a hallgatók körében.

A második típusba – a digitáliskultúra-fogyasztói típusú tevékenységalakzatba – azok a tevékenységek kerültek, amelyek szorosan kapcsolódnak a technikai vívmányok elterjedéséhez és használatához (PC, DVD-lejátszó, mp3, stb.). Azt gondolnánk, hogy e tevékenységek magányosak, hogy a fiatalok legtöbbször egyedül, otthonukban néznek filmeket, hallgatnak zenét stb., de nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt, hogy emellett fontos számukra a barátokkal való együttlét. A faktorban összekapcsolódó tevékenységek együttese a szabadidő-eltöltés helyszínei szerint kirajzolódó faktorok közül a leginkább a társas tevékenységtípushoz hasonlít. Akik szeretik a digitális kultúrához kötődő tevékenységeket, szeretnek hangulatos helyeken találkozni és beszélgetni a barátokkal, ha éppen kimozdulnak otthonról.

2. táblázat. A debreceni egyetemisták szabadidő-eltöltési tevékenységeinek típusai a végzett tevékenységek alapján

	<i>A szabadidős-tevékenységek típusai (a végzett tevékenységek alapján)</i>			
	<i>Művészet-orientált típus</i>	<i>Digitáliskultúra-fogyasztói típus</i>	<i>Individuális típus</i>	<i>Fizikai aktivitást preferáló típus</i>
művészeti csoport próbáján veszek részt	,813			
hobby csoport tevékenységében veszek részt	,759			
hangszeren játszom	,536		-,378	
videót vagy DVD-t nézek / filmet nézek a netről		,701		
zenét hallgatok		,671		
este beülünk valahová a barátaimmal		,569		
könyvet olvasok (nem tankönyvet)			-,661	,370
tv-t nézek			,635	
hobbimmal foglalkozom a lakásban			-,443	
kirándulni és/vagy túrázni járok				,799
sportolok				,534

Megjegyzés: >,33 faktorsúlyok vannak feltüntetve (Kaiser-kritérium)

A harmadik faktor különlegessége, hogy szinte egyforma súllyal, azonban ellentétes előjellel szerepel benne az olvasás és a tévézés, ami azt jelenti, hogy az ilyen típusú tevékenységalkazathoz tartozó hallgatóknak mindkét tevékenység fontos szerepet játszik az életében, de akik inkább olvasnak, sokkal kevesebbet néznek tévét, és akik inkább tévét néznek, annál kevesebbet olvasnak. Úgy tűnik, hogy a tévézés minden más tevékenységgel negatív viszonyban áll, azaz minél több időt fordítanak rá, annál kevésbé végeznek mellette más tevékenységet (például hobbijukkal foglalkoznak a lakásban).

Örömmel láttam, hogy ebben a tevékenységalkazatban is elkülönül a sportolás, s ahogy vártam is, a kirándulással, túrázással jár együtt, ami a rekreációs sport egy típusának tekinthető. Így e faktor rekreációs volta elkülöníti ezt a típust az előző csoportosításban feltüntetett fitnesz/wellness típustól. A kirándulás mellett az olvasás szerepel még ebben a faktorban, bár igencsak kis súllyal.

### ***Csoportok a helyszín- és tevékenység-alakzatok mögött***

Milyen viszonyban vannak egymással a helyszínek és a tevékenységek? Milyen hallgatói csoportok különíthetők el a szabadidős-tevékenységek eddig elemzett, kétféle megközelítésének egymásra vonatkoztatásával? Hogy erre a kérdésre választ kapjak, klaszterelemzést végeztem. Mindkét alakzatot (a helyszínek, programok látogatása szerinti és a végzett tevékenységek mentén kapott típusokat) 0–100 fokú skálává alakítottam át (0 jelöli, ha soha nem látogatja a helyszíneket / nem végzi az adott típushoz tartozó tevékenységeket, 100 pedig, ha hetente akár többször is), a skálákból pedig klasztereket készítettem annak érdekében, hogy a létrehozott hallgatói szabadidő-eltöltési preferenciák (tevékenységalkazatok) alapján hallgatói csoportokat (csoportalakzatokat) különítsünk el. A művészet-orientált típust a túl kicsi értékek miatt ki kellett hagyni, így három klasztert hoztam létre: (1) bezárkózóak csoportja (N=1811), (2) szórakozás- és fogyaszt-

tásorientáltak csoportja (N=1376) és (3) sportolók és társaságot kedvelők csoportja (N=1002). Az egyes csoportokban megfigyelhető típusok átlagos értékei a 3. táblázat mutatja:

3. táblázat. A preferenciák átlagos értékei a szabadidős tevékenységek mentén kialakított klaszterscsoportokban (0-tól 100-ig terjedő pontértékekben)

	Bezárkózóak (N=1811)	Szórakozás- és fogyasztásorientáltak (N=1376)	Sportosak/társaságkedvelők (N=1002)
Bulizó típus	19	41	35
Elitkulturát preferáló típus	21	21	24
Társasági típus	34	42	45
Kocsmázó típus	34	47	46
Fitness/wellness- orientált típus	21	25	51
Digitáliskultúra- fogyasztói típus	71	78	79
Individuális típus	55	65	58
Fizikai aktivitást preferáló típus	45	48	57

Az első hallgatói csoportba azok az egyetemisták tartoznak, akik a legkevésbé mozognak ki otthonról, és minden szabadidős tevékenység és helyszín, esemény látogatása a legkevésbé jellemző rájuk. Egyedül azokban a tevékenységekben értek el magas pontszámot, amelyek szinte minden fiatalra jellemzőek (számítógépezés, DVD-filmnézés, zenehallgatás stb.), de ettől függetlenül minden preferenciát figyelembe véve alacsonyabb átlagos pontszámot értek el. Különösen szembeűnő ez a bulizást, kocsmázást, fitness/wellness jellegű sporttevékenységet tekintve. A barátokkal való együttléthez kapcsolódó tevékenységek tekintetében is igen alacsony átlagértéket értek el, ami azt jelenti, hogy kevés időt töltenek barátaikkal, leginkább egyedül szeretnek lenni. Komoly aggályokat vet fel az a probléma, hogy ebbe a csoportba került a legtöbb hallgató.

A második csoportba kerültek a leggyakrabban bulizó, partizó, kocsmázó egyetemisták. A szórakozás legváltozatosabb formáit veszik igénybe, amikor elmennek otthonról, viszont ha nem, akkor hagyományos kikapcsolódást választanak: olvasnak, tévét néznek. Egyaránt kedvelik a zajos diszkókat és a barátokkal rendezett kisebb bulikat, de emellett szeretnek beülni meghittebb, hangulatosabb helyekre is. Szívesen veszik igénybe, élnek a fogyasztói társadalom nyújtotta szolgáltatásokkal, éppen ezért célozza meg őket a piac egy új termék eladása céljából.

A harmadik csoportba kerültek a sportoló fiatalok, akik a sportolás mindkét típusát magasabb arányban gyakorolják, mint a másik két csoportba kerülő társaik. Emellett fontosak még számukra azok a tevékenységek, amelyeket társas közegben lehet és érdemes végezni (mozi, étterem, kávézó látogatása). Ebből is látható, hogy a sport hagyományos, azaz nem otthoni, és valós fizikai erőfeszítést igénylő formája még napjainkban is őrzi közösségi és társas jellegét. Egyrészt maga a sporttevékenység is társas közegben a legélvezetesebb, sőt, bizonyos esetekben nélkülözhetetlen (gondoljunk csak a csapatsportokra), s új kapcsolatok, barátságok kialakuláshoz vezet. A barátokkal pedig a továbbiakban nemcsak a sportpályán lehet együtt tölteni a szabadidőt, hanem egyéb közös programokat is lehet velük szervezni, közösen bulizni, vagy éppen este beülni egy hangulatos helyre. Másrészt pedig az élet más területein (tanulás, munkahely stb.) megismert barátokkal való közös tevékenység egyik formája lehet a sportolás. Például együtt lehet úszni, vagy kocogni, esetleg, ha összejön egy társaság, akkor focizni. Ha ez többször megismétlődik, akkor

előbb-utóbb szokássá válik, s a közös pozitív élmények, az együttlét és a mozgás öröme hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a sport a továbbiakban rendszeresen végzett tevékenységgé váljon az egyén életében. Tehát kijelenthető, a sportolás a kapcsolati tőke egy sajátos formája, amelynek segítségével az egyén ismeretségeket szerezhet, akár egy életre szóló barátságokat köthet. Az itt szerzett kapcsolatokat az élet más területén is fel lehet használni, s átkonvertálható más tőkévé (például gazdasági tőkévé).

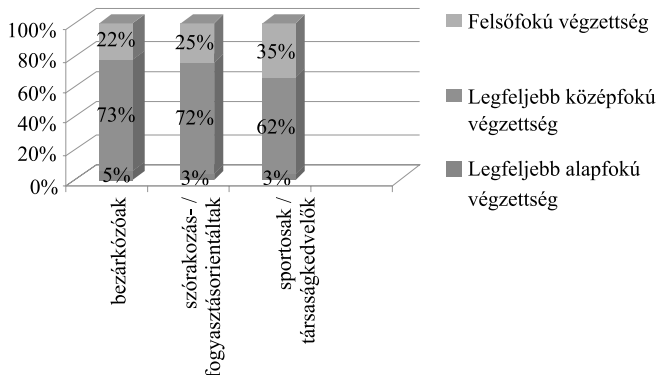
A hallgatói típusok kialakításával bebizonyosodott az, hogy az egyetemisták nem tekinthetők egységes, homogén csoportnak a szabadidő-eltöltési szokások mentén sem, hanem különböznek abban, hogy hová, mikor, milyen gyakorisággal járnak, mivel foglalkoznak. Tulajdonképpen a hallgatói populáció leképezi a teljes társadalmat, hisz egyaránt megtalálhatók közöttük olyanok, akik inkább szeretnek otthon maradni, otthon végezhető tevékenységeket végezni azokkal a társaikkal, barátaikkal, akik szintén ritkábban mozdulnak otthonukból. Ugyanakkor mások a legjellemzőbb fiatalokhoz kapcsolódó szórakozásformát – a bulizást – választják szívesebben akár hétköznap, akár hétvégén, saját lakhelyükön. A barátokhoz, szórakozáshoz szorosan kapcsolódik, mégis elkülönül a sportosak-társaságkedvelők csoportja, akik életében és szabadidejében fontos szerepet tölt be a sport. A sportot népszerűsítő programok kialakításában nagyon fontos jelentősége lehet ez utóbbi csoportba tartozók szociokulturális jellemzőinek megismerésének ahhoz, hogy a hasonló társadalmi státusszal bíró, viszont nem sportoló fiatalok is kedvet kapjanak a rendszeres sportoláshoz, s ez életük további részében is fontos legyen a számukra. Emellett a társas jelleget is figyelembe kellene venni e téren, hisz ezáltal nemcsak egyes fiatalokat lehetne „megnyerni” a rendszeres testmozgás számára, hanem barátaikat is.

### **A társadalmi háttérváltozók hatása a szabadidő-eltöltési szokásokra**

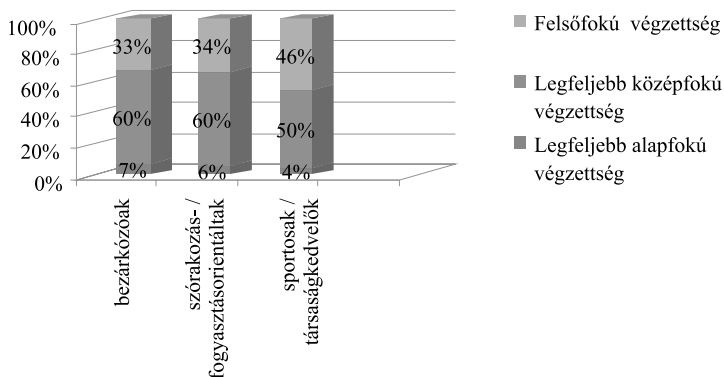
Kutatásom következő lépéseként megnéztem, hogy a szabadidős tevékenységek mentén kialakított három csoport tagjaira (bezárkózóak, szórakozás- és fogyasztásorientáltak, sportosak-társaságkedvelők) milyen társadalmi háttér jellemző. Azt feltételeztem, hogy a szülők iskolai végzettsége, a településtípus, ahol a hallgatók éltek az egyetemre érkezés előtt, a család anyagi helyzete, a havonta rendelkezésre álló pénzüsszeg, valamint a kar, amelyen tanulnak, hatással van arra, hogy a hallgatók egyetemista korukban, amikor már legtöbbször külön él a szülőktől – noha anyagilag legtöbbször esetben még függenek tőlük –, hogyan rendelkeznek szabadidejükkel: hová mennek, mit csinálnak, mivel és kivel töltik ezt.

A szülők iskolai végzettségét megnéztem külön-külön mindhárom csoportban, s szignifikáns kapcsolatot ( $p < .000$ ) kaptam a szülők iskolai végzettsége és a szabadidős tevékenységek alapján létrehozott csoportok között. A szülők iskolai végzettsége tehát hatással van arra, hogy gyerekük milyen módon tölti szabadidejét. Az első két csoportban (a bezárkózók és a szórakozás- és fogyasztásorientáltak csoportjában) mindkét szülő túlnyomórészt középfokú iskolai végzettséggel rendelkezik, de feltűnő, hogy mind a három csoportban mintegy tíz százalékkal több a felsőfokú végzettséggel rendelkező anyák aránya, mint az apáké. Bár az első két csoportban szinte ugyanúgy oszlik meg a szülők iskolai végzettsége, viszont a harmadik csoportban (sportosak/társaságkedvelők) tíz százalékkal több a felsőfokú végzettséggel rendelkezők szülők aránya. Ez azt jelenti, hogy a bezárkózó és a szórakozás- és fogyasztásorientált hallgatók inkább a középosztályhoz kapcsolódó szórakozási formákat választanak, viszont a sporttevékenység és egyéb, ehhez kapcsolódó társas tevékenységek a magasabb társadalmi osztályok gyermekeinek preferenciái közé tartoznak. Ez is azt mutatja, hogy a sport inkább a magasabb státusszal rendelkező szülők életében játszik fontosabb szerepet, s ezt szem előtt tartják gyerekeik nevelése során is. Továbbá az apák és anyák iskolai végzettségének különbsége egy újabb bizonyítéka (például az iskolai pályafutás mellett) az anyák döntő szerepének a

gyermekük életében – ez esetben abban, milyen módon és hol töltsék szabadidejüket. Az eredményeket a 2a–2b. ábrák mutatják be.

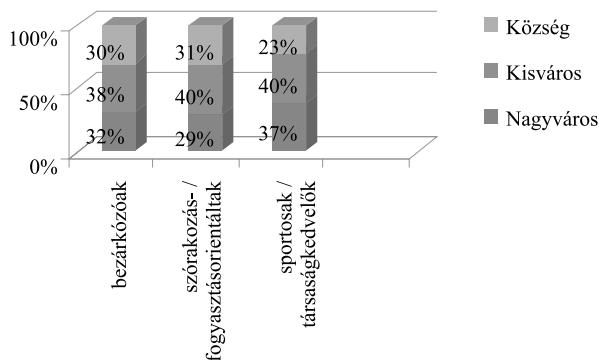


2a. ábra. A szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakított hallgatói csoportok tagjainak megoszlása az apai iskolai végzettsége szerint



2b. ábra. A szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakított hallgatói csoportok tagjainak megoszlása az anyai iskolai végzettsége szerint

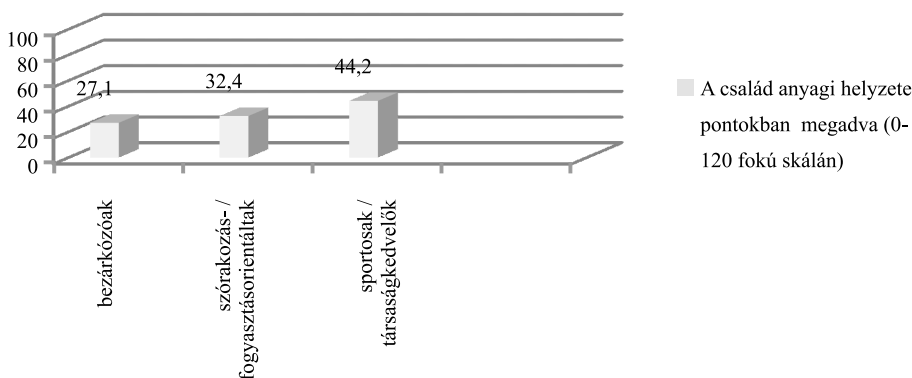
Fontosnak tartottam megvizsgálni az egyes csoportok tagjainak településtípus szerinti megoszlását, mivel azt feltételezem, hogy a községekben, kisebb városokban kevesebb lehetőség nyílik a szabadidő változatos eltöltésére, ezért a hallgatók vagy továbbra is inkább otthon végezhető tevékenységeket választanak, vagy pedig épp ellenkezőleg, kihasználják a nagyváros és az egyetem nyújtotta lehetőségeket. Adataimból úgy tűnik, hogy mindkét jelenség megfigyelhető: a bezárkózók 30, a szórakozás- és fogyasztásorientáltak 31 százalékának község az állandó lakhelye, azaz ugyanolyan arányban használják ki a nagyváros szórakozási lehetőségét, mint amilyen arányban maradnak inkább otthon (kollégiumban, albérlésben stb.). A sportosak/társaságkedvelők között a legalacsonyabb (23 százalék) a községből származók, és legmagasabb a nagyvárosiak aránya. Ez alátámasztja Laki és Nyerges (2001) eredményeit a fiatalok sportolási szokásairól végzett kutatásban, mely szerint szignifikáns különbség van a vidéki és fővárosi fiatalok sportolási gyakoriságában és szokásaiban. Ugyanakkor a szabadidős tevékenységek más formáit tekintve eredményeink az egyetem nivelláló hatását erősítik az első két típus esetében, hisz majdnem egyforma arányban vannak benne mind a három településtípusról hallgatók. A településtípus és a szabadidős tevékenység választása között szintén szignifikáns kapcsolatot találtunk ( $p < ,000$ ). Az eredményeket a 3. ábra foglalja össze.



