

Csikós Csaba

A mélypont ragyogása az ökológiai válság sodrában 3

Forró Edit

Talajtani ismeretek a rendszerszemléletű környezeti nevelésben 8

Matavovszky Tibor

Környezetvédelem és a helyi tanterv 14

Adorjáné Farkas Magdolna

Természettudományról, környezetvédelemről angolul 21

Kun-Szabó Tibor

Középfokú környezeti asszisztensi képzés beindítási tapasztalatai 27

Hardi András

Gyermek a természetben 36

Fejes Erzsébet – Kanczler Gyuláné

A Víz világnapja 43

Koronczai Jánosné

Új utak keresése 48

Vásárhelyi Éva – Hermann Astleitner – Hans-Jörg**Herber – Karl Josef Parisot**

Tanítható-e a problémamegoldás? 54

Z. Karvalics László

Informatikaoktatás – honnan hová? 62

Adorjáné Farkas Magdolna

Oktatócsomag az üvegházhatásról 75

Golubóvnyé Gergely Anna

A környezet megismerése és védelme 79

Andrássy Péter

A környezetkultúránkról 82

Hecz Istvánné

A szemléletformálás nehézségei 88

Tringer Ágoston

A villamosenergia-iparág környezetvédelmi tevékenysége 90

Aszalós Péter

A gépesített értelem 94

Légrádi László

Az iskolai erkölcsstanítás néhány szempontja 96

Szentpétery Péter

„Hol voltál...?” 102

iskolakultúra

96/10

Szabolcsi Kardos Mihály
Gondolatok az evolúcióról 111

Tarján Tamás
Egy *i* miatt 121

Várnagy Ildikó
Nem tudunk semmit a táncról 128

Bihari Péter
Balkáni históriák 131

Satöbbi 134

Sebők Zoltán
Roland Barthes: A művészet bölcsessége

Reuben Hersh – Vera John-Steiner
Közelkép a magyar matematikáról

satöbbi

melléklet

Az Iskolakultúrában – bizonyára észrevette ezt eddig az Olvasó – nem volt szokás a szerkesztői jegyzet. Mostani összeállításunk előtt azonban mégis meg kell szólalnia a cikkeket egymás mellé rendezőnek, aki mellesleg Szegeden végzett biológus.

Eredetileg kizárólag környezetvédelmi–ökológiai tematikájú lapszámot terveztünk, s mert sok szerző tisztelt meg minket ilyen tárgyú kéziratával, a tisztán ilyen laptest össze is állhatott volna. De hogy e cikkek néhányával később fog találkozni az Olvasó, magyarázható azzal, hogy több irányba szélesedett az összeállítás. Az evolúcióról, az erkölcsitanításról s az iskolákról, érettségiről vagy a tudománytörténettel kapcsolatban megszólalók egy újabb (a természettudományos neveléssel is összefüggésben álló) horizont jelzésére is vállalkoztak.

Géczy János

A mélypont ragyogása az ökológiai válság sodrában

Napjainkat világméretű válság hatja át. Az ökológiai krízis csupán ezek egyik – talán nem is a leglényegesebb – válfaja, inkább azt mondhatnók, hogy ez áll az érdeklődés homlokterében, napjainkban éppen ez van soron, s az erről való beszéd segít elleplezni a globális válság kísértetét. „A krízis az ember társadalmi, szellemi életének zavarossá, illetve problematikussá vált struktúrája, illetve egész struktúrárendje. Tárgyi oldalról a megoldhatatlansági jelleg, alanyi oldalról a krízis-tudat jellemzi lényegesen” – írja Hamvas Béla. (1)

Az élet minden területét átható válság óhatatlanul a rémisztő apokaliptikus világkép képzetét kelti korunk emberében, s ez elsősorban talajvesztéséből, pluralizmusnak feltüntetett teljes értékrendjének, a konzervatív morálnak leértékeléséből, végső fokon nihilizmusából fakad. Persze válság mindig volt, sőt mi több, minden kornak megvolt a maga válság-piramisa, melynek csúcsát valamilyen megoldhatatlannak tűnő krízisjelenség alkotta; politikai, társadalmi, gazdasági, kulturális – az elmúlt évtizedekben tudományos-technikai – válság, mindenkor azt a téves elgondolást sugallva, hogy ennek megoldása meghozza a végső üdvöt és helyreáll a rend uralma, amely után évezredek óta áhítozott az emberiség.