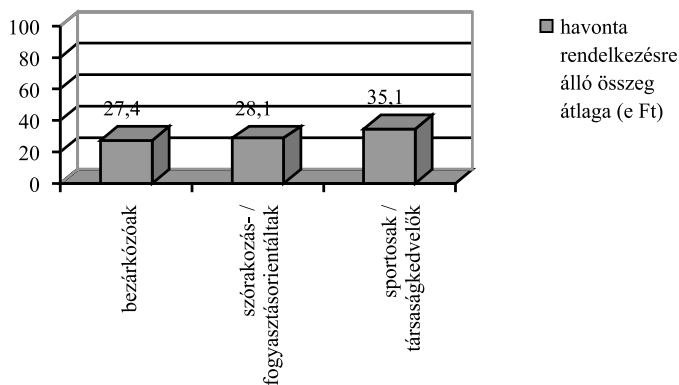
3. ábra. A szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakított hallgatói csoportok tagjainak megoszlása településtípus szerint

A hallgatók anyagi helyzetét két módszerrel mértük a kérdőívben: egy 12 íteimből álló felsorolásból kellett kiválasztaniuk (1) azokat a javakat(3), amelyekkel rendelkezik a családjuk, illetve amelyek megtalálhatók otthonukban, valamint (2) azt a kategóriát, amelybe belesznek a havonta rendelkezésre álló pénzösszeg mennyisége alapján. Ennek megfelelően két objektív mérési eszközt kaptam a hallgatók gazdasági státuszának meghatározásához. Az eredmények átkódolása után (ahol 0 jelölte, ha a felsoroltak közül egyikkel sem rendelkeznek, 100 pedig, ha mindegyikkel) az első esetben azt kaptam, hogy a legkevesebb jószággal a bezárkózók (27,1 pont), a legtöbbel pedig a sportosak/társaságkedvelők (36,8 pont) rendelkeznek, míg a szórakozás-/fogyasztásorientáltak 32,4 pontot értek el, s az átlagok között szignifikáns különbséget ( $p < ,000$ ) találtam (4. ábra).

A havonta rendelkezésre álló pénzösszeget vizsgálva azt láthatjuk, hogy az első két csoportba tartozók szinte ugyanannyi pénzből gazdálkodnak átlagosan, míg a sportolók/társaság-kedvelők nyolcezer Ft-tal többet költhetnek havonta, amely szignifikáns különbséget ( $p < ,000$ ) mutat a másik két csoporthoz viszonyítva. Ez azt jelenti, hogy a szórakozást, bulizást, vásárlást, mindenféle szolgáltatást ugyanannyi pénzből oldják meg a bulikedvelők, mint azok, akik a legkevesebbet mozdulnak ki otthonról. Kérdés, hogy vajon ez utóbbi csoportba tartozó hallgatók mire fordítják a rendelkezésre álló forrásokat. A sportosak/társaságkedvelők anyagi helyzetét látva ismét bizonyítást nyert az, hogy a sport a magasabb társadalmi státusszal rendelkező családokban és fiatalok körében kedveltebb szabadidős tevékenység, s ehhez olyan társas tevékenységek kapcsolódnak, amelyek a fogyasztás révén szintén költségekkel járnak (például étterem, mozi, hangulatos kávézó stb.) (5. ábra).

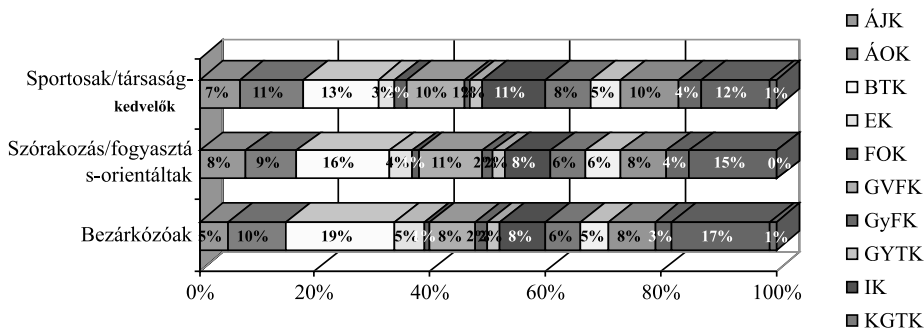


4. ábra. A szabadidős tevékenységek mentén kialakított hallgatói csoportok tagjainak átlagos anyagi helyzete



5. ábra. A szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakított hallgatói csoportok tagjainak havonta átlagosan rendelkezésre álló pénzösszeg

Végül arra voltam kíváncsi, hogy milyen a hallgatók karonkénti megoszlása az egyes csoportokban. Eredményeim azt mutatják, hogy vannak eltérések az egyes csoportok között aszerint, hogy milyen arányban vannak bennük különböző karokon tanuló hallgatók, de ezek minimális, noha szignifikáns ( $p < .000$ ) különbségek. A bölcsészek és a természettudományi kar hallgatói a legnagyobb arányban a bezárkózók csoportjában vannak, míg a jogászok a szórakozás- és fogyasztás-orientált típusban. Az orvosi és egészségügyi karokon tanulók körében a legmagasabb a sportosak/társaságkedvelők csoportjába tartozók aránya, ami azért is fontos, mert szakmájukból kifolyólag nekik nagy szerepük van az egészségtudatos életmód része-ként a sportolás népszerűsítésében, fontosságának hangsúlyozásában.



6. ábra. A szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakított hallgatói csoportok tagjainak karonkénti megoszlása

### Összegzés

Dolgozatomban a Debreceni Egyetem hallgatóinak szabadidő-eltöltési sajátosságait kívántam bemutatni, különös hangsúlyt fektetve a sportolási szokásokra. Elias formáció-elméletéhez kapcsolódva a szabadidő-eltöltési szokások mentén kialakuló tevékenység-alakzatokat hoztam létre. A szabadidőben látogatott helyszínek és események, illetve tevékenységek alapján a következő tevékenységi preferenciákat különböztettem meg: bulizó, elitkulturát preferáló, társasági, kocsmázó, fitnessz/wellness-orientált, digitáliskultúra-fogyasztói, individuális, fizikai aktivitást preferáló típusok. Ezek alapján három hallgatói csoportot hoztam létre: a bezárkózók, a szórakozás- és fogyasztásorientáltak, valamint a sportosak/társaságkedvelők csoportját. A kutatás fontos eredménye, hogy a

tevékenység-alakzatok és tevékenységi csoportok megléte empirikusan bizonyítja Elias formációelméletének érvényességét.

A bourdieu-i tőke- és habitus-elméletből kiindulva megnéztem, hogy a szülők iskolai végzettsége (mint kulturális tőke), a család anyagai helyzete és a havonta rendelkezésre álló pénzüsszeg (mint gazdasági tőke) hatással van-e arra, hogy ki melyik csoportba fog tartozni. Emellett kíváncsi voltam a településtípus és a kar hatására is. Eredményeim azt mutatják, hogy a kar kivételével e változók mindegyike befolyásolja, hogy egy hallgató melyik szabadidő-eltöltési típusba fog tartozni, azonban a legnagyobb befolyásoló erejük a sportosak/társaságkedvelők csoportjában van. Az e csoportba tartozó hallgatókra jellemző szabadidő-tevékenységek – így a sportolás is – magasabb társadalmi státuszt feltételeznek. Emellett a tevékenységek együttjárása azt mutatja, hogy a sportolás a kapcsolati tőke egy lehetséges forrása is. Ezt bizonyítja, hogy a sportolás, s az ehhez kapcsolódó tevékenységek (uszoda, fitneszterem látogatása, túrázás) leginkább az olyan szabadidős tevékenységekkel jártak együtt, amelyeket az egyén elsősorban társaságban, barátokkal szokott végezni. Maga a sport is az ilyen társas tevékenységek közé tartozik, így sportolás közben az egyén olyan ismeretségekre, barátságokra tehet szert, amelyet az élet más területén is kamatoztatni tud.

Kutatásom következő lépéseként fontosnak tartom e csoportok megismerését kvalitatív módszerekkel, amelyekhez nagyon alkalmas keretet biztosít a Campus-lét kutatás. A kutatásban már folynak olyan vizsgálatok, amelyek részt vevő megfigyeléssel, interjúkkal igyekeznek közelebről megismerni a különböző szórakozásformát választó hallgatói típusokat, jellemzőiket, s kimutatni a különbségeket, amelyek elhatárolják egymástól a különböző csoportokat (például kocsmázók vs. partizók). Saját kutatásomat folytatva pedig a különböző sportolási formák (individuális, közösségi, versenysportolók stb.) mentén szeretném megismerni a motivációkat, a csapatok, sportolói közösségek jellemzőit, működési mechanizmusait, csoportdinamikáját.

### Jegyzet

(1) „*Campus-lét*” a Debreceni Egyetemen. *Csoporthatárok, csoportkultúrák* (OTKA K-81858 számú kutatás). A hároméves kutatás 2010 februárjában kezdődött. A kutatás vezetője Szabó Ildikó.

(2) A preferencia-, tevékenység- és csoportalakzatok fogalmával kutatásom elméleti háttérének bemutatása során foglalkozom.

(3) A következő javak birtoklására kérdezett rá a kérdőív: autó/saját használatban, lakás/saját használatban, mobiltelefonon keresztül internet hozzáférés, számítógép/laptop, számítógépes internet-hozzáférés otthon, DVD-lejátszó, motorkerékpár, értékes sporteszköz (50000.- Ft fölött), digitális kamera, házimozzi berendezés (szett), plazmatévé, játékkonzol (például: PS, Wii, Xbox, DS).

### Irodalom

András Krisztina (2003): *A sport és az üzlet kapcsolata – elméleti alapok*. Budapesti Közigazgatás-tudományi és Államigazgatási Egyetem, Budapest. 2011. 04. 14.-i megtekintés, <http://edok.lib.uni-corvinus.hu/61/1/Andr%C3%A1s34.pdf>

Bocsi Veronika (2009): Az időszociológia pedagógiai vonatkozásairól. *Új Pedagógiai Szemle*, 2009 április. 2011. 04. 14.-i megtekintés, <http://www.ofi.hu/tudastar/bocsi-veronika>

Bourdieu, P. (1991): Sport and Social Class. In Mukerji, C. és Schudson, M. (szerk.): *Rethinking Popular Culture. Contemporary Perspectives in Cultural Studies*. University of California Press, Berkeley – Los Angeles – London. 357–397.

Bukodi Erzsébet (2001): Társadalmi jelzőszámok. *Szociológiai Szemle*, 2. sz. 35–57. 2011. 04. 15.-i megtekintés, <http://www.mtapti.hu/mst/20012/bukodi.htm>

Csákó Mihály (2004): *Ifjúság egy áttagoló társadalomban*. In: Gábor K. és Jancsák Cs. (szerk.): *Ifjúsági korszakváltás. Ifjúság az új évezredben*. Belvedere Kiadó, Szeged. 11–14. o. 2011. 04. 14.-i megtekintés, [http://www.ifjusagsegito.hu/belvedere/ifjusagi\\_korszakv.pdf](http://www.ifjusagsegito.hu/belvedere/ifjusagi_korszakv.pdf)

Elias, N. és Dunning, E. (1986): *Quest for Excitement: Sport and Leisure in the Civilizing Process*. Blackwell, Oxford (UK) – Cambridge (USA). 2011. 04. 14.-i megtekintés, <http://www.tau.ac.il/~algazi/mat/Elias%26Dunning-Sport.doc>



- Fábr István (2002): A sport, mint a fiatal korosztályok életmódjának meghatározó eleme. In Bauer B., Szabó A. és Laki L. (szerk.): 159–171.
- Featherstone, M. (1987): Leisure, symbolic power and the life course. In: Horne, J. — Jary, D.— Tomlinson A. (szerk.): *Sport, Leisure and Social Relations*. Routledge – Kegan Paul, London – New York. 113–198.
- Füstös László és Tibori Tímea (1995): *A szabadidő szerkezetváltozásainak longitudinális vizsgálata*. MTA Szociológiai Intézete, Budapest.
- Gábor Kálmán és Jancsák Csaba (2004): *Ifjúsági korszakváltás. Ifjúság az új évezredben*. Belvedere Kiadó, Szeged. 2011. 04. 14-i megtekintés, [http://www.ifjusagsegito.hu/belvedere/ifjusagi\\_korszakv.pdf](http://www.ifjusagsegito.hu/belvedere/ifjusagi_korszakv.pdf)
- Hargreaves, J. (1987): *The body, sport and power relations*. In Horne, J. – Jary, D. – Tomlinson A. (szerk.): *Sport, Leisure and Social Relations*. Routledge – Kegan Paul, London – New York. 139–159.
- Horne, J., Jary, D. és Tomlinson A. (1987, szerk.): *Sport, Leisure and Social Relations*. Routledge – Kegan Paul, London – New York.
- Horváth Zoltán (2005): *Szabadidősport, játékmix*. Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely.
- Laki László és Nyerges Mihály (2001): Sportolási szokások az ezredfordulón a fiatalok körében. *Kalokagathia*, 1–2. sz. 5–19. 2011. 04. 14-i megtekintés, [http://tf.hu/wp-content/uploads/2009/05/2001\\_1-2.pdf](http://tf.hu/wp-content/uploads/2009/05/2001_1-2.pdf)
- Murányi István (2010): Egyetemisták szabadidős tevékenysége és mentális státusza. *Educatio*, 2. sz. 203–213. 2011. 04. 14-i megtekintés, [http://www.edu-online.eu/hu/educatio\\_reszletes.php?id=79](http://www.edu-online.eu/hu/educatio_reszletes.php?id=79)
- Mukerji, C. és Schudson, M. (1991, szerk.): *Rethinking Popular Culture. Contemporary Perspectives in Cultural Studies*. University of California Press, Berkeley – Los Angeles – London.
- Neulinger Ágnes (2007): *Társas környezet és sportfogyasztás. A folyamatos megerősítést igénylő tanult fogyasztás*. PhD-disszertáció. Kézirat. Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Doktori Iskola. 2011. 04. 14-i megtekintés, [http://phd.lib.uni-corvinus.hu/264/1/neulinger\\_agnes.pdf](http://phd.lib.uni-corvinus.hu/264/1/neulinger_agnes.pdf)
- Pikó Bettina (2005): Középiszkolás fiatalok szabadidő-struktúrája, értékattitűdjei és egészségmagatartása. *Szociológiai Szemle*, 2. sz. 88–99. 2011. 04. 14-i megtekintés, <http://www.mtapti.hu/mszt/20052/004.pdf>
- Szabó Andrea és Bauer Béla (2009): *Ifjúság 2008. Gyorsjelentés*. Szociálpolitikai és Munkaügyi Intézet, Budapest.
- Takács Ferenc (1999): Kultúra, testkultúra és globalizáció. *Kalokagathia*, 1–2. sz. 5–14. 2011. 04. 14-i megtekintés, [http://tf.hu/wp-content/uploads/2009/05/1999\\_1\\_2.pdf](http://tf.hu/wp-content/uploads/2009/05/1999_1_2.pdf)
- Tibori Tímea (1995): „Társadalmi idő – Szabadidő”. *A szabadidő új problémái a mai társadalomban*. Magyar Szabadidő Társaság, Budapest.
- Európai Sport Charta és a Sport Etikai Kódexe* (2001). 2010. 11. 13-i megtekintés, Európa Tanács, [http://www.europatanacs.hu/pdf/CM\\_Rec\(1992\)14.pdf](http://www.europatanacs.hu/pdf/CM_Rec(1992)14.pdf)

## Az alsó tagozatos német két tanítási nyelvű oktatás a dokumentumok tükrében

*A tanulmányomban egy vidéki, német két tanítási nyelvű iskola alsó tagozatán oktatott német nyelv és német nyelvű szaktárgyak tanterveinek és tanmeneteinek elemzésén alapuló eredményeket foglalom össze. A dolgozat egy nagyobb kutatás része, amelynek célja az alsó tagozatos német két tanítási nyelvű oktatás elemzése és értékelése, vagyis hogyan jellemezhető ez a képzési forma, milyen pedagógiai alapelvek és nyelvelsajátítási elvek húzódnak meg mögötte és ez hogyan valósul meg az osztályteremben egy konkrét általános iskolában. A két tanítási nyelvű alsó tagozatos oktatás empirikus vizsgálata szükséges annak érdekében, hogy képet alkothassunk a képzés minőségéről, jelen helyzetéről.*

Az elmúlt 15–20 évben Magyarországon az idegennyelv-tudás rendkívüli módon felértékelődött. Még soha nem volt akkora gazdasági, társadalmi és politikai jelentősége, mint napjainkban. A használható nyelvtudás számos területen a munkahely megszerzésének és megtartásának elengedhetetlen feltételévé vált, a mindennapi életben is egyre gyakrabban van szükség nyelvismeretre, aminek következtében az idegennyelv-oktatás fokozatosan mindinkább a figyelem középpontjába került. A társadalmi nyomásnak engedve az iskolák egyrészt egyre korábbi évekre teszik a nyelvtoktatás kezdetét, másrészt egyre több iskola indít két tanítási nyelvű programot, és a két tanítási nyelvű programokban részt vevők száma az utóbbi két évtizedben folyamatosan emelkedett (Vámos, 2000; Vágó és Vass, 2006).