Korunk zavaros válságjelenségeit – élén az ökológiai válsággal (melyet sokszor kritikátlanul a környezetszennyezéssel azonosítanak) – az elmúlt évszázad vetette felszínre, de tudatos felismerése talán *Oswald Spenglertől* eredeztethető, aki *A nyugat alkonya* című művében a kultúra összeomlását – a biológiából átvett keletkezés-fejlődés-pusztulás analógiájára – bizonyos előjelekre hivatkozva jósolja meg. (2) Ám ha előfeltevéstünk alapján a válság olyan világjelenség, amely végighúzódik az emberiség történelmében, akkor jogos a kérdés, hogy miért csak a mi korunk terhes ennek a válságtudatnak – és tudományának, a krizeológiának – a felismerésétől. Ennek oka kizárólag a hatalom átstrukturálódásában keresendő: „A középkorban a hatalmi rendszer alapja a vallás volt, az újkorban a hatalmi rendszer alapja a tudomány.” (3) A tudomány pedig a *nietzschei Wille zur Macht* elv értelmében hatalommá vált, túlnőtt önmagán, s a 20. század kezdetén a fizika látványos előretörése, a szellem látszólagos korlátlan uralma az anyag felett a sötétség hatalmait szabadította fel, amelyek az atombomba bevetésében triumfáltak. Hamvas Béla azonban még nem sejtette, hogy ma már nem a tudomány az alap, a kor túlnőtt az egyre inkább kimerülő és céljavesztett, dezintegrálódott tudományon, s ma a hatalmi rendszer fundamentuma az információ, a mesterséges intelligenciák kultusza. De voltaképpen mindegy, hogy a vallási bázist milyen más mitikus-tudományos vagy egyéb talapzattal helyettesítik, felmerül a krízis árnya, amelyet vallási alapon le lehet vezérelni, de erre sem a tudomány, sem az informatika, sem másmilyen hatalmi építmény nem képes: „A civilizációk és kultúrák mindig akkor virágoztak, amikor a civilizatorikus alapot beborította a vallási panteon vagy az egy Istenbe vetett hit összefüg-

gő szellemi horizontja, s a hanyatlás mindig egybeesett a legmagasabb rendű Végtelen támpontjainak megfakulásával, a vallási szimbólumok kiüresedésével.”(4) S ez a vélemény egybecseng Hamvas Béla megállapításával, aki a mai krízis természetét abban jelelte meg, hogy „vallásos”.(5) Vagyis minden kisebb, egyedi – pl. ökológiai – krízis, vagy az emberiséget napjainkban átható globális *világválság* mélyén egy etikai-morális válság húzódik meg, melynek gyökere az elmaterializálódott ember teológiai – és ennek folytán – egzisztenciális talajvesztése. S ha végigtekintünk az emberiség történelmén, azt tapasztaljuk, hogy minden vallásos korban – az antikvitástól kezdve a 19. századig – a krízisjelenségek az eleven lelkiismeret szavától vezérelve mindig kezelhetők voltak. Vagyis nem valami „válságmentességről” volt szó, hanem a teológiai alapon nyugvó morális követelmények teljesítése folytán helyreállítható, helyreálló rendről.