Két tanítási nyelvű intézménynek tekinthető hazai viszonyok között az olyan intézmény, melyben idegen nyelven oktatnak bizonyos tantárgyakat meghatározott időkereten belül. A mindenkori minisztériumi előírások, irányelvek a döntőek, ezek szabályozzák az idegen nyelven tanítható tárgyakat, óraszámokat.

A jelenleg érvényes szabályozás értelmében (26/1997. [VII. 10.] MKM rendelet) a két tanítási nyelvű általános iskolában legalább három tantárgy célnyelven való tanulását kell lehetővé tenni. A célnyelv és a célnyelvű órák aránya nem lehet a tanuló kötelező tanórájának 35 százalékánál kevesebb és 50 százalékánál több. A magyar nyelv és irodalom kivételével valamennyi tantárgy tanítható célnyelven. A tantárgyak kiválasztása az iskola hatáskörébe tartozik, de a rendelkezés a tanulók életkori sajátosságainak legjobban megfelelő tantárgyakat javasolja. A nyelvóra és az idegen nyelvi szakóra célja nem egyezik meg. Nyelvórán az elsődleges cél a nyelv, az idegen nyelvi készségek fejlesztése, az idegen nyelvi szakórán a pedig a szaktárgyi ismeretek és készségek elsajátítása. A célnyelven oktatott szaktárgyak programja nem különbözik a magyar tannyelvű változattól.

A sikeres nyelvtanulás meghatározó feltételei között az idegen nyelvvél való foglalkozás időtartama és intenzitása kiemelt helyen állnak. Ha a nyelvet nemcsak nyelvórai keretek között, hanem más tantárgyak oktatásakor is használjuk, akkor nő az időtartam és az intenzitás is, hiszen a tanulók az idegen nyelvvél sokféle kontextusban és szaktárgyi szókincshez kötve kerülnek kapcsolatba. A tanulók sokkal több lehetőséget kapnak, hogy a természetes tanulási képességeiket igényük és fejlettségi szintjük szerint aktiválják (Wode, 1995, 34. o.). A két tanítási nyelvű oktatás lehetővé teszi az idegen nyelv intenzív

módon történő tanítását anélkül, hogy nagyon megterhelné az iskolai órarendet (Wode, 2009). Az idegen nyelv tanulása a tanulók mindennapos tevékenységévé válhat. Alsó tagozaton az idegen nyelven oktatott készségi tárgyak biztosítják:

- a játékos, észrevétlen nyelvtanulást,
- a rendszeres ismétlést,
- az átfogó ismeretek kialakítását,
- valós információt tartalmazó kommunikációban való gyakorlást,
- hogy a szavak tevékenységekhez kötötten, értelmes összefüggésekbe ágyazva és nem elszigetelten rögzüljenek,
- hogy az idegen nyelvnek ismeretszerzési funkciója legyen.

### A tantervi dokumentumok vizsgálatának eredményei

A kutatás során elemeztem a *Nemzeti Alaptanterv* (2007), a *Kerettanterv az alapfokú nevelés-oktatás bevezető és kezdő szakaszára* (2004) és a *Célnyelvi Kerettanterv a két tanítási nyelvű általános iskolák részére* (2000) 1–4. évfolyamra vonatkozó és a kutatás szempontjából érdekes részét, valamint a *magyar-német nyelvű oktatás helyi tanterve alsó tagozaton* című dokumentumot és a tanmeneteket a korai nyelvtanítás, valamint a tantárgy integráció szemszögéből. Felmértem, milyen mértékben és formában jelennek meg a dokumentumokban a korai nyelvtanításnak és a két tanítási nyelvű programnak a szakirodalomban megfogalmazott elvei és követelményei. Megvizsgáltam, hogy az említett dokumentumok alapján hogyan valósulhat meg a nyelvi óra és a szaktárgy integrációja. A dokumentumokat összevettem az osztálytermi megfigyeléseken szerzett tapasztalataimmal. Az elemzésem tárgyául azért választottam az említett három központi dokumentumot, mert a pedagógusok az interjúk és a kötetlen beszélgetések során utaltak arra, hogy ezt a hármat tekintik irányadónak.

A német két tanítási nyelvű képzés helyi tantervét és a tanmeneteket a vizsgált pedagógusok bocsátották a rendelkezésemre és tették lehetővé, hogy elemezzem. Ahhoz azonban, hogy a vizsgált dokumentumokat a dolgozathoz mellékletként csatoljam, nem járultak hozzá.

### Központi tantervek elemzése

A *Nemzeti Alaptanterv* (2007) az élő idegen nyelv oktatását a negyedik évfolyamtól teszi kötelezővé, de a nyelvtanítást ezt megelőzően is elkezdhetik az iskolák meghatározott feltételek teljesülésekor. A tanterv nem részletezi ezeket a feltételeket, csak azt hangsúlyozza, hogy a nyelvtanulás az első öt évfolyamon elsősorban játékos ismerkedést jelent az idegen nyelvvel. Az idegen nyelv tanításának és tanulásának céljait a tanulók szükségletei határozzák meg, azonban elsődleges cél a kommunikatív nyelvi kompetencia kialakítása, ami az adott szituációnak megfelelő nyelvhasználat képességét jelenti. Követelményeket a 6. évfolyam végére fogalmaz meg először, amelyeket a négy alapkészség – beszédértés, beszédalképeség, olvasásértés, írás – területén kell teljesíteni. Minden diák számára minimális szintként az A1- vagy az A1 szint elérését határozza meg, attól függően, hogy a diák a 12. évfolyam végére milyen nyelvi szintet akar elérni. A helyi tantervekben a lehetőségeknek megfelelően ennél magasabb szint is előírható. Olyan tanterv, amely az 1–3. évfolyamra érvényes, a mai napig nincs, illetve kerettantervi ajánlások érhetőek el, amelyeknek a státusza tisztázatlan (Nikolov, megjelenés alatt).

A *Kerettanterv az alapfokú nevelés-oktatás bevezető és kezdő szakaszára* (2004) röviden megfogalmazza a célokat, fejlesztési feladatokat, amelyek összhangban állnak az életkori sajátosságokkal. A célok között a nyelvi célok mellett lelki célok is megjelennek, amelyek között a nyelvtanulás iránti motiváció, a sikerélmény és a későbbi nyelvtanulás

megalapozása olvashatóak. A dokumentum hangsúlyozza, hogy gyermekkorban a nyelvtanulás a természetes nyelvelsajátítás folyamataira épül, a gyerekek számukra érdekes és kognitív szintjüknek megfelelő, kihívást jelentő tevékenységekben vesznek részt, és a célnyelvet hallva, a szituációt érte sajátítják el a nyelvet. A készségek közül a hallott szöveg értésének készségét emeli ki, amelynek fejlődése az órai utasítások és a cselekvésre épülő játékos feladatok teljesítésében követhető nyomon. A javasolt témakörök (*I. táblázat*) összhangban állnak a kisdíjak érdeklődésével, tapasztalataival.

*I. táblázat. Javasolt témakörök (Kerettanterv az alapfokú nevelés-oktatás bevezető és kezdő szakaszára, 2004, 47. o.)*

<i>Témalista (ajánlás)</i>
<p>Én és a családom: bemutatkozás, a család bemutatása.          Az otthon: a szűkebb környezet: a lakás bemutatása; a lakószoba bemutatása; kedvenc állatok; kedvenc játékok.          Étkezés: kedvelt és kevésbé kedvelt ételek, italok.          Öltözködés: ruhadarabok télen és nyáron; testrészek.          Iskola: az osztályterem tárgyai, az iskola helyiségei.          Tágabb környezetünk: állatok a világ különböző tájain.          Szabadidő, szórakozás: kedvenc időtöltés.</p>

A *Célnyelvi Kerettanterv a két tanítási nyelvű általános iskolák részére* (2000) dokumentum az 1–8. évfolyamon német mint idegen nyelv tantárgyra vonatkozó, általános célokat fogalmaz meg, amelyek nem tükrözik az életkori sajátosságokból adódó különbségeket. A német nyelven oktattott szaktárgyakkal a vizsgált dokumentum nem foglalkozik, azokra vonatkozólag nem fogalmaz meg célokat, fejlesztési feladatokat és követelményeket. Konkrét utalást arra, hogy miképpen kellene, lehetne az idegen nyelv tantárgyat a többi tantárggyal összehangolni, sem a kerettanterv, sem a NAT nem tartalmaz.

A vizsgált dokumentum első alfejezete (*Gondolatok a korai idegen nyelv-tanulásról*) a korai kétnyelvű oktatás jelentőségét indokolja röviden, arra hivatkozva, hogy ez a képzési forma pozitívan hat a gyerekek értelmi fejlődésére, kognitív képességeire. A gondolat folytatódik tovább a bevezetés első részében is, utalva a 6–7. éves korosztály életkori sajátosságára, hogy gátlás nélkül, játékos tevékenységeken keresztül sajátítja el az idegen nyelv alapjait, és szinte észrevétlenül jut meghatározott ismeretek birtokába. A motorikus és emocionális elemek, a tárgyakkal való manipulálás, a rajz, az imitációs mozgás, az énekes és táncos játékok szerepének kiemelésével a dokumentum is igazolja, hogy ebben az életkorban a célnyelven oktattott készségtárgyak pozitívan járulnak hozzá az idegen nyelv elsajátításához. Bár a dokumentum az 1–8. évfolyamra készült, az idősebb korosztállyal kapcsolatban semmilyen megjegyzést nem tesz.

A célok, illetve a fejlesztési követelmények tekintetében is általánosságokat fogalmaz meg. Célként többek között 8. év végére középszintű nyelvtudás elérését tűzi ki, de hogy ez konkrétan mit takar, nem részletezi. A dokumentum utal az egyéb műveltségi területekkel való kapcsolódási pontokra és ismerteti a közös követelményeket, amely a *Nemzeti Alaptanterv* (1995) *A műveltségi területek oktatásának közös követelményei* fejezetének (1995, 11. o.) rövid kivonata.

A dokumentum a nyelvi készségek elsajátításán kívül egy másik kultúra sajátos értékeivel való megismerkedést is hangsúlyozza, és javasolja a célnyelvi kultúra mint tananyag beépítését egyrészt a célnyelvi órák anyagába, másrészt külön tantárgyként való oktatását. Az óraszámokat tekintve évfolyamonként heti 5 óra német mint idegen nyelv tanítását írja elő. A tantárgyi követelmények teljesítését a célnyelv csoportbontásban való tanítása esetén látja biztosítottnak. Az órakeret felhasználásának tervezésekor kéri, hogy „alsó tagozaton az életkori sajátosságok miatt a tanult anyag gyakorlására és a folyamatos ismétlésre helyezjük a hangsúlyt” (*Célnyelvi Kerettanterv a két tanítási nyelvű álta-*

lános iskolák részére, 2000, 9. o.). A jó gyakorlattal ellentétben az 1–4. évfolyamon a nyelvelsajátítás helyett a tanulást emeli ki. Az ismétlés természetesen fontos, de nem mindegy, hogy milyen formában történik. Lényeges, hogy a mechanikus ismétlés helyett a kisdíjak számukra érdekes és kognitív szintjüknek megfelelő, kihívást jelentő tevékenységekben vegyenek részt, és a célnyelvet hallva, a szituációt értve sajátítsák el a nyelvet.

A dokumentum az elsajátítandó témaköröket, kommunikációs szándékokat, nyelvtani fogalmakat és a továbbhaladás feltételeit évfolyamokra lebontva rögzíti. A témakörök a *Nemzeti Alaptantervben* (1995) szereplő témakörökkel megegyeznek, csak egyes évfolyamokra való bontásban szerepelnek és egyre bővebb, tágabb kontextusba helyezve ismétlődnek.

A kommunikációs szándék (2. táblázat) mellé konkrét nyelvi forma nincsen rendelve, és az egyes évfolyamokra lebontott nyelvtani fogalomkörök sincsenek részletesen kifejtve (3. táblázat). A dokumentumból nem derül ki, hogy ezeknek a nyelvtani fogalmaknak az explicit oktatását várja el, vagy a pedagógus ezeket használhatja a tanári beszédben, illetve hogy a diáknak csak megértési szinten vagy produktívan is használni kell tudnia azokat az adott évfolyamon. A dokumentum nem érezteti a témakör, a kommunikációs szándék és a nyelvtani fogalomkörök közti kapcsolatot.

2. táblázat. Kommunikációs szándékok az 1–4. évfolyamon (Célnyelvi Kerettanterv..., 2000, 13. o.)

Kommunikációs szándékok	
1. évfolyam	2. évfolyam
Köszönések; bemutatkozás Jókívánságok Dolgok azonosítása, megnevezése Kérés, megköszönés; bocsánatkérés Utasítás, felszólítás	Köszönések; üdvözlések, megszólítás Információkérés és -adás Dolgok, emberek azonosítása, megnevezése Emberek, helyek leírása. Tetszés – nem tetszés kifejezése Utasítások, felszólítások bővebben
3. évfolyam	4. évfolyam
Információ kérése és adása különböző szituációkban (vásárlás, iskola, szabadidő stb.) Dolgok, emberek azonosítása, megnevezése Egyetértés, egyet nem értés kifejezése, vélemény kérése, kifejezése Képesség, felszólítás, tiltás Tetszés – nem tetszés kifejezése Utasítások adása Javaslattevés Udvarias kérés kifejezése	Emberek, helyek, állatok, folyamatok leírása Emberek, dolgok összehasonlítása Információ kérése és adása különböző szituációkban További utasítások adása Udvarias kérés Segítség felajánlása, elfogadása, figyelemfelhívás Javaslattevés, meghívás Térbeli viszonyok: irányok, helyek, méretek, súly, irtartalom egyszerű kifejezése Helyeslés és rosszallás Vélemény kérése, kifejezése Tetszés – nem tetszés Modalitás: akarat, kívánság, szándék Képesség, szükségletek kifejezése Mebocsátás, sajnálkozás, helyeslés

Módszertani ajánlásokat az idegennyelv-oktatás számára a célnyelvi kerettanterv nem tartalmaz, nem utal az egyes korosztályok eltérő nyelvelsajátítási és nyelvtanulási jellemzőire és az ebből adódó eltérő fejlesztési követelményekre és tevékenységekre, Annak ellenére, hogy a megfogalmazott célok akármilyen módszerekkel nem érhetők el, és ennek tükröződnie kellene a tantervekben is (*Peteki, 2002*).

3. táblázat. Fogalomkörök az 1–4. évfolyamon (Célnyelvi Kerettanterv..., 2000, 15–16. o.)

Fogalomkörök- Nyelvtan	
1. évfolyam	2. évfolyam
Az idegen nyelv hangjainak kiejtése, szó- és mondathangsúly, intonáció Határozott és határozatlan névelők Főnevek többes száma Létezés kifejezése Birtoklás kifejezése Alapvető minőségi viszonyok Alapvető térbeli viszonyok Mennyiségi viszonyok kifejezése (számok 1–10-ig) Személyes névmások alanyesetű alakjai Birtokos névmások (egyes szám 1. és 2. személyben) Felszólító mód a megértés szintjén Egyszerű állító és kérdő mondat A kiegészítendő és eldöntendő kérdések szerkezete A jelen idő a megértés szintjén A legfontosabb kérdőszavak	Helyes kiejtés, hangsúly és intonáció gyakorlása Határozott és határozatlan névelők Főnevek többes száma Felszólító mód A jelen idő alakjainak bővítése Személyes és birtokos névmások Fontosabb előljárósók Létezés kifejezése Birtoklás kifejezése Mennyiségi viszonyok kifejezése (számok 20-ig) Fontosabb kérdőszavak Az egyszerű mondatok szórendje Térbeli viszonyok kifejezése
3. évfolyam	4. évfolyam
Jelen idő Birtokviszony Főnevek egyes és többes száma Mennyiségi viszonyok (számok 21–100-ig), tőszámnevek, sorszámnevek Egyes módbeli segédigék Felszólító mód Az ige infinitív alakja Néhány előljárósó Kérdőszavak Az ABC, a tanult szavak helyesírása A tagadás kifejezése egyéb formában Az egyszerű mondat szórendje	Igeidők és igealakok használata a különböző idegen nyelvek sajátosságainak figyelembevételével (Angol: jelen – folyamatos, egyszerű –, múlt – egyszerű –, jövő – will, going to. Német: igeragozás – a szabályos, rendhagyó és igeiktős igék) További módbeli segédigék Létezés kifejezése Melléknevek fokozása Hasonlító mondatok melléknevekkel Határozósók Felszólító mód Kérdőszavak

A célnyelven oktandó tantárgyakhoz eddig Magyarországon központi tanterv nem készült. A pedagógusoknak hazánkban az anyanyelven tanítandó tantárgy tantervéhez kell tartaniuk magukat. Életkori sajátosságokból adódóan a korai nyelvtanulásban nagy szerepe van a manuális tevékenységeknek, a motorikus és emocionális elemeknek, az énekes és táncos játékoknak, a rajznak, az imitációs mozgásnak. Mivel a készségtárgyak – ének-zene, rajz, technika és testnevelés – központi eleme a tevékenység, a cselekvés és a cselekedtetés, így ezeknek a tantárgyaknak idegen nyelven való oktatása lehetővé teszi, hogy a kisdíákok személyiségük egészével, minél több érzékszerv bevonásával vegyenek részt a nyelvsajátítási folyamatban.

A célnyelvi környezetismeret megértése és befogadása sem okoz valószínűleg gondot a diáknak, amennyiben az új ismeretek konkrét tapasztalatokon alapulnak, konkrét cselekvésbe ágyazódnak, tevékenységek során végzett megfigyelésekhez kötődnek. Alapvető követelmény a magyar nyelvű környezetismereti órán is, hogy az „élő és élettelen környezettel kapcsolatos fogalomalkotást mind személyes, mind közös, tevékeny tapasztalatszerzéssel készítse elő” (Kerettanterv az alapfokú..., 2004, 49. o.). A környezetismeret tantárgy célja, hogy felkeltse a tanulóban a környezetük élő és élettelen világa iránti érdeklődést. A tanulók ismerkedjenek meg lakóhelyük, majd – egyre táguló körben – távolabbi természeti és ember által létrehozott környezetük jellemző anyagaival, jelenségeivel, élőlényeivel, illetve azok változásával, valamint az emberek és környezetük kapcsolatával. A fejlesztési követelmények – (1) Ismeretszerzési, -feldolgozási és alkal-

mazási képességek. (2) Tájékozottság az anyagról. (3) Tájékozódás az időben. Az idő és a természeti jelenségek. (4) Tájékozódás a térben. A tér és a természeti jelenségek. (5) Tájékozódás a természettudományos megismerésről. (6) Emberismeret, önismeret, honismeret. – nemcsak a környezetismeret, hanem az idegen nyelvi órák témaköreiben is megfogalmazódnak. A napszakok váltakozása, az időjárás, az évszakok, az állatok, növények, testünk és életműködésünk, tájékozódási alapismeretek, a lakóhely ismerete meg-egyezik a *Kerettanterv az alapfokú nevelés-oktatás bevezető és kezdő szakaszára* (2004) és a *Célnyelvi Kerettanterv a két tanítási nyelvű általános iskolák részére* (2000) dokumentumokban szereplő témakörökkel.

### Helyi tanterv elemzése

A német két tanítási nyelvű képzés helyi tantervét (*A magyar-német nyelvű oktatás helyi tanterve alsó tagozaton*) a vizsgált iskolában a pedagógusok elmondása szerint a következő dokumentumok figyelembe vételével készítették el: *Nemzeti Alaptanterv* (2007), a *Célnyelvi Kerettanterv a két tanítási nyelvű általános iskolák részére* (2000) és annak az iskolának a helyi tanterve, amelytől a programot átvették. A dokumentumban a másik iskola helyi tantervére és a *Nemzeti alaptantervre* olvasható utalás. A német nyelvű szaktárgyak esetén a pedagógusok elmondása alapján a *Nemzeti alaptantervnek* az adott tárgyra vonatkozó célkitűzéseire és követelményrendszerére támaszkodtak.

A vizsgált dokumentumban nincsen feltüntetve, hogy mikor készült, csak a helyi pedagógiai programban utalnak arra, hogy az egyes tantárgyakra vonatkozó, módosított tantervek a 2009-es tanévtől érvényesek. (Az iskola helyi programja az interneten elérhető, az iskola névtelensége miatt az irodalomjegyzékben nem adtam meg az elérhetési helyét.)

A német két tanítási nyelvű képzés helyi tantervének bevezetőjében a használható nyelvtudás elérését tüzi ki, valamint az idegen nyelv, azon belül a német nyelv ismeretének fontosságát indokolja. Az első nagyobb egység a német nyelvre vonatkozó általános fejlesztési követelményeket, módszertani alapelveket fogalmazza meg, felsorolja a tárgyi és személyi feltételeket, a javasolt taneszközöket, illetve az értékelés szempontjait. „A nyelv egy jelrendszer. Ezért ...tanulóinkkal elsősorban nem elszigetelt nyelvi jelenségeket sajátíttatunk el, hanem nyelvi rendszert. Ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy szavak és nyelvi szabályok nélkül nem lehetséges a nyelvet kommunikációs eszközként felhasználni.

A nyelvet, kommunikációs eszközként használja már az 1–2. osztályos gyermek is, aki játékkal és megtapasztalással kötetlen formában, valamint elsősorban automatizációval sajátítja el.

A nyelvtanításban a későbbiekben helyes arányban kell összekapcsolnunk a tudatos-ságot az automatizációval. Elsősorban a nyelvi anyag és a tanulók pszichikai sajátosságai döntenek el, mikor dominál az imitatív-automatizáló gyakorlás, és mikor kell a tudatos elemeket bekapcsolnunk a tanítás-tanulás folyamatába.” (*A magyar-német nyelvű oktatás helyi tanterve alsó tagozaton* című dokumentum, *Módszertani alapelvek* fejezet)

Az alapelvek között a továbbiakban a kellemes légkör, a szóbeliség és a német nyelvű óravezetés fontosságára hívja fel a figyelmet a szöveg. A szavak, a nyelvi szabályok, az utánzó-automatizáló gyakorlás azt sugallják, hogy a nyelvi órákon hagyományos, drilleken és nyelvi szerkezetek ismétlésén alapuló nyelvtanításról van szó, amely nem jellemző a természetes nyelvelsajátítás folyamatára.

A helyi tanterv pozitívuma, hogy az értékelést a tanulási-tanítási folyamat szerves részének tekinti, nem célnak, hanem eszköznek, amely mind a tanárnak, mind a diáknak információt nyújt a haladásról. Az ellenőrzés folyamatos, és a megtanult ismeretekre, valamint a kialakult készségekre irányul. Az értékelés céljai közt a visszajelzésen túl megjelenik az ösztönzés, a pozitív megerősítés és a jó teljesítményre való figyelemfelhívás.

Az általános részt a német, majd a német nyelvű szaktárgyak – természetismeret, sport, művészetek és technika – taglalása követi. A német tantárgy tanterve évfolyamokra való bontásban ismerteti az évi óraszám eloszlását, célokat, követelményeket, témaköröket, fogalmköröket, beszédszándékokat, tevékenységi formákat és az értékelést.

Az 1–4. évfolyamon a diákoknak heti 5 óra németórájuk van, ez éves szinten 185 órát jelent, amelynek az egyes témakörök közötti eloszlását a helyi tanterv óraszámában adja meg (4. táblázat). Az adatok nem egyértelműek. A készségfejlesztést 1–2. évfolyamon külön területként említi meg és ismétléssel együtt 35, illetve 30 órában határozza meg, ezzel szemben a 3. és 4. évfolyamon az óraszámában már nem jelenik meg. Nem világos, hogy hogyan lehet ezt óraszámában meghatározni, hiszen a készségfejlesztésnek minden nyelvrán jelen kell lennie, a rendszeres órai tevékenységek a gyermek egész személyiségének fejlődéséhez kell hozzájáruljanak. Hasonló olvasható a beszélgetésre, társalgásra vonatkozólag is. Az első két évfolyamon 120, majd 80 órát ír elő, a következő két évfolyamon pedig eltűnik a beszélgetés, társalgás mint terület megnevezése. Nem világos, hogy mit jelentenek ezek az óraszámok. Kezdetben nem is beszélhetünk a szó szoros értelemben társalgásról. Kicsiknél a beszélgetés még egyoldalú, a gyermek megérti a tanári utasításokat, közléseket, és arra nem nyelvi úton válaszol. Felsőbb évfolyamokon, amikor már elvárható társalgás, mint terület nem jelenik meg, helyébe új anyag és ismétlés lép. Az évi 185 órából 140 órát új anyag feldolgozásának, 20 órát pedig ismétlésnek szentelnek. További 10 óra jut dolgozatírásra és javításra, valamint 10 órával a pedagógus szabadon gazdálkodhat. Nem világos, hogy mit takarnak a számok, mit értenek új anyag feldolgozásán és ismétlésen, hiszen az utóbbinak kulcsszerepe van abban, hogy az elsajátítandó anyag beépüljön a már meglévő ismeretekbe.

4. táblázat. Évi óraszám eloszlása a helyi tanterv szerint

Évfolyam	Terület	Óraszám	Évi óraszám
1.	Beszélgetés, társalgás	120	185
	Dalok, versek tanítása	30	
	Készségfejlesztés, évközi és év végi ismétlés	35	
2.	Beszélgetés, társalgás	80	185
	Betűismertetés	40	
	Írásgyakorlás	40	
	Dalok, versek tanítása	10	
	Készségfejlesztés, évközi és év végi ismétlés	15	
3.	Új anyag feldolgozása	140	185
	Ismétlés	20	
	Dolgozatírás, javítás	15	
	Szabadon választható órakeret	10	
4.	Új anyag feldolgozása	140	185
	Ismétlés	20	
	Dolgozatírás, javítás	15	
	Szabadon választható órakeret	10	

A helyi tantervben az 1–2. évfolyamon a központi dokumentumokban is olvasható célok, vagyis a nyelvtanulás iránti pozitív hozzáállás, a gyermekek egész személyiségének fejlesztése, valamint a hallásértés készségének fejlesztése szerepelnek. Ezek a célok 2. évfolyamon az idegen nyelven történő írás-olvasás alapjainak elsajátításával egészülnek ki. A 3. és 4. évfolyamon a beszédkészség fejlesztése jelenik meg központi célként, vagyis hogy a diákok merjenek idegen nyelven megszólalni, az ismert szókinccsel felhasználásával a tanult témakörben nyilatkozni. A korai nyelvtanítás alapelveivel ellentétben már 3. évfolyamon kitűzték célul, hogy a diákok a magyar nyelv segítségével igyekezzenek felismerni a tananyagban előforduló nyelvtani szerkezeteket, fogalmköröket, és



próbáljanak párhuzamot vonni a két nyelv között. A cél túl korai, hiszen anyanyelvi órákon akkor kezdenek el ismerkedni a nyelvtani fogalmakkal, a nyelvtani szerkezetekkel, a magyar nyelv felépítésével.

Az áttanulmányozott helyi tanterv követelményei a *Célnyelvi Kerettanterv a két tanítási nyelvű általános iskolák részére* (2000) dokumentum követelményein alapulnak, gyakran szó szerinti idézetei, kiegészítve egy-egy oda nem illő gondolattal. A legkirívóbb példa 3. évfolyamon a beszédértés területén az az elvárás, hogy a „diákok tudjanak különbséget tenni német és magyar akcentus között”, illetve „tudjanak non verbális válaszokat adni”. Az elsőnek nem látom értelmét, a második követelmény pedig már az elsősöknél meg kell fogalmazódjon. A további eltérés, hogy a központi célnyelvi kerettantervhez képest jóval alacsonyabb számban határozza meg az elsajátítandó szókincs minimum szintjét, illetve az első évfolyamra nem is ad meg minimumot. Nem célom megvizsgálni, hogy mennyire reálisak a számok, de ha azt figyelembe veszem, hogy egyrészt a heti 5 németóra mellett német nyelvű rajz, technika, testnevelés, harmadiktól pedig környezetismeret órájuk is van, alacsonynak tartom a szintet. Másrészt már első osztályban is megértenek német nyelvű utasításokat, tudnak verseket, dalokat és egyszerűbb kifejezéseket, amik meg is vannak fogalmazva a követelmények között. Mindkét dokumentumra vonatkozik az a megállapításom, hogy az elsajátítandó passzív és aktív szókincsnek az aránya nem reális (5. táblázat). A passzív szókincs mindig gazdagabb, mint az aktív, hiszen a nyelvtanuló sokkal több mindent megért, mint amit produktívan használni tud. Ez különösen érvényes a korai nyelvtanításra. Kezdetben a beszédértés, a hallás utáni megértés a legfontosabb elérendő cél, vagyis a passzív szókincs fejlesztése. A gyermek a tevékenységgel, mozgással, cselekvéssel kísért nyelvi helyzetek szókincsét érti, bevési, raktározza, felidézésükre és produktív használatukra csak a későbbiekben lesz képes. A pedagógusnak építeni kell a passzív szókincsnek az elemeire, amelyek a nyelvtanulás során kis energiával aktivizálhatók, ha megfelelő kontextust teremtünk az újra és újra felhasználásukhoz.

5. táblázat. Minimális követelmény a szókincsre vonatkozóan

Évf.	Helyi tanterv		Célnyelvi kerettanterv a két tanítási nyelvű általános iskolák részére (2000)	
	Aktív szókincs	Passzív szókincs	Aktív szókincs	Passzív szókincs
1.	-	-	150	50
2.	100	50	300	100
3.	150	100	400	200
4.	250	100	600	300

A helyi tantervben megadott témakörök megegyeznek a központi dokumentumokban felsorolt témakörökkel, illetve 3. és 4. évfolyamon a használt tankönyvek a konkrét témáival egészülnek ki. A beszédészandékok (6. táblázat) kidolgozottsága hiányos, 3. és 4. évfolyamon pedig teljes egészében hiányzik.

6. táblázat. Beszédszandékok a helyi tantervben

Beszédszandékok	
1. évfolyam	Kontaktus felvétele, üdvözlés, az üdvözlés viszonzása napszaknak megfelelően, bemutatkozás, rákérdezés személyre, dologra, feltett kérdésre történő válaszadás nagyon leegyszerűsített válasz formájában, mindennapi szituációkban való részvétel, dolgok azonosítása.
2. évfolyam	Társ felszólítása a tanult szókincsen belül, érdeklődés a dolgok és a dolgok holléte iránt. (Was ist das? Wer ist das? Wo ist das?) Figyelemfelhívás, megszólítás. (Bitte, Herr ..., Frau ...) Adott szituációban való részvétel. (Például bevásárlás, játék.)

A dokumentum a beszédszándékokkal ellentétben a nyelvtani fogalomkörök egész sorát fogalmazza meg az egyes évfolyamokon (7. táblázat). A tanterv azt sugallja, hogy a nyelvtani szerkezetek tanítása kiemelt helyen áll a nyelvórákon.