A katasztrófa kezdete a felvilágosodás idejére tehető. A reformáció csak a korrupt klérus ellen irányult, de sajnos az Egyház egyetemessége esett el ebben a harcban, míg a klérus uralma megmaradt. A vallásos érzület ellenben nem halt ki, sőt – a reformáció futótűzserű terjedésével egyfelől, a katolikus egyház újraszerveződését célzó Tridentinummal másfelől – a tömegek igazi áhítata még fokozódott is. A felvilágosodás azonban már nem az Egyházat támadta, hanem Isten létét vonta kétségbe; először csak megkérdőjelezte, majd kifejezetten tagadta, és harca végül kiteljesedett a *Marxék* által oly forradalmi-nak és tudományosnak kikiáltott dialektikus materializmusban. Ezt már csak betetőzte az Isten haláláról szóló nietzschei vízió és az ember örök istenné válásának felelevenítése: „Ha volnának istenek, miképpen viselném el, hogy én ne legyek isten! Tehát nincsenek istenek.”(6) Ennek a filozófiának kudarcát tragikusan példázta a két nagy háború világegése és a diktatúrák „fortélyos félelem igazgatta” rémuralma. Az atomkor által beköszöntő technikai fejlődés azután teljesen hatalmába kerítette a mindenből kiábrándult és nihilizmusba sülyedt embert, s ekkor hangzott el *Martin Heidegger* drámai figyelmeztetése: „Már csak egy Isten menthet meg bennünket”, „s az rejlik e megfogalmazás mögött, hogy a világ egyre újabb és újabb átalakításának, uralma alá hajtásának terveit szövő, a technika abszolutizálásának eufóriájától megrészegült emberiséget egyre kevésbé látta alkalmasnak arra, hogy megbirkózzon saját világának technikájával, és hogy megtalálja a technológiai világnak megfelelő közösségi-társadalmi formát”.(7)

Annak érdekében, hogy e krízishelyzet gyökerét feltárjuk, s egyben megeljük a kigázolás lehetőségét, vissza kell nyúlnunk a bibliai teremtéstörténehez, melynek – akaratlan vagy szándékos – félreértelmezéséből fakadt fel nemcsak az ökológiai, hanem korunk társadalmi-gazdasági és tudományos-technikai válsága is. S ennek oka, hogy a *Bibliából* kiolvasható isteni üzenet oly gazdag, hogy a „félrehallás” következtében látszólag ellentétes értelmezésekre is lehetőséget ad, másfelől „a létezésről szóló hiteles információ a szentkönyvekben megvan, de nincs realizálva”.(8) A *Genézis* könyvében két teremtés-elbeszélést találunk. Az első (Gen 1,1-2,4a) az ún. P (=papi) elbeszélés – keletkezését tekintve mintegy fél évezreddel fiatalabb testvérénél –, melyet hatnapos ciklusai révén „hexaémeron”-nak, azaz hatnapos teremtéstörténetnek is neveznek. A másik, mely az édenkertről szóló elbeszéléssel indul (Gen 2,4b-25), nemcsak hagyománytörténetileg, hanem felfogásában, emberképében és az „uralom”, a *dominium terrae* vonatkozásában is eltér a teológiai magaslatocon járó P-elbeszéléstől. Gyökerei mélyebben nyúlnak a népi hagyományba, s elnevezését (nem valami szellemdús gondolat folytán) a benne szereplő JHVH istennévről nyerte: J (=jahvista). A Gen 1,25 olvasata szerint a Teremtő átadja a teremtett világ – ma úgy mondanánk: a kozmosz – feletti uralmat a maga képére és hasonlatosságára alkotott embernek, aki nem „Isten”, hanem csak képmás, és bár tökéletes a maga mivoltában, istenképiségében, mégis – a visszavételezés (cälám + d^emút) révén – csupán csak hasonló Alkotójához. Az uralom átadása – helyes értelmezés szerint – az ember beiktatása „helytartói” szerepébe; feladata, hogy humanizálja a rábízott teremtményi világot. „Ahogyan Isten öröködik az idő, a történelem és a kozmosz rendje fe-