7. táblázat. Nyelvtani fogalomkörök a helyi tantervben

Nyelvtani fogalomkörök	
1. évfolyam	2. évfolyam
Létezés kifejezése (ist, sind) Mennyiségi viszonyok kifejezése (töszámnevek 0–12-ig) Minőségi viszonyok kifejezése (színek) Térbeli viszonyok kifejezése (irányok) Főneveknek a névelővel együtt történő használata Birtoklás kifejezése (haben) Igenlés, tagadás	Térbeli viszonyok kifejezése. (hier, dort) Időbeli viszonyok. (jetzt, heute) Minőségi viszonyok: szín, alak, kiterjedés legegyszerűbb kifejezései. (rot, klein, gross) Szavak helyesírása. Igeragozás: Jelen idő egyes számban. (ich trinke)
3. évfolyam	4. évfolyam
1. Az ige: Igeragozás egyes és többes számban / Igekötős igék használata / Módbeli segédigék használata (wollen, möchten) / Haben, sein egyszerű múltban. / Es gibt szerkezet. 2. A főnév: A határozott névelő alany- és tárgyese- te. / A határozatlan névelő alany- és tárgyese- te. / A főnév tagadása kein-nel. 3. Névmas: Személyes névmások alanyese- te / A mein, dein birtokos névmás alany- és tárgyese- te. / Kérdő névmások használata (wer, wie, was, wo, wann, woher, wie viel). Man általános alany. 4. Számnév: Töszámnevek 1–100-ig. / Sorszámne- vek. / Évszámok. / Óra, időpontok kifejezése. 5. Melléknév: Ellentétes melléknévek. 6. Elöljárószavak: in, aus, am, im, vor, von ... bis, mit, für, um, nach / Hová kérdésre tárgy eset. 7. Mondattan: Kijelentő mondat szőrendje. / Kérdő mondat szőrendje. / Tagadás kifejezése nein-nel, nicht-tel, kein-nel. / Az ige helye a mondatban. / Und, oder egyenes szőrenddel. 8. Az idő kifejezése: um, von ... bis, nach, am.	1. Módbeli segédigék (können, wollen, möchten, müssen, mögen, dürfen) jelenben és egyszerű múlt- ban. 2. Felszólító mód. 3. Elöljárók tárgyessel, részes esettel (an, auf, über, unten, vor, neben, zwischen, in). 4. Személyes névmás tárgyese- te, részes esete. 5. Melléknévfokozás, -összehasonlítás (als, wie). 6. Összetett múlt, haben vagy sein segédige. 7. Egyszerű múlt. 8. Mellékmondatok wenn kötőszóval.

A dolgozatnak nem célja megvizsgálni, hogy a helyi tantervben megfogalmazott témaköröket, kommunikációs szándékokat és nyelvtani fogalmakat hogyan sikerül teljesíteni az egyes évfolyamokon. Azt azonban meg lehet állapítani, hogy a hangsúly a nyelvtani szerkezeteken és az egyes témakörök szókincsén van. A helyi tantervben megfogalmazott célokhoz képest (hallásértés, beszédképesség fejlesztése, használható nyelvtudás) a fogalomkörök leírása elég nagy mennyiségű nyelvtani anyagot tartalmaz.

A helyi tantervben játékok, kártya, dominó, versek, dalok, rajzolás szerepelnek mint tevékenységi formák, amelyek másodikban mondatmásolással, névelő-totóval, tollba- mondással, betűrejtvényekkel bővülnek. Tevékenységi formákat – kérdésfeltevés, válaszadás, egyszerű dialógus szerkesztése, szituációs játék, rövid memoriter, szőreit- vény – harmadik évfolyamon ad meg utoljára. A felsorolásból a meseolvasás, a mesék előjátszása, a dramatizálás kimaradt, annak ellenére, hogy a mesék és a képeskönyvek alkalmazása az idegennyelv- oktatásban jótékony hatással van a gyerekek nyelvi fejlődé- sére, és a tanításban való felhasználásának gazdag szakirodalma van (német nyelvű iro- dalom a teljesség igénye nélkül: Bleyhl, 2002; Groß, 2002; Lundquist-Mog, 2002; Piepho, 2000; Rück, 2008; Schmid-Schönbein, 2008; Stefanova, 2005; Tings, 2005; Weber, 2004). A mesélés ideális feltételeket teremt a nyelvtanuláshoz, mivel érthető in- puttal szolgál, és kiváló alkalmat teremthet interakcióra is.

Az értékelés kifejtésekor ellentmondást érzek az általános részben és az egyes évfolyamoknál említett leírás között (8. táblázat). Amíg a bevezetőben azt hangsúlyozza, hogy az ellenőrzés folyamatos, és a megtanult ismeretekre, valamint a kialakult készségekre irányul, addig évfolyami szinten a nyelvi tartalom kerül előtérbe. Elsőben a helyes kiejtés ellenőrzését emeli ki, harmadikban a tanult szókincs és a nyelvtani fogalomkörök értékelése van középpontban. Negyedikben a szókincsnek és a nyelvtannak a számonkérése mellett írásbeli fordítás, képleírás, önálló képregény-írás is szerepel.

8. táblázat. Értékelés a helyi tantervben az egyes évfolyamokra lebontva

<i>Értékelés az egyes évfolyamokra lebontva</i>	
<i>Német</i>	
1. évfolyam	Minden órán ellenőrizzük a gyerekek helyes kiejtését, jutalomkérdőívvel értékeljük munkájukat. Negyedévenként szöveges értesítést küldünk a szülőknek a gyerekek előmeneteléről.
2. évfolyam	Az írásbeli feladatokat állandóan javítjuk, a szótárakat, órai munkát minden órán ellenőrizzük. Félévkor és év végén szöveges értékelést adunk a tanuló előmeneteléről.
3. évfolyam	Értékeléskor megfigyeljük, hogy a tanulók milyen mértékben, mennyire sajátították el a szókincsét, illetve a nyelvtani fogalomköröket. A tanult szókincs ellenőrzése történhet írásban és szóban is, a nyelvtani anyag számonkérése feladatlapos formában. Kiemelten figyelembe vesszük a tanulók önmagukhoz mért fejlődését.
4. évfolyam	A tanult szókincs rendszeres számonkérése (szódolgozat, szógyűjtés, különböző szempontok szerint, TOTO). A tanult és gyakorolt nyelvtani anyag számonkérése, feladatlapos formában. Írásbeli fordítás fokozatos gyakorlása (pl. meserészlet, újságból rövid cikk). Képleírás rendszeres készítése, önálló képregényt írni. Személyek, állatok, környezetünk rövid bemutatása szóban.

A helyi tanterv a továbbiakban a német nyelvű szaktárgyak általános módszertani alapelveit ismerteti, majd áttér az egyes tantárgyakra: a természetismeret, testnevelés, művészetek és technika területek tárgyalására. Az alcím (*Általános módszertani alapelvek a tantárgyak kétnyelvű tanításához*) nekem azt sugallja, hogy a korosztályra vonatkozó módszertani útmutató olvashatók a szaktárgyak német nyelvű tanításához, de konkrét javaslatokat a dokumentum nem tartalmaz. A kétnyelvű oktatás fő céljának a dokumentum azt tekinti, hogy a „tanulók legyenek képesek a tanult alapvető ismeretek, tartalmi összefüggések megfelelő szintű német nyelvű reprodukálására is. Vagyis a tanulók az elsajátítandó tananyag alapvető német szókincsének a birtokában legyenek képesek az életkoruknak megfelelő szintű szövegek, instrukciók, beszéd megértésére és arra, hogy aktívan (elsősorban szóban) reprodukálni tudják a tanultakat”. A szaktárgyak tekintetében az anyanyelvi tanterv az útmutató. A helyi tantervben az idegen nyelvi szaktárgyak célja és követelményrendszere igazodik az anyanyelvi szaktárgyakra vonatkozó központi tantervekben megfogalmazottakhoz, kiegészülve azzal, hogy a diák sajátítsa el az adott szaktárgy szókincsét.

A dokumentum hangsúlyozza a német nyelvű óravezetést, ami azonban nem zárja ki az anyanyelv használatát, sőt a dokumentum kimondja, hogy amíg „a tanulók a szükséges alapvető német nyelvtudás birtokába nem jutottak, a tantárgyak német nyelvűsége a nyelvtanítás keretei között elsajátított ismeretek függvényében alakul, az ott feldolgozott ismeretekre, témákra épül”. Ez azonban ellentmond a természetes nyelvszajátításra épülő korai nyelvtanítás alapelveinek. Alapvetően nem arról van szó, hogy a német nyelvi szakórán a diákok minimális idegen nyelvi kompetenciájára való tekintettel a korábban már magyarul megszerzett ismereteket veszik át német nyelven, vagy a németórán átvett témákat ismétlik, illetve egészítik ki. Úgy kell kialakítani a tanulás-tanítás folyamatát, hogy a gyermek az idegen nyelv segítségével tegyen szert új ismeretekre,

teljesítse az adott szaktárgyra vonatkozó követelményeket. A 6–10 éves korosztály még nem tudatosan sajátítja el a nyelvet, hanem az anyanyelvhez hasonlóan, akarátólól függetlenül, tevékenységek közben, az adott szituációt értve. A hangsúly nem a nyelvtanon van, hanem a tartalom, a gyermek nem szabályokon keresztül tanulja a nyelvet, hanem a szaktárgy tartalmán keresztül.

A helyi tantervben megfogalmazott német nyelvi természetismeret tantárgy alapvető célja az anyanyelvi környezetismeretre vonatkozó célokat (*Kerettanterv az alapfokú...*, 2004) tükrözi, vagyis a tanulók életkoruknak megfelelő szinten tájékozódni tudjanak a természet és társadalmi környezetben és sajátítsák el a természettudományos ismeretszerzés módszereit, és eközben fejlődjön a megfigyelő-, leíró-, rendszerezőképességük, kommunikációs és vitakészségük. A helyi dokumentum is hangsúlyozza a cselekvés, a tevékenység közbeni tapasztalás, tanulás szerepét. Az ismeretanyag összeállítása, a megismerési és ismeretszerző módszerek az ismert szóanyag bővítését és gyakorlását szolgálják. A megfogalmazásból arra következtettek, hogy a német nyelvi környezetismereti órákon a szókincs tevékenység közbeni bővítése és gyakorlása az elsődleges cél, az új tantárgyi ismeretek megszerzése helyett.

9. táblázat. Német nyelvi természetismeret (Helyi tanterv)

Német nyelvi természetismeret témakörei	
3. évfolyam	4. évfolyam
Alapismeretek az élő természetből	Alapismeretek az élő természetből
Közlekedési ismeretek	Alapismeretek az élettelen természetből
Tájékozódási alapismeretek	Testünk és életműködésünk
Testünk és életműködésünk	Tájékozódás
Háztartástan	

A témakörök (9. táblázat) igazodnak az előző alfejezetben tárgyalt, mind az idegen nyelvre, mind az anyanyelvi környezetismeretre vonatkozó központi tantervekben megjelölt témakörökhöz. A követelmények a témakörök szókincsének és ismeretanyagának elsajátítását kérik, és összhangban állnak a *Kerettanterv az alapfokú nevelés-oktatás bevezető és kezdő szakaszára* (2004) című dokumentumban megfogalmazottakkal.

Összességében megállapítható, hogy a helyi tanterv adminisztratív jelleggel íródott, és nem ezen alapul a megfigyelt iskolai nyelvoktatás. A dokumentum helyenként hiányos és a megfogalmazás gyakran nem kellően átgondolt. Tartalma sok pontban ellentmond a korai és a tartalomalapú nyelvoktatás alapelveinek. A helyi tantervben megfogalmazottak alapján úgy gondolom, hogy a természetes nyelvsajátításon alapuló eljárásokkal ellentétben a tudatos nyelvtanulásra és szókincsbővítésre épülő technikák jellemzik a németórákat és a német nyelvű szakórákat. Ennyiben pedig, sajnos, a gyakorlatot tükrözi.

### Helyi tanmenetek elemzése

A vizsgálatban részt vevő pedagógusok elmondása alapján minden tanévben új tanmenetet készítenek, igazodva a csoporthoz, valamint az adott tanév programjához. Egyrészt az előző tanév tapasztalatait figyelembe véve, másrészt továbbképzéseken és szakkönyvekből szerzett új ismeretek alapján módosítják az egyes tevékenységeket, témaköröket.

A vizsgált tanmenetek német nyelvűek, az adott tárgy témaköreit bontják le az egyes órákra, megnevezik a tananyagot, a tanóra konkrét tevékenységeit, az új szókincset, a felhasználandó eszközöket, és hogy az adott órához milyen szemléltető eszköz, dal, mondóka, illetve játék kapcsolódik. Németórákon a tanmenet a konkrét nyelvi csoportban alkalmazott nyelvkönyvre épül. Technikából és rajzból a szókincs címszó alatt az elkészítendő munkadarab és a felhasználandó munkaeszközök német nevei szerepelnek. Az, hogy az adott órai tevékenység milyen készséget fejleszt, milyen új információt közvetít

a diák felé, a tanmenetekben nincsen megfogalmazva. A szókincs kiemelése azt sugallja, hogy elsődleges cél a megadott szavak elsajátítása.

## Összefoglalás

A tanulmányban ismertettem egy vidéki, német két tanítási nyelvű iskola alsó tagozatán oktatott német nyelv és német nyelvű szaktárgyak központi és helyi tanterveinek és tanmeneteinek elemzése során kapott adatokat. A tantárgyi integrációt a dokumentumok lehetővé teszik, a német nyelvi és a német nyelvű szaktárgyak céljai, feladatai, követelményrendszere, valamint témakörei fedik egymást. Az adatok azonban arra engednek következtetni, hogy a német nyelvű szaktárgyak oktatásakor az idegen nyelvnek nem az ismeretszerzési funkciója kerül előtérbe. A hangsúly a szókincs bővítésén és a nyelvi struktúrák tudatosításán fekszik, ami a természetes nyelvsajátításon alapuló eljárásokkal szemben áll, és nem felel meg a tartalomalapú nyelvtanítás alapelveinek.

## Irodalom

- Bleyhl, W. (2002, szerk.): *Fremdsprachen in der Grundschule. Geschichten erzählen im Anfangsunterricht – Storytelling*. Schroedel, Hannover.
- Célnyelvi Kerettantervnek a két tanítási nyelvű általános iskolák részére.* (2000) Budapest. 2009. 11. 11-i megtekintés, [http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/kerettanterv\\_altisk\\_kettan.doc](http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/kerettanterv_altisk_kettan.doc)
- Groß, Ch. (2002): *Geschichten im frühen Fremdsprachenunterricht*. *Primar*, 30. sz. 11–16.
- Kerettanterv az alapfokú nevelés-oktatás bevezető és kezdő szakaszára. (2004) *Magyar Közlöny*, 68/II. sz. [http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/kerettanterv/mk68/MK68\\_1\\_03-1.mell-p8-91-kerettanterv\\_1-4o.pdf](http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/kerettanterv/mk68/MK68_1_03-1.mell-p8-91-kerettanterv_1-4o.pdf)
- Két tanítási nyelvű iskolai oktatás irányelveinek kiadásáról.* 26/1997. (VII. 10.) MKM rendelet. (2009) 2009. 01. 05-i megtekintés, [http://www.okm.gov.hu/letolt/kozokt/kettan\\_iranyelvek.doc](http://www.okm.gov.hu/letolt/kozokt/kettan_iranyelvek.doc)
- Lundquist-Mog, A. (2002): *Stationenlernen mit Pixi-Büchern*. *Primar*, 30. sz. 27–34.
- Nemzeti Alaptanterv.* (1995) Művelődési és Köznevelési Minisztérium, Budapest.
- Nemzeti Alaptanterv.* (2007) Oktatási és Művelődési Minisztérium, Budapest.
- Nikolov Marianne (megjelenés alatt): *Az angol nyelvtudás fejlesztésének és értékelésének keretei az általános iskola első hat évfolyamán. Modern Nyelvtanítás.*
- Petneki Katalin (2002): *Az idegen nyelv tanításának helyzete és fejlesztési feladatai. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.* 2010. 10. 12-i megtekintés, <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=tantargyak-Petneki-Idegen>
- Piepho, H.-E. (2000): *Story telling – wach, when, why*. In Bleyhl, W. (szerk.): *Fremdsprachen in der Grundschule*. Schroedel, Hannover. 43–55.
- Rück, H. (2008): *Fremdsprachen in der Grundschule. Französisch und Englisch*. Landauer Schriften zur Kommunikations- und Kulturwissenschaft. Verlag Empirische Pädagogik, Landau.
- Schmid-Schönbein, G. (2008): *Didaktik und Methodik für den Englischunterricht*. Cornelsen Verlag, Berlin.
- Stefanova, P. (2005): *Kinderliteratur im Fremdsprachenunterricht der Grundschule*. In Doyé, P. (szerk.): *Kernfragen des Fremdsprachenunterrichts in der Grundschule*. Westermann, Braunschweig. 80–93.
- Tings, N. (2005): *Authentische Kinderliteratur im Englischunterricht der Grundschule*. In Doyé, P. (szerk.): *Kernfragen des Fremdsprachenunterrichts in der Grundschule*. Westermann, Braunschweig. 184–198.
- Vágó Irén és Vass Vilmos (2006): *Az oktatás tartalma*. In Halász Gábor és Lannert Judit (szerk.): *Jelentés a magyar közoktatásról*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest. 197–219.
- Vámos Ágnes (2000): *A tanítási nyelvek helyzete a kilencvenes évek második felében*. *Új Pedagógiai Szemle*, 7. sz. 56–65.
- Weber, K. (2004): *Lernen anhand von Erzählungen*. In Kubanek-German, A. és Edelenbos, P. (szerk.): *Praxis Fremdsprachenlernen im Kindergarten und Schuleingangsstufe*. Auer Verlag, Donauwörth.
- Wode, H. (1995): *Lernen in der Fremdsprache. Grundzüge von Immersion und bilingualem Unterricht*. Hueber, München.
- Wode, H. (2009): *Frühes Fremdsprachenlernen in bilingualen Kindergärten und Grundschulen*. Westermann, Braunschweig.

**Sebestyén Kereszthidi Ágnes**

Szent István Egyetem, Alkalmazott Bölcsészeti és Pedagógiai Kar, Anyanyelvi és Művészet Nevelési Tanszék

# A hős és a molnárlegény

## *Virtus és értékrend a 19. századi történelmi regényekben*

Berzsenyi Dániel (1) ismert „időszembesítő” ódája, *A magyarokhoz I.* („Romlásnak indult hajdan erős magyar!”) versvilágában a múlt másságának jelképei és metaforái („régik erkölcs s spártai férfikar”) a jelen másságához („mostani veszni tért / erkölcs [...]”; „Most lassú méreg, lassú halál emészt.”; „Mi a magyar most? – Rút sybarita váz.”) mértelen erkölcsi értékítéletet hordoznak magukban, amit az erősen retorizált nyelven megszólaló lírai beszélő több példa révén fejt ki és tesz érzékletessé számunkra: „Oh! Más magyar kar mennyiköve villogott / Attila véres harcai közt...”; „Más néppel ontott bajnoki vért hazánk / Szerzője, Árpád a Duna partjain. / Oh! Más magyarral verte vissza / Nagy Hunyadink Mahomet hatalmát!”

Hasonló jelentést közvetítenek felénk s hasonló viszonyrendet állítanak fel más műltreprezentáló költemények Kölcsey(2) *Hymnusán*, *Zrínyi*-versein át Petőfi *Nemzeti dal*ig: „Hol van a hon, mellynek Árpád vére / Győzelemben csorga szent földére”, illetve a viszonyító szerkezet másik része: „Itt van a hon, ah nem mint a régi, / Pusztaságban nyúlnak el vidéki / Többé nem győzedelmek honja már; / Elhamvadta magzat hő szerelme / Nincs magasra vívó szenvedelme / Jégkeblében fásult szívet zár.”, illetve: „Más faj állott a hihúnyt helyére, / Gyöngé fölvel, romlott, szívtelen;” (*Zrínyi éneke*). De folytathatnánk a példatárát a jelölt 19. századi költészeti hagyományra reflektáló és azt újraíró 20–21. századi magyar irodalom példáival is: mint a *Szózat* nemzethalál-víziós hangvétele felett ironizáló Márton László-regény, a *Minerva búvóhelye*(3), Orbán Ottó költészetének nem kevésbé ironikus rétege, *A költészet hatalma* (1994) Berzsenyi-, illetve Kölcsey-verseket újraalkotó darabjai, vagy az ugyanebben a kötetben, illetve az 1992-es *Egyik oldaláról a másikra fordul; Ülben is szereplő Ulysses megüli a falovat* című szöveg (Joyce-változat) Berzsenyi-utalása, ahol Szeffü Gyula teszi fel a kérdést (a század eleji polémiára utalva): „Mi a magyar [most]?”, amire *A magyarokhoz I.* vonatkozó sorával Berzsenyi válaszol: „Rút sybarita váz.”; vagy Parti Nagy Lajos (2003) *Grafitnesz* című kötetének a Petőfi-epigonokat, illetve a Barguzin-anekdótát pelengérező sorai: „Sej, Barguzinban régen tép medve, régen tép farkas...”

A ’szibarita’ – az ókori Sybaris város nevéből – „semmittevésben elpusztult ember”-t jelent. Berzsenyi *A magyarokhoz I.* első, *Kesergés* (1796) címen ismert változatában részletező módon írja le az erkölcsi romlás mibenlétét és mértékét: „Bátran merül most a buja ifjúság / Undok bűnében...”, „uszva folárokodik”(4); „A férfi – ó bűn! – már ma kereskedik / Szép párja testével”, „gyenge társát / Fajtalanul teregetni hagyja.”, illetve „Vallástalanság rút szüleményei, / Erkölcstelenség s minden utálatos / Fertelmek áradnak hazánkra...” (*Berzsenyi*, 1994, 8. o.) Kölcsey a *Zrínyi dal*ában a „magasra vívó szenvedelem” elhamvadtaival, a „jégkebelben fásult szív”, a „hóst és híret” eltemető „bús feledség” bűnével, a „gyáva kor”, a „gyöngé fő” és a romlottság jelenségével azonosítja a haza és a nemzet dicsősége pusztultának kiváltó okát, ami azért izgalmas kérdés, mivel a *Hymnus*nál hét évvel később keletkezett költemény – noha számos szöveghelye reflektál rá (például: „Vár állott, most köhalom, / Kedv s öröm röpkedtek / Halálhörgés, siralom / Zajlik már helyettek.” [*Hymnus*]; „Hol van a bércz, és a vár fölette...”, „Itt van a bércz s omladék fölette” [*Zrínyi dala*]) – nem igazolja a *Hymnus* isteni szájalomba vetett reményét. Berzsenyi azonban *A magyarokhoz I.* későbbi változataiból elhagyja az ifjúság

bűneinek naturalista leírását, miáltal a nemzethalál-vízió rejtettebb jelentéseit erősíti, azokat az utalásokat, amelyek az ifjúság, az újabb nemzedékek szabados erkölcsénél sokkal mélyebb okokra vezetik vissza a nemzet leromlását. Változatlanul kerül át azonban a későbbi változatokba is a „Most lassu méreg, lassu halál emészt” kitélt tartalmazó sor és kifejtése: a belülről pusztuló („benne termő férgek” által ledöntött) fa (az első változatban „bikk”, a későbbiekben „tölgy”) metaforája, amit Róma pusztulásának legendája egyértelműsít. Az időszembesítő költemények sorában a *Hymnus* és mindkét Zrínyi-vers is továbbviszi a belső pusztulás (valójában még a 18. század második felében, Baróti Szabó Dávid költészetében [*Egy ledőlt diófához*] feltűnő) világirodalmi toposzát: „Hányszor támadt tennfiad / Szép hazám kebledre, / S lettél magzatod miatt / Magzatod hamvedre?” (*Hymnus*); „...korcs volt anyja vére” (*Zrínyi dala*), „Mert kánya, kígyó, féreg egyre támad; / És marja, rágja kebelét.” (*Zrínyi második éneke*).

A *Szózat* (a *Hymnus* és a *Nemzeti dal* textuális vonzatkörében) az isteni szájalom, a megújulás (vagy legalábbis a „nagyszerű halál”<sup>(5)</sup> erkölcsi piederesztálja) reményével lép ki a nemzethalál-víziós/múltreprezentáló költemények végletes pesszimizmust közvetítő sorából, hogy Vörösmarty dezillúziós költészete végül és mégis *Az emberek* reménytelenségébe torkollik. *Az emberek* azonban már tartalmazza azt a végletes jelentést, amelyet az isteni szájalom hagyatkozó költemények (például a *Hymnus* vagy a *Szózat*) a bűnhődés/bűnbánás, az isteni büntetés kiállásával semlegesítenek: „A testvérgyűlölési átok / Virágozik homlokán.”, ami *A vén cigány* szövegvilágában a bibliai példa egyetemes pusztulásképzetivé terebélyesedik: „Mintha újra hallanók a pusztán, / A lázadt ember vad keserveit, / Gyilkos testvér botja zuhanását, / S az első árvák sirbeszédeit.” (*Vörösmarty*, 1984) E perspektívából válik értelmezhetővé számunkra Berzsenyi gesztusa, amellyel kihagyja *A magyarokhoz I.* első változatában még szemléltetett bujaságot mint a „veszni tért erkölcs” egyik legfontosabb attribútumát, hiszen a mitológiai/biblikus/világtörténelmi távlat fénykörében („a nagy századok érkezé”-ben) más értelmet nyer; a – belső ellenség, hazaárulók, testvér- és orvgyilkosok cselekedeteivel azonosítható – „titkos gyilkosaid keze” által elemésztett tiszta erkölcs bukásának jelentéskörében eltörlődik az ifjúság szabados viselkedésének jelentősége. Hasonló tartalmakat közvetítenek felénk a *Hymnus*nak a „bűneink miatt / Gyúlt” isteni harag és büntetést ecsetelő/kifejező sorai: a múlt bűnei ugyancsak az ámulás és az orvgyilkosság magatartásában, illetve tettében kulminálnak („Bújt az üldözött’ s felé / Kard nyúl barlangjában, / Szerzte nézett’ s nem lelé / Honját a hazában.”)

A magyar múltreprezentáló és időszembesítő ódaköltészet remekei, Berzsenyi, Kölcsey és Vörösmarty ódái révén kibonthatóvá és értelmezhetővé válnak számunkra azok a jelentések és tartalmak is, amelyek a „tiszta erkölcs” fogalmi attribútumaival azonosak. Az erkölcsi nagyság megegyező példái a 19. század első felének magyar költészetében Attila, Árpád és Hunyadi hősiességét jelentik; a spártai erkölcs bátor kiállás és feltétlen életáldozat minősítette erényeit.

Csak látszólag tűnik funkciótlannak a 19. századi magyar történelmi regény erkölcsi értékrendet (itt a hősi kiállás és életáldozat készségét jelölő hazaszeretet értékével azonos virtust) megjelenítő tartalmi vizsgálatok ilyen nagy teret szentelni a korábbi ódaköltészetének jelentéseinek. Meggyőződésünk ugyanis, hogy a vizsgált regényváltozat alakulástörténetéről szóló Walter Scott-történet, miszerint a regénytípus magyar változata, például a Jósika Miklós létrehozta autentikus magyar történelmi regény létrejöttében a történelmi narratíva scotti változata (például *Waverley* című, 1814-ben napvilágot látott regénye) játszott rendkívül nagy és megkerülhetetlen szerepet – irodalomtörténeti „babona”. A magyar krónikás énekköltészet, a 17. századi magyar barokk eposz világa, valamint a 19. századi magyar rege- (például a Kisfaludy-féle „Sage”) és időszembesítő ódaköltészet ugyanis a scotti életműtől függetlenül jelzi a magyar történelmi regény konstituálódásának folyamatát: a rege mint specifikusan magyar műfaj 19. száza-

di jelenléte, illetve a századelőn kibontakozó magyar időszenesítő ódai versbeszéd teremt meg a történeti novella és elbeszélés, s a belőle kifejlődő magyar történelmi regény létrejöttének lehetőségét. A múltreprezentáló óda lényegi karakterisztikuma ugyanis a múlt erkölcsi másságának modellálása, ami a történelmi regény egyik legfontosabb műfajkonstruáló eleme is. Bényei Péter (1999) a regénytípus műfajkonstruáló tényezőinek meghatározásakor pontosan ezeket a mozzanatokot, a „jelen érdekű kérdés” motívumát, illetve a „múlt másságának jelentésképző szerepé”-t jelöli meg lényegi mozzanatként. Imre László (1996) hasonló elveken alapuló történelmi regényszemlélete az eposzi hagyománytól való távolodás folyamatában jelöli ki a regénytípus helyét; olyan műfajváltozatként határozva meg azt, amelyik képes átvállalni az eposz bizonyos funkcióit, utánképezve többek között a kereső hős, a hőroszi kvalitás: az organikus világállapot visszaállítására irányuló hősiesség erkölcsi kategóriáját; annak a hősnek a habitusát, aki képes a megbomlott világbéli egyensúly legalább ideig-óráig való visszaállítására: az iliázi/aeneisi új Trója, új Haza létrehozására irányuló hősi erőfeszítésre. Épp ezért lesz a 19. századi történelmi regény egyik legfontosabb világteremtő kategóriája a hős, míg a hősvesztés, azaz a deheroizálódás a modern regény lényegi jelentésképző momentuma: a világ hőstelelné válásáról, a hősiesség bukásáról szól a modern irodalom. Ez a jelentéstartalom olyan szinten van jelen, s manifesztálódik akár képileg is a 19. századi történelmi regényben – ami ilyen értelemben a modern magyar regény alakulástörténetének megkerülhetetlen alakulástörténeti szakasza is –, hogy példák tárházával rendelkezünk e reflektáltságot illetően.

A világ deheroizálódásának mint a tiszta erkölcs bukásának talán legszemléletesebb példája – s itt érkezünk el az általunk jelölt mondai/népmesei jellegű főcím (*A hős és a molnárlegény*) értelmezéséhez – a Kinizsi-történet. A hős és a molnárlegény kategóriák kijelölte viszonyítási feszítáv ugyanakkor álalternatívákra épül, ugyanis e viszonylatban nem jelöl két integritás közötti választást. Mindkettő Kinizsi Pál. A hős is és a molnárlegény is. Mi több, folklórtudásunk fordított sorrendet ismer: a molnárlegényből hőssé vált Kinizsi Pálról tud, s nem ismeri a hősből molnárlegénnyé visszarendeződés történetét. Lényegi jelentésképző mozzanat ez ugyanakkor a 19. századi történelmi regényben, legplasztikusabb kidolgozását Eötvös József *Magyarország 1514-ben*, illetve Kemény Zsigmond *Zord idő* című regényében ismerjük fel.

A *Magyarország 1514-ben* nyitó fejezetének térleírása a leromlásnak indult királyi palota látványa révén tárgyiasítja a hősi eszmények pusztulásának vízióját. A letűnt dicsőség kora Eötvös regényében is (mint például Kemény Zsigmond *Zord idő* vagy Jókai Mór *Fráter György* című regényében) a Mátyás-korral azonos. A pusztuló, de még régi fényének nyomait mutató várról a piaci sokaságra vetül az elbeszélő vezette tekintet. A gyülekezet oka a keresztes hadsereg létrehozására vonatkozó pápai bulla, s Dózsa György megjutalmazása, amiért egy kisebb csetepatéban lemetszve karját megölt egy török parancsnokot. Dózsa megjutalmazott tette sajtóságot horizontot nyit. Az elbeszélő és az általa kihallgatott budai polgárság is véleményt mond róla. Az előbbi megjegyzi, „ha Dózsa tettét akkor viszi véghez, mikor seregeinket még Kinizsi vezette, a vezér, ki Kenyérmezőn egy törökkel szájában s egy-egyfel mindenik kezében friss magyart járt a halottakkal takart csatamezőn, Kinizsi, ki, mint a rege mondja, két karddal küzdött, kétségen kívül megdicsérte volna a székelyt becsületes csapásáért, de rendkívülit sem ő, sem seregei egy törökkel levágásában nem találtak volna.” (*Eötvös*, 1962, 13. o.). Egy, a tömegben ácsorgó vén katona, aki még részese lehetett Mátyás és Kinizsi dicsőségének, „alávaló, gyáva idők”-nek nevezi a történelem idejét. Miután a keresztes hadjáratra összegyűlt tömeg az urak elleni nyílt lázadásba fordul, a valójában a nemesek és Bakács által kiemelt és az események sűrűjébe vetett Dózsa vezérére találva, a sorsdöntő kérdés az, hogy e pusztuló erkölcsű, kegyetlen világgal szemben Dózsa kínál-e más alternatívát, vagy pedig megmarad a karlevágás „dicsőségében” kicsúcsosodó kisszerű perspektívánál. A történelem nagy tablóképeit sora-



koztatva fel előttünk a regény végül is keserű tapasztalattal szolgál: a (sokszor csöcselékké aljasodó) tömegek élén álló Dózsa nem képes nagyszerű távlatokban gondolkodni; a katasztrófa többek között ezért is kikerülhetetlen.

Van persze már a nyitó mozzanatban – a mű egyik jelentésszálát megnyitó Kinizsi-regében – is távlatromboló elem. A török tetemmel a szájában, a halottakkal borított csatatéren friss csárdást járó Kinizsi képe több mint groteszk mozzanat. Hősivé legendásított alakját a krónikás elbeszélő is árnyalja: „Kinizsi még nagyobb kegyetlenségeket követett el, s pedig hadifoglyokon” (*Eötvös*, 1962, 414. o.) Ez az elbeszélő – az asszociációk és következtetések sorát nyitva meg – nagyon sokszor reflektál az olvasó történeti ismereteire („...tudni fogják, kik történeteinket ismerik...” [*Eötvös*, 1962, 13. o.]). Jelen kori olvasásunkat azonban nemcsak a történeti távlat befolyásolja, de a műalkotás imaginárius létéből következő „eseményszerűség” is, amelyről bevezető fejezetünkben értekezünk. Eötvös Dózsa-regényét más műalkotások szövegtapasztalataival együtt értelmezzük: hozzárendeljük vele tematikai diszkurzivitásban álló regények, drámák Kinizsi-képét (például Kemény Zsigmond: *Zord idő*), Dózsa-történetét (Jókai Mór *Dózsa*-drámája [1857], *Fráter György* című regénye) és Szapolyai Jánosról kialakított értelmezését (*Zord idő*, *Fráter György*, *Egri csillagok*), regék/legendák hősképzeteit. A parasztháborút vizionáló Fráter György Jókai regényében a gonosztevővé degradált/degradálódott Dózsa képével szembeesülve józanodik ki a hősi eszmékből és ismeri fel a megváltozott világ konzekvenciáit: a *Magyarország 1514-ben* kifejezte tartalmakat ez a szövegdiskurzus is meghatározza, miként az Eötvös-regény kialakította leromlás-képzetet a *Zord idő* világa árnyalja. A Darvasi László *A könnyemutatványosok legendája* című regénye megjelenítette változatos halálnemek viszont a parasztlevelezés kivégzésében kicsúcsosodó 16. századi kegyetlenségekre emlékeztetnek bennünket.