lett, akként kell az ő képmásának uralma alá vonni a földet Isten képviselőjében, Isten szeretetével... Az ember tehát Isten megbízottja, Isten uraságának megjelenítője, nem szolga, hanem kiválasztott.”(9) Az ember bár korlátlan uralmat kapott, ez nem jogosítja fel őt pusztításra és rombolásra. Ez a gondolat talán még kifejezettebb a J elbeszélésben (Gen 2, 15): „Az Úristen vette az embert és Éden kertjébe helyezte, hogy *művelje és őrizze*”, ami expressis verbis adja meg a helytartói szerep gyakorlását, az oltalmazó szeretet jegyében gyakorolt uralmat. Jóllehet az ember visszaélt ezzel az isteni adománnyal, a Teremtő nem vonta vissza ígését, nem fosztotta meg az embert isteni teljességből fakadó adományaitól – par excellence a szabad akarattól –, de súlyos felelősséget rótt rá, a számonkérés terhét: vajon emberarcúvá formálja-e a világot, vagy egy, a planetáris halál felé haladó bolygót hagy maga után, amely kivérzett az ember rémuralma következtében.

„Sok választása az évszázad végéig nincs az embernek. Vagy új szívhez és értelemhez jut és így virágoskertté válik a világ, vagy elpusztítja önmagát... Vagy a szelídek öröklük a Földet, vagy nem lesz örökség” (F. Baade).(10)

Az ember végül valahol, valamikor elvétette a lépést. Az újkorban kibontakozó tudományeszmény először a kísérletező módszer egyeduralmának igényét vetette fel, s a középkor filozofikus-spekulatív ismeretszerzésének eszményét a metrizálás-matematizálás váltotta fel. (A természet könyve „scritta in lingua matematica”, a matematika nyelvén íródott.) Bekövetkezett a teológia detronizációja, s ez szülte azután az ipari forradalom és a gazdasági fellendülés folyamatában azt a hamis tudatot, hogy az ember korlátlan úr a természet felett, s bár lépten-nyomon megtapasztalta végességét, kontingenciáját és istenre-utaltságát, saját elméjének eredményei annyira elbűvölték, hogy nemcsak a pusztítás és irtás rémét sikerült ellepleznie, hanem úgy érezte, hogy évszázados álma végre valóra válik: önerejéből Istenné koronázhatja magát. Ez a hamis eufórikus hangulat – melyet a felvilágosodás hívei és a nyomában kibontakozó ateista gondolkodók és gondolatrendszerek

*„Sok választása az évszázad végéig nincs az embernek. Vagy új szívhez és értelemhez jut és így virágoskertté válik a világ, vagy elpusztítja önmagát... Vagy a szelídek öröklük a Földet, vagy nem lesz örökség”
(F. Baade).*

vallottak – hamar szertefoszlott; nemcsak az istenné válás örök vágya omlott össze, hanem az emberi szellemben vetett bizalom is megingott. A gazdasági válságok, a két világháború világégése, a diktatórikus rendszerek meghozták a teljes kiábrándulást. A tudóstársadalom természetesen ádázul védelmezte a hitelét veszített tudomány megtépzott babérkoszorúját, a tudományos-technikai forradalom, a civilizáció fejlődése, az élet kényelmesebbé válása és a fogyasztói társadalom gazdasági sikerei hamar elfeledtették a múlt sebeit, hogy azután újult erővel feltörjön a krízis: végveszélyben van életerünk, kifosztottuk az emberre bízott és az emberi szellem által fénybe vont bolygónkat.

Ezzel kapcsolatban szeretnék hivatkozni egy nemrégiben, a VEAB veszprémi színházában elhangzott vitára. Az előadó, *Zoltai Tibor* professzor az USA-ban készített prognózisokat ismertette rámutatott arra, hogy az egyetlen Föld olyan végveszélybe került, hogy a tudomány erőfeszítései ellenére is csaknem elkerülhetetlen a szörnű, apokaliptikus katasztrófa. A fő okok: az energiaforrások kimerülése (elsősorban a fosszilis energiahordozóké), a Föld túlnépesedése, s a környezet – elsősorban a levegő CO₂ és CH₄ gázokkal való – szennyezése (ezzel kapcsolatban a fellépő melegházhatás, az ózonpajzs végzetes sérülése). Mindezek a tudomány jelenlegi szintjén megoldhatatlan problémák elé állítják a kutatókat. Az előadó kissé borúlátóan nyilatkozott: „Ha a felismerések nyomán egy kicsit óvatosabban használjuk fel az energiahordozókat, annyit elérhetünk, hogy a katasztrófa időpontját kitoljuk. Azaz, mi már nem, gyerekeink talán, de unokáink bizto-