A hősi eszménykép bukása paradigmatis eseményeként tartjuk számon a költő Zrínyi Miklós halálának történetét is. Legteljesebb megjelenítésének az *Erdély aranykora* Zrínyi-epizódját, s az ezen a ponton létesülő rálátási távlatot (horizontot) tekintjük.

Az *Erdély aranykoráról* alkotott kritikai észrevételek általában a történet lineáris időrendjének a Zrínyi-epizóddal történő megbontását emelik ki zavaró és érdektelen momentumként, leginkább azért, mert az elbeszélő ezt a szálát egyszerűen elejti az első fejezet végén. A második fejezet egy négy évvel korábbi eseménnyel, Apafi Mihály tatár fogságból való megszabadulásának történetét mondja el; ezen a szálon indul el a narráció, s csak a IX. fejezetben történik egyetlen megjegyzésnyi utalás az első fejezet vadkan-epizódjára. Ezek a látszólag mellékesnek tűnő elbeszélői megjegyzések azonban a történelmi perspektíva és jelentés létrehozásának legjelentősebb momentumai. Már a regény legelső bekezdése olyan tört. vonalakra utal, amelyeknek majd fontos szerepük lesz a jelentésképzésben: „Mielőtt átlépnék a Királyhágót, búcsúzzunk el egy tekintettel Magyarországtól.” (*Jókai*, 1985, 5. o.) A második bekezdésbeli elbeszélői reflexió a valóságos töréspontok (országhatárok) szellemi értelmére irányítja a figyelmet: „Egy jelenetet fogok előtökbe rajzolni, mely félig vaksors, félig misztérium – félig vigalom, félig gyász. Egy pillanatnyi véletlen, s mégis egy század fordulópontja.” (*Jókai*, 1985, 5. o.) A korszakváltó történés, Zrínyi Miklós halála, 1666-ban következett be, mégis „egy század fordulópontja”-val azonosítja az elbeszélő. A fejezet lezárása több támponttal is szolgál a töréspont milyenségét és jelentését illetően. Ezek szerint Zrínyi Miklós „hazája legnagyobb költője” és „legvitézebb fia”, „honának szerelme, véde, dicsősége” (*Jókai*, 1985, 28. o.) volt. „A hadvezért, a státusférfit elfeledték, csak egy maradt fenn belőle, egy él örökké: a költő!” (*Jókai*, 1985, 28. o.) Vagyis Zrínyivel egy magatartásminta, erkölcsi érték: a heroikus értelmű, feltétlen hazafiság morálja veszett ki Magyarországról (a 17. századi hősiesség mint irodalmi toposz van jelen a magyar irodalomban!), s csak a költő emlékezete maradt fenn, holott a kívánatos jellem (gondoljunk Berzsenyi ódaköltészetének jelentéseire!) a kettő (bátorság és szellemi gazdagság) ötvözete volna. A

„búcsú Magyarországtól” gondolata ezen a ponton újabb tartalommal bővül: nemcsak az országtól, de annak diadalmas képétől való elszakadást is jelent. Nem véletlen, hogy a költő halála és a dicsőséges nemzetkép megszűntének összefüggésére épp a IX. fejezetben történik újabb utalás: „Néhány év folyt le már, mióta Apafi fejedelemmé lön. Azon időben vagyunk, midőn Zrínyi Miklós véletlen halála után a magyarországi elégületlen párt széttörve, nagyjából Erdélybe menekült...” (*Jókai*, 1985, 144. o.) Ugyanitt derül fény a nevezetes vadászaton (I. fejezet) látott, és az ifjú Bethlen Miklós által már akkor cselszövőnek minősített „kopasz férfi” kilétére. Ő Teleki Mihály, Apafi fejedelem első tanácsosa, aki ettől a ponttól kezdve a legfőbb játékszervező, s aki hatalmi cselszövéseiben – mindenekelőtt legjelentősebb ellenfele, Bánfi Dénes elveszejtése érdekében – a hatalomféltéstől (Apafi Mihály) a szerelemféltésig (Béldi Pál) minden eszközt felhasznál. (Intellektuális beállítottsága leginkább a történelmi időrend szempontjából korábbi, de Jókai regényírásában későbbi hős, Fráter György alakjához mérhető. Ő is a nemzeti egység megteremtésén fáradozik, azonban Teleki nem birtokosa annak a távolságtartó, ironikus szemléletnek, amely Martinuzzinak lényeges vonása.)

Ez a IX. fejezet képezi a regény képzeletbeli középpontját, ahol a narráció iránya ismét fordulatot vesz. Ettől kezdve Bánfi Dénes áll az elbeszélés középpontjában, amelynek folyamatát a hős halála zárja. A halál képe (Zrínyi véletlen és Bánfi erőszakos halála) így keretezi be a regényvilág kiteljesítette legfőbb jelentést, az országra vetülő pusztulás-képzetet: „A tragédia be van fejezve a hős halálával. Más alakok, más vezérek veszik át ezentúl a történetek folyamatát. Erdély sorsa, alakja, története átváltozik. A palloscsapás, mely Bánfit megölte, egy korszakot vágott ketté, melynek folytatása nem jó.” (*Jókai*, 1985, 353. o.) Két nagyon fontos mozzanatot kell itt kiemelnünk: az egyik, miszerint Bánfi, a hős feje hull porba, s ezzel mintegy (miként Zrínyi, a hadvezér halálával is, csak „egy országgal odább” [*Jókai*, 1985, 29. o.]) a nemzeti ideál tűnik el a magyar valóságból. A másik fontos tényező az, ami a kiemelt idézetben elhallgatott, mögöttes információ: „egy korszak” ért véget, „melynek folytatása nem jó”; ez a világ Erdély, s a benne testet öltött független magyarság sziget-képzete. Kabdebó Lóránt (1996, 56. o.) a *Fráter György* című Jókai-regény kapcsán fejti ki erre vonatkozó véleményét: „Állandó önironia: ha stilisztikai eszközként nézem megoldásait. Például a nemzeti egységről álmodó másik politikust bemutatató regényének címe, az *Erdély aranykora*. Milyen aranykor lehet egy önmagát felemészítő, széthulló egység története? De ha jobban odafigyelek, nemcsak ironikus ez a megnevezés. Mert az egység még ezen az ismételt mélyponton is felmutatható. Erdély még Erdély még ha Apafi is a fejedelme. És ott van egy történelmi zseni, Teleki Mihály, mint itt Fráter György, aki képes egyfajta nemzeti egységben gondolkodni, és elképzelni a nemlétező nemzetet.”

A narratív hasonlóságok és a motívikus összefüggések (például a legfőbb szellemi-morális értéknek a kincs/arany fogalmával való jelölése) mellett az *Erdély aranykora* és a *Dzsigerdilen* között jelentésbeli diskurzus is megfigyelhető. Az esztétikailag utánképzett történelmi korszak történései, emberi viszonyai, erővonalai belső ziláltságának megjelenítésével az ironikus távlatot teszi meg mindkettő a történelemtől, a „régii ügyek”-ről (*Márton*, 1998, 155. o.) való beszéd egyetlen lehetséges kiindulópontjának. Az értékvesztett világban a keresés, a 'dzsigerdilen' az egyetlen érték. E komparatív viszonyrendszerben a 'dzsigerdilen' lehetséges értelme: történelmi idő, hősi kor, nagy szerelem; a róla való beszéd perspektívájából: a heroikus kor (*Fráter György*), a nemzetegység (*Erdély aranykora*), a dzsigerdilen/értékazonosság (*Dzsigerdilen*) elmúlása, vége. Fráter György számára „a diadalmas magyar királyság nehezen múlt fikciójá”-ban (*Kabdebó*, 1996, 55. o.), Teleki Mihály szempontjából az Erdély-érdeklél is szembeforduló „nemzetegység”, míg Rák Móric szemszögéből az Anna-szerelem képében ölt formát, illetve testet a legfőbb érték. Mindhárom eszmény bukásra ítéltetett, de nem jár másként Bánfi Dénes sem, az *Erdély aranykorában* megrajzolt másik lehetséges (út)keresés képviselője:

végzetét a Teleki-illúzióval ellentétes érdek, Erdély függetlensége megőrzésének eszméje okozza, s az a végtelen magány, mely a nagyformátumú, eszmék nevében cselekvő, a heroikus magatartás megtestesítőjeként fellépő hőst veszi körül az eszménytelen, többértelmű, cselszövással teli világban.

A deheroizálódás-narratívák sorában említhetjük Mikszáth Kálmán áltörténelmi regényeit is: legjellemzőbb példái a *Beszterce ostroma* és az *Új Zrínyiasz*. Ez utóbbi különösen fontos befogadástörténeti mozzanattal hozható összefüggésbe: a kegyeletsértés vádjával. Referenciális mozzanat a regény létrejöttében, miszerint II. Vilmos német császár 1897-ben Budán tartott pohárköszöntőjében Zrínyi Miklóshoz hasonlította a magyar urakat. Mikszáth válasza rá e gyilkos élű szatíra. A hamis tudat formái (az ősi vitézi erények jogfolytonosságáról alkotott nézetek) sorra kompromittálódnak benne: legteljesebben és legfájdalmasabban természetesen a „magyar nemzeti nagyság”-ról alkotott elképzelés. A 19. század végének romlott-züllött közéletében a Zrínyi-eszmény egykettőre elsikkad, s a szigetvári hős önnön karikatúrájává válik: a nemesi nagyevő-nagyivó, dőzsölő-tékozló, verekedő, házasságtörő nőcsábász anakronizmusába transzformálódik héroszi-eszményi alakja. Persze a képlet nagyon egyszerűnek tűnik: a posvány lehúzza a legnagyobb hősöket is. S ez csak a századvégi nemesi habitus kompromittálódását jelentené. Van azonban Zrínyiék magatartásában is egyfajta őseredeti bornírtság. A 16. századi – részben az erkölcsiség fogalmát is fedő – virtus ugyanis erőszak-alapú, szellemtelen magatartásminta. Ezt látta meg a szigetvári hős alakjában az író, s feltehetőleg ez fájt annyira a kegyeletsértést kiáltóknak: az arisztokrata nemzeti eszmény tarthatatlansága.

---

*A 19. század végének romlott-züllött közéletében a Zrínyi-eszmény egykettőre elsikkad, s a szigetvári hős önnön karikatúrájává válik: a nemesi nagyevő-nagyivó, dőzsölő-tékozló, verekedő, házasságtörő nőcsábász anakronizmusába transzformálódik héroszi-eszményi alakja. Persze a képlet nagyon egyszerűnek tűnik: a posvány lehúzza a legnagyobb hősöket is. S ez csak a századvégi nemesi habitus kompromittálódását jelentené. Van azonban Zrínyiék magatartásában is egyfajta őseredeti bornírtság. A 16. századi – részben az erkölcsiség fogalmát is fedő – virtus ugyanis erőszak-alapú, szellemtelen magatartásminta. Ezt látta meg a szigetvári hős alakjában az író, s feltehetőleg ez fájt annyira a kegyeletsértést kiáltóknak: az arisztokrata nemzeti eszmény tarthatatlansága.*

---

A Kinizsi Pál által bejárt életpálya képe leginkább egy szabálytalan háromszög alakját idézi fel bennünk, amelynek egyik csúcán a testi kiválósága révén magasra, hősi-hadvezéri pozícióba (a háromszög második csúcsa) jutott népmondai alak, a vitéz molnárlegény áll, hogy a háromszög harmadik csúcsa ennél sokkal lejjebb kerüljön, és az ironikus hangsúllyal ejtett molnárlegény helyzetét jelölje: a rablólovaggá degradálódott Kinizsi léthelyzetét.

A 19. század eleji múltreprezentáló magyar ódaköltészet – az általunk sokszor idézett Berzsenyi-opus is – a hazaszeretet etikai fogalomrendszere köré legtöbbször egy másik, intellektuális jelentéskört von: „...Nem sokaság, hanem / Lélek s szabad nép tesz csuda dolgokat. / Ez tette Rómát föld urává, / Ez Marathont s Budavárt híressé.” (*A magyarokhoz II.*) Ennek az intellektuális válaszkérésnek, s nem az isteni megbocsátásnak a

reményéből következik *A magyarokhoz II.* („Forr a világ bús tengere...”), a *Hymnus* vagy a *Szózat* perspektivikus jövőképe. E szemlélet értelmében ugyanis a szellemi erő, az intellektualizmus lényegi etikai, erkölcsalkotó kategória. Lenne bár ma is!

### Jegyzet

(1) A Berzsenyi-versidézetek a következő kiadványból származnak: *Berzsenyi*, 1994.

(2) Forrás: *Kölcsey*, 2001.

(3) „Vörösmarty állítólag írt egy olyan verset is, melyben a magyart mint egyént arra szólítja fel, hogy hazájának legyen híve rendületlenül, ellenben a közösségnek nagyszerű nemzethalált ígér, sőt még azt is kilátásba helyezi, hogy a szomszédos népeknek könnybe lábad a szemük. Kijelenti továbbá, hogy a nagyvilágon a magyar számára hazáján kívül nincs

egyéb hely, és hogy itt kell, hazája szent földjén, élnie-halnia...” (*Márton*, 2006, 132. o.)

(4) Buja, erkölcsstelen

(5) Márton László (2006, 133. o.) *Minerva bűvőhelye* című regényében a főhős, Johann B. (vagyis Batsányi János) e sorokra vonatkozóan ironizál: „Mert mit jelent az a gyönyörűen hangzó felszólítás, hogy: itt éljed, halnod kell? Azt jelenti, hogy Magyarország »hamm!« bekapja a magyart! Mint egyént bekapja, s mint közösséget kiokádja, átengedve őt a nagyszerű halálnak.”

### Irodalom

Bényei Péter (1999): „El volt tévesztve egész életünk” Esztétikai alapú létértelmezési kísérlet a történelmi regény műfaji konvenciói alapján. Kemény Zsigmond: *A rajongók. Irodalomtörténet*, 4. sz. 441–466.

Darvasi László (1999): *A könnymutatványosok legendája*. Pécs.

Eötvös József (1962): *Magyarország 1514-ben*. Budapest.

Háy János (1996): *Dzsigerdilen. A szív gyönyörűsége*. Budapest.

Jókai Mór (1972): *Fráter György*. I–II. Budapest.

Jókai Mór (1985): *Erdély aranykora*. Budapest.

Kabdebó Lóránt (1996): Fráter György. Jókai regénye mai szemmel. In Szigeti Lajos Sándor (szerk.): *„Modernnek kell lenni mindenestül” (?) Irodalom, átértelmezés, történetiség*. Szeged.

Kemény Zsigmond (1968): *Zord idő*. Budapest.

Márton László (1998): A kitaposott zsákutca, avagy történelem a történetekben (Kép példa). *Jelenkor*, 2. sz. 146–169.

Márton László (2006): *Minerva bűvőhelye*. Pécs.

Mikszáth Kálmán (1974): *Beszterce ostroma. Új Zrínyiász*. Budapest.

**Bence Erika**

Újvidéki Egyetem, BTK,  
Magyar Nyelv és Irodalom Tanszék

## Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig

*A kötet szerzője, Kováts-Németh Mária(1) a magyar neveléstudomány elméleti szakemberei által jól ismert és elismert kiváló nevelési szakember, az európai környezetpedagógia nemzetközi rangú képviselője. Erdő- és környezetpedagógiai munkásságát számos – több nyelvre lefordított – szakmai publikáción(2) keresztül ismerhette meg a szakmai közvélemény.*

A recenzió tárgyát képező, 2010-ben megjelent munka egy időszerű és újszerű kutatási terület, a környezetpedagógia mezsgyéjén haladva az integrált szemléletmód kialakítását kívánja elősegíteni az erdő- és környezetvédelem témakörében. „Ebben a témakörben itthon és külföldön számos publikáció jelent meg az elmúlt két évszázad folyamán, amely a környezetvédelemmel és a sokoldalú, multifunkcionális erdőgazdálkodással foglalkozik, de a teljes problémakört átfogó korszerű kiadványok közül az első.” (12. o.) – írja a könyv ajánló soriban a munka egyik lektora, Prof. Dr.h.c. Solymos Rezső akadémikus.

A szerző már a Kitabel Pál Környezet-tudományi Doktori Iskola Környezetpedagógiai programjának kidolgozásával is nagyban hozzájárult a környezetpedagógia mint a környezettudomány és a pedagógia-tudomány összevonásával, integrálásával született új szakterület tudománnyá válásához, ugyanakkor a kötet megírása jelentős, új eredmények feltárásával és összegzésével e szakterület tudományos szintézisét is megteremtette.

Kováts-Németh Mária széles körű levéltári és könyvtári kutatásaira alapozva arra tesz kísérletet, hogy felvázoljon és megválaszoljon olyan alapkérdéseket, amelyekhez „nélkülözhetetlen a természet-tudományi és társadalomtudományi komplexitása” (13. o.).

Holisztikus szemlélettel – az erdő- és környezetvédelem kutatási vonulatát kiszélesítve – a neveléstudomány antropológiai vetületéből olyan, számos hazai kutatáshoz is kiindulópontként szolgáló, tantárgyakon is átnyúló felvetésekkel szembesülhetünk,

mint: „Kik vagyunk emberek? Hogyan viszonyuljunk a Földhöz, amelyen élünk? Hogyan viszonyuljunk egymáshoz? Hogyan teljesíthetjük ki egyéni lehetőségeinket? Milyen kapcsolatban van egymással a természet és a nevelés?” (13. o.)

Míg számos tudományterület, például a bölcséleti tudományok esetén mintegy komparativista igényvel indokolt lenne újabb és újabb bevezető munkák megjelentetése, addig egyes szaktudományok a legtöbb esetben akkor igénylik átfogó bevezetések megírását, ha módszereikben vagy eredményeikben jelentős változás, fejlődés következik be. Ugyanakkor az erdő- és környezetvédelem nem csupán intézményes szinten jelentkezik, hanem a környezetpedagógia természetéből fakadóan a különböző társadalmi entitások máshova helyezik hangsúlyaikát, illetve más és más megközelítésekkel teszik teljessé azt a megállapítás, miszerint: „A tudományos megismerés folyamata lényegében erkölcsi folyamat.” (14. o.)

A munka első része a civilizációs problémák ártalmaira adott ökológiai és pedagógiai válaszokat veszi sorra a 19–20. század fordulóján. A fejezet nem csupán receptív, közvetítői megközelítést takar, ugyanis az 1879. évi Erdőtörvény ismertetésén túl az első természetvédelmi törvényen keresztül bemutatja a természet szeretetére, tiszteletére irányuló nevelés kiteljesedését az 1920-as évek oktatáspolitikájában.

A könyv második fejezete nem egyszerűen mellérendeltje az első résznek, sokkal inkább egy konkrét témakörre: az erdei iskolák koncepciójára, intézményesült kiépülésére, célmeghatározásaira, illetve

pedagógiai programjára fókuszál. Teszi ezt a szerző azzal a nyilvánvaló szándékkal is, hogy bemutathassa és megláttathassa azokat a századfordulón tetten érhető problémákat és megoldásokat, melyek az egészségmegőrzés és egészségfejlesztés tématerületén értelmezhetőek.

Ezzel elérkeztünk a *Globális problémák a XX. század második felében* címet viselő könyvi egységhez, amelyben az egyes környezeti ártalmak és globális válaszok megjelenítése a környezet védelméért született, illetve megalakult egyezmények és konferenciák tükrében történik. E fejezetben hangsúlyos strukturális, szerkezeti elemként jelentkezik az az értékelméleti koncepció, melyben tudomány és oktatás koherenciája számos – nemzeti értelemben nagy léptékű – megközelítéssel válik teljessé. A szerző például Schumacher révén – manifeszt módon – rámutat arra, hogy az oktatás a legnagyobb erőforrás: „Ha az atomkorszak új veszélyekkel jár, ha a genetikai kutatások fejlődése új visszaélések előtt nyit teret, ha az üzleti szellem új kísértésekkel jár – a válasz szükségképpen a több és jobb oktatásban keresendő” (65. o.). A környezettudatos nevelés, illetve az Erdőpedagógia projekt nagy kiterjedésű tematikai egységével szembesülhetünk a negyedik-ötödik fejezetben. Ezek fellapozásával egyértelművé válik többek között az a tény, hogy az Erdei iskola a környezeti nevelés „valóságos terepe”, továbbá érdekes összefüggések megláttatásával is gazdagít a szerző; például hogy az Erdőpedagógia projektben milyen sajátosságokkal és tartalommal jelenik meg a „Környezet és egészség” modulja, mely szerkezeti elemhez – megláttatva az egyes problémák megoldását segítő tartalmakat – különböző módszereket, tevékenységeket, illetve feladatokat rendel hozzá. A szerző, illetve a kötet további elsődlegességét jelzi az a tény is, hogy Kováts-Németh Mária először összegzi az erdőpedagógia fogalmát, célját, s az egyes szakosztályok működését, célját. Számba veszi az erdei iskolákat, a fenntartók szerint is, feltérképezve azt a fontos mutatót is, hogy az e területen dolgozók közül ki a valódi szakember.

A hatodik könyvi egység a harmadik évezred egyik legnagyobb kihívást jelentő kérdését járja körül, jelesül a fenntarthatóság problémakörét. A fenntarthatóságra nevelés szükségességét különböző stratégiák (Organizáltság, Időhorizont, Stabilitás) révén, a természeti és társadalmi kontextus kettős síkján keresztül mutatja be. Eme fontos felvetésben a tudományok felelősségének megállapítása nyomán a szerző kidolgozza, számba veszi azokat a kritériumokat, melyekkel a környezetpedagógia a fenntarthatóság szolgálatába állhat. Ezt a jelentős tudományos intenciót pedig a legpregnansabban a szerző „harmónia-elmélete” teljesíti ki, melynek alapétele: „...a felelős magatartás tartalmának, viszonyrendszerének ismerete és a felelős magatartás kialakításához, kialakulásához a felelős magatartás repertoárjának gyakoroltatása” (194. o.).

A téma fő tartalmi vonatkozásait illető fejezetek tekintetében az utolsó könyvi egység egy nagyon szisztematikus és reprezentatív megközelítéssel a környezetpedagógia tevékenységorientált módszereit és eszköztárát veszi számba. A munka témáját tekintő speciális sajátosságait szem előtt tartva az egyes tanulászervezési módok megjelenítésén túlmutatva a környezettudatos magatartást elősegítő sajátos tevékenységformákról, és eszközökről kapunk teljes képet a sajátos tanulászervezési eljárások felvázolásának nyomán.

A szerző könyvét dr. Mészáros Károly professzor emlékének, s tanítványainak, doktorandusz kollégáinak ajánlja. Az egyedülálló és praktikus, gyakorlati ismereteket is tartalmazó kötet kiválóan didaktizált (adekvát, logikus szerkezeti egységekkel tagolt, számos ábra, diagram, térkép, táblázat, s nem utolsósorban fogalomtár segíti a minél teljesebb megértést és feldolgozást); s egy nagyon széles körű bibliográfiai jegyzékkel is gazdagított, éppen ezért elengedhetetlenül fontos alapmű nem csupán kutatók és a természetvédelem-környezetvédelem tématerületén dolgozó szakemberek számára, de mindazok is nagy haszonnal forgathatják, akik Földünkért, környezetünkért egyfajta fele-

lős magatartással fordulnak. Nekik, értük is szól Kováts-Németh Mária nagyszabású és korszerű munkája *Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig* címmel.

Kováts-Németh Mária (2010): *Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig*. Comenius Kft., Pécs.

### Jegyzet

(1) A Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola Környezetpedagógiai programjának vezetője, a Nyugat-magyarországi Egyetem Apáczai Csere János Kar Neveléstudományi Intézetének igazgatója és Pedagógiai Tansekének vezetője.

(2) Önálló publikációk: *Erdőpedagógia*. (1997) Apáczai Csere János Tanítóképző Főiskola, Győr; *Környezetpedagógia doktori program*. Nyugat-Magyarországi Egyetem; A projektoktatás mint a fenntarthatóság oktatási stratégiája. (2008) In *A tanítás-tanulás hatékony szervezése*. Educatio, Budapest. Szerkesztett kötet: Környezetpedagógia a fenntartható fejlődésért. (2007)

In *Fenntarthatóság, pedagógia, kutatás*. Nyugat-magyarországi Egyetem Apáczai Kar, Győr. Szakmai írányításával született doktori értekezések: Kövecsesné Gósi Viktória (2009): *A környezeti nevelés változatai az általános iskolában. – Az Erdőpedagógia projekt hatékonyságának vizsgálata*. PhD disszertáció. Kézirat.; Perényiné Somogyi Angéla (2010): *A fenntarthatóság ökológiai, pedagógiai és pszichológiai vonatkozásai*. PhD disszertáció. Kézirat.

**Gróz Andrea**

Nyugat-magyarországi Egyetem,  
Apáczai Csere János Kar, Pedagógia Tanszék



A Gondolat Kiadó könyveiből

Szerkesztőség: Pannon Egyetem,  
Modern Filológiai és  
Társadalomtudományi Kar,  
Iskolakultúra Szerkesztőség, 8200,  
Veszprém, Vár u. 20.  
tel: 06 30 2354558  
e-mail: geczijanos@vnet.hu

Elektronikus változat, közlési feltételek:  
www.iskolakultura.hu

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta  
Rt. Hírlap Üzletága (Budapest, Orczy tér  
1.), a Könyvtárellátó Kht. (Budapest,  
Váci u. 19.), a Magyar Lapterjesztő Rt.  
(Budapest, Táblás u. 32.), a HÍRKER Zrt.  
(Budapest, Táblás u. 32.), valamint  
egyéb alternatív terjesztők. Előfizethető  
meg közvetlenül a szerkesztőség címén.  
Előfizetési díj számonként 500,- Ft.  
(Teljes évfolyam 6000,- Ft.) Megjelenik  
havonta. Lapunk példányai megvásárol-  
hatók a Gondolat Kiadó könyves-  
boltjában (Gondolat Könyvesház, 1053  
Budapest, Károlyi M. u. 16.), valamint  
az Írók Boltjában (Budapest VI.,  
Andrássy u. 45.).

8. *Andor Mihály* (szerk.):  
Romák és oktatás (2001)
9. *Baska Gabriella* – *Nagy Mária* – *Szabolcs Éva*:  
Magyar tanító, 1901 (2001)
10. *Tüske László* (szerk.):  
Muszlim művelődéstörténeti előadások (2001)
11. *Petőfi S. János* – *Benkes Zsuzsa*:  
A multimediális szövegek megközelítései (2002)
12. *Kárpáti Eszter* – *Szűcs Tibor* (szerk.):  
Nyelvpedagógia (2002)
13. *Reisz Terézia* – *Andor Mihály* (szerk.):  
A cigányság társadalomismerete (2002)
14. *Fóris Ágota*:  
Szótár és oktatás (2002)
15. *H. Nagy Péter* (szerk.):  
Ady-értelmezések (2002)
16. *Kéri Katalin*:  
Nevelésügy a középkori iszlámban (2002)
17. *Géczi János*:  
Rózsahagyományok (2003)
18. *Kocsis Mihály*:  
A tanárképzés megítélése (2003)
19. *Gelencsér Gábor*:  
Filmolvasókönyv (2003)
20. *Takács Viola*:  
Baranya megyei tanulók tudásstruktúrája (2003)
21. *Lajtai L. László*:  
Nemzetkép és iskola, 1777–1888 (2004)
22. *Franyó István*:  
Biológiai műveltségünk (2004)
23. *Golnhofer Erzsébet*:  
Pedagógiai nézetek Magyarországon, 1945–1948 (2004)
24. *Bárdos Jenő*:  
Nyelvpedagógiai tanulmányok (2004)
25. *Kamarás István*:  
Olvasásügy (2005)
26. *Géczi János*:  
Pedagógiai tudásátadás (2005)
27. *Révay Valéria* (szerk.):  
Nyelvészeti tanulmányok (2005)
28. *Pukánszky Béla*:  
Gyermekszemlélet a 19. században (2005, 2006)
29. *Szépe György* – *Medve Anna* (szerk.):  
Anyanyelvi nevelési tanulmányok I. (2005, 2006)
30. *B. Nagy Ágnes* – *Medve Anna* – *Szépe György* (szerk.):  
Anyanyelvi nevelési tanulmányok II. (2006)
31. *Géczi János*:  
Az iskola kultúrája: nevelés és tudomány (2006)
32. *Kelemen Elemér*:  
A tanító a történelem sodrában (2007)
33. *Medve Anna* – *Szépe György* (szerk.):  
Anyanyelvi nevelési tanulmányok III. (2008)
34. *Boros János*:  
Filozófia! (2009)
35. *Hoffmann Zsuzsanna*:  
Antik nevelés (2009)
36. *Orbán Jolán* (szerk.):  
Jacques Derrida szakmai hitvallása (2010)
37. *Boros János*:  
A tudomány, a tudás és az egyetem (2010)
38. *Géczi János*:  
Sajtó, kép, neveléstörténet (2010)
39. *Farkas Judit* – *Medve Anna* – *Szabó Veronika*:  
12x4 mondat (2010)
40. *Révay Valéria*:  
A nyelvhasználat szintjei a XVII–XIX. században Északkelet  
Magyarországon (2010)
41. *Koltai Zsuzsa*:  
A múzeumi kultúrák közvetítés változó világa (2011)



**Mátrai Zsuzsa****Intellektus és karakter**

Noha az intellektus és a karakter egymást erősítő vagy éppen egymást gyengítő jelenségei régóta foglalkoztatnak, valójában sohasem próbáltam e témát tudományosan elemezni. A gondolat is csak úgy vetődött fel bennem, hogy az ilyen jellegű személyes élményeim kapcsán vissza-visszatértem ahhoz a Lukács Györgynek tulajdonított mondáshoz, hogy „a teljesítmény karakter kérdése is”. Aztán egyszer egyik kollégám úgy jellemzett valakit, hogy „jobb az intellektusa, mint a karaktere”. És miközben azon gondolkodtam, hogy a Zsolnai emlékülésen hogyan találjam meg a helyes arányt a személyes és a szakmai mondanivalóm között, arra jöttem rá, hogy éppen az intellektus és a karakter témája az, amiben e két szempont szervesen összekapcsolódik.

**Balázs Éva – Kocsis Mihály**  
– **Vágó Irén**

**„Az idő a gazda mindenben”**

A néprajztudomány, illetve tágabb értelemben az antropológia képviselőinek körében evidencia-számba menő megállapítás, hogy egy adott kultúrán belül az eredményesen végezhető emberi tevékenységek körét a tér határozza meg, engedi meg, vagy teszi lehetővé.

E tevékenységek sorában azonban az idő „tesz rendet”, jelöli ki helyüket a mindennapi élet folyamataiban, illetve engedi meg témává tevésüket a mindennapi és a szakmai diskurzusban. A választott címmel arra szeretnénk utalni, hogy Zsolnai József pályafutását – mai, retrospektív elemzéseink szerint – az „időszerűség” jellemezte: amit a pedagógia gyakorlatának hazai, vagy európai kontextusa problémaként felvetett, arra korát megelőzően, vagy azzal párhuzamosan megoldás-válaszokat keresett.

**Zemplén Gábor****Tudománytörténet és a tudomány oktatása**

A Történelem és Filozófia a Tudomány Oktatásában (TöFiTO) (History and Philosophy in Science Teaching, HIPS) elnevezésű kutatási feladat a tudományok oktatás didaktikájával foglalkozó olyan tudósok eredményeit mutatja be, akik kívánnak járulni a tudomány oktatásának minél hatékonyabb oktatása és tanulása érdekében. E cél eléréseért a kutatók olyan tananyagokat dolgoztak ki, amelyek tájékoztatást nyújtanak a tudomány történetéről és a tudományfilozófiáról.

**Tóth Edit – Molnár Gyöngyvér**  
– **Csapó Benő**

**Az iskolák IKT-felszerelt – helyzetkép országos reprezentatív minta alapján**

Az információs és kommunikációs technológiák, továbbá az internet kulcsfontosságú szerepét a 21. század társadalmában már senki sem kérdőjelezi meg. Térhódításuk új lehetőségeket kínál a kapcsolatteremtésre, kapcsolattartásra és információcserére írható web megjelenése (web 2.0) felgyorsította az internet tartalommal feltöltésének folyamatát, ami alapvetően megváltoztatta a tudáshoz való viszonyunkat, a tudáshoz való hozzáférési lehetőségeit és ezzel párhuzamosan a tanulási szokásokat. Mindennek hatásaként az IKT-kompetencia, IKT-műveltség, a digitális írástudás gazdasági értelemben árucikké vált.