san megérik azt a válságos időt. Persze mindez csak abban az esetben igaz, ha feltételezzük, hogy a tudományos haladás megáll. Egyértelmű tehát, hogy csak az alap- és alkalmazott tudományok kellő mértékű támogatásával remélhetjük, lehetünk olyan optimisták, hogy ezt a problémát is megoldjuk... Hogy milyen lesz az életünk a tudománnyal? Erre nehéz válaszolni. Lehet, hogy ezen az úton sem mondhatnánk sokkal jobbat, mint az előző esetben, legfeljebb a krízist nem néhány évtizeddel, hanem mondjuk pár száz évvel tolnánk időben távolabbra. Úgyhogy lehet, hogy ez sem lenne sokkal jobb. Kétségtelen, hogy a tudás is okozhat problémákat.”(11) A veszprémi tudóstársadalom jelenlévő képviselői természetesen erőteljes látszatoptimizmussal vallották a tudománynak e téren való mindenható szerepét, s azt, hogy az emberiség a tudomány segítségével eddig minden válsághelyzetből kilábal, s a jelen helyzetben is ez várható. Nem kívánunk pálcát törni e vélekedés felett, de azért tegyük fel a kérdést: a tudomány önmagában képes-e eloszlatni az apokaliptikus látomás rémét, kizárólag a „technological change”-től várható-e a válsághelyzet felszámolása?

Kétségtelen, hogy a műszaki, gazdasági stb. problémákat és válsághelyzeteket műszaki, gazdasági stb. úton kell megoldani. De hogy egy ilyen többrétegű, globális krízis kezelhető-e pusztán a tudományos vagy a technikai haladás síkján, az erőteljesen kétségbevonható. A mai válsághelyzet megoldhatatlanságának gyökere a totális, alapvető kiütlanság. Ellene pedig csak a filozófia képes felvenni a harcot, de nem egy marxista világmegváltást hirdető ideológia, hanem az ember egyediségét, megismételhetetlenségét valló, az ember istenképiséget tiszteletben tartó, a létre nyitott egzisztencialista (perszonalista) filozófia. Az alapvető elidegenedés oka – Heidegger szerint – az ontológiai elidegenedés, a semmit kinyilvánító „aggódás”, nevezetesen az ember „létfeljtése”. A fekete-erdei filozófus – bár a lét mivoltát nem tisztázta kielégítően – mégis rámutatott arra, hogy alapvető talajvesztésünk megszüntetésének előfeltétele a létre való utaltságunk felismerése, a lét felé való nyitás.(12) A lét – melynek helyét és transzcendenciáját Heidegger – a semmibe ágyazottságból vezeti le, a keresztény ihletettséjú filozófiák tanúsága szerint nem más, mint a Szellemi Abszolútum, „minden megvalósultság megvalósultsága, minden tökéletesség tökéletessége” (Aquinói Szent Tamás), vagy Karl Rahner megfogalmazása szerint: Istent csak úgy szabad elgondolni, „mint az abszolút »létbirtoklás« létezőjét, s ezzel úgy, mint a tiszta és abszolút önmegvilágítottóság, a tiszta és abszolút önmagához való viszony létezőjét, illetve a *beteljesedett* (és nem mondjuk, az eltörölt) »ontológiai differencia« létezőjét”.(13) A tudományok – partikuláris jellegükből eredően – képtelenek egy globális válságjelenség orvoslására, mert ez mélyebben gyökerezik, így megoldása is csak egy mélyebb rétegből, a morális-etikai szint beméréséből fakadhat.

Keresztény szóhasználat szerint ez nem más, mint *metanoia*. A szó itt nem az átértelmezett „megtérés” értelemben szerepel, hanem eredeti, etimológiai felfogásban, mint a gondolkodás teljes átforgatása, a gondolkodásmód átalakítása, *transzcendálása*. Ez pedig óhatatlanul egy mélyréteg feltárása felé ösztönöz bennünket, mely nem más, mint a morális-etikai sík alatt meghúzódó egzisztenciális-teológiai szint, ahol a fenti problémák nyugvópontja jutnak. Itt kettős megokolással találjuk szembe magunkat:

Az emberi boldogságkeresés kudarca abból fakad, hogy elszakadtunk létünk alapjától, Istentől. A teremtésben deklarált istenképiség, az Istenhez való hasonlóság az ösbűn következtében eltorzult. Ennek oka pedig nem egyszerűen engedetlenség vagy kevélység (pláne nem „almaevés”) volt, hanem az embernek egy olyan ősi – és sajnos, mindmáig ható törekvése –, hogy önerőből Istenné váljon, a Teremtőtől kapott képmás és hasonlóság jelleget identitássá formálja. Ezt példázza az ösbűn („olyanok lesztek, mint az istenek, akik ismerik a jót és a rosszat”) és a történelem megannyi törekvése az özönvíztől a bábéli toronyépítőkön át egészen a mai kor maga felett senkit el nem ismerő individualista emberéig. S az ember valóban megismerte azt, amit persze ösztönösen – az Istentől kapott adományok birtokában – mindig is tudott, a jó és rossz megkülönböztetését. S

a halmazati büntetés nem az Édenből való kiűzetés volt, hanem az, hogy a rossz felismerésével egy időben, mivel szabadon dönthetett, legtöbbször sikerült a rosszat választania. Isten azonban nem hagyta magára az istenközelségbe tartozó, bár az állatszintre ismételtén visszahulló embert. Hiszen azért és olyannak teremtette, aki képes a dialógusra, aki képes üzenetét meghallani, s akinek képmását, teremtményiségét egykor majd maga is felölti, emberré koncentrálna – végletekig kiüresítve, kifosztva önmagát – vállalja a mi nyomorúságos és méltóságteljes emberségünket. Az ember évezredek törekvése, hogy istenné váljon, kudarcot vallott, mert az ember soha nem lehet Istenné; de a tétel konverziója már igaz: az Isten lehet – és lett is – emberré! S itt fénylik fel előttünk a teológiai szint mélysége és egyetemessége, az, hogy „...a teológia középpontja Isten, és az Ő üdvözítő terve... Ugyanakkor az is igaz, hogy a teológia mindig az emberről beszél, még akkor is, ha Istenre vonatkozó igazságokat állít. A teológus nem beszélhet úgy Istenről, hogy egyszermind ne szólna az emberről...” – írja *Fila Béla*. (14) Vagy ezt – kissé szabadabban átfogalmazva – így is mondhatjuk: „bármit állítunk az emberről, azt Istenről is állítjuk, s – mutatis mutandis – , amit állítunk az Istenről, azt az emberről is állítjuk”: ez természetesen csak Krisztusban vált elevenné és nyilvánvalóvá. Vagyis a program, a metanoia Szent Pál szavaival: „Vessétek le a régi embert szokásaival együtt és öltsetek föl az újat, aki teremtőjének képmására állandóan megújul a teljes megismerésig... (ahol) minden és mindenben Krisztus” (Kol. 3,10-11).

Az ökológiai krízis által felvetett apokalipszis árnya rettegésben tartja korunk emberét. Bár a tudománytól – minden bizakodásunk ellenére csak időleges megoldást várhatunk, mert ha sikerül is az energiaproblémát felszámolnunk, a túlnépesedést megállítanunk, hulladékmentes technológiákat kialakítanunk, a kihalt fajok már aligha hozhatók vissza, és abban se nagyon bizakodhatunk, hogy a konzumális társadalomban meggyökereszt ember lemond kényelméről egy esetleges környezetmegóvás érdekében. Mégis, a világvégtől egyelőre nem kell tartanunk. Másrészt az apokalipszis látomása nem csak a végítélet lovasait, a nagy szörnyeteget és az armagedoni ütközetet állítja elénk, hanem az üdvözültek karát és a mennyei Jeruzsálemet is. A világfolyamatot a teremtés kezdetén feltündöklő fény ragyogja be, ebben sodródik a világ és az ember történelme mindenkor Isten akarata szerint; így válik az út üdvtörténeté az eszkatológikus beteljesülésig. Ha pedig a verebek is meg vannak számlálva, s mi minden tőlünk telhetőt megtettünk, akkor miért rettegünk?

Jegyzet

- (1) *Hamvas Béla: A világválság*. Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1983, 65. p.
- (2) *Spengler, Oswald: A nyugat alkonya I-II*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1994.
- (3) *Hamvas Béla: Az északi korona. Patmosz I. Életünk Könyvek*, Szombathely, 1992, 350. p.
- (4) *Hegedűs Lóránt: Végteleenre vonatkoztatott életet élsz-e?* Előadás a Veszprémi Egyetemen 1991. November 27-én. In: *Testvérek, menjünk bátran!* Primo, Budapest, 1992, 370. p.
- (5) *Hamvas Béla: A világválság*, 35. p.
- (6) *Nietzsche, Friedrich: Ím-ígyen szóla Zarathustra*. Grill Károly Könyvkiadó Vállalata, Budapest, 1908, 114. p.
- (7) *Fehér M. István: Martin Heidegger*. Göncöl, Budapest, 1992, 337. p.
- (8) *Hamvas Béla: Messianizmus és diktatúra. Utóirat Szabó Lajoshoz*. Patmosz I., 111. p.
- (9) *Csikós Csaba: A maga képére és hasonlatosságára...* Teológia, 1995. 2. sz., 135. p.
- (10) In: *Gyökössy E.: A növekedés boldogsága. Református Zsinati Iroda Sajtóosztálya*, Budapest, 1991, 32. p.
- (11) Anonim: *Hova jutna a világ tudomány nélkül? Előadás és vita a VEAB klubjában*. Új Horizont, 1990. 1. sz., 63–69. p.
- (12) *Heidegger, Martin: Mi a metafizika?* In: *Európai műhely*. Szerk.: Hamvas Béla. Pannónia Könyvek, 1990, 160. p.
- (13) *Rahner, Karl: Az IGE hallgatója*. Gondolat Kiadó, Budapest, 1991, 58. p.
- (14) *Fila Béla: A teológia transzcendentális megalapozása Karl Rahner nyomán*. Teológia, 1994. 3. sz., 138–145. p.

Talajtani ismeretek a rendszer- szemléletű környezeti nevelésben

A szárazföldi ökoszisztémákban a talaj az a közeg, az a nagy felületet biztosító fizikai-kémiai rendszer, amelyben olyan általános anyag- és energiaforgalom zajlik, amelynek közvetítésével a növények képesek a földi körülmények közötti egyetlen „ingyenes” energiát, a Nap energiáját hasznosítani a fotoszintézisen keresztül. Éppen ezért a különböző természetes talajok és a művelt termőföldek fokozottabb figyelmet és nagyobb védelmet igényelnének.

A túlnépesedő emberiség élelmiszerellátásának biztosításához kénytelen az ember a talajokon intenzív természetést folytatni, ami zavart okoz a természetes anyagforgalomban és a termőföldek általános leromlásához, valamint egyéb környezeti károsodásokhoz vezet. Gyorsan változó világunkban, amikor az éhínség számos régióban fenyegeti a népességet, fokozódik az elsivatagosodás veszélye, különösen fontossá válnak a mezőgazdasággal, s közülük is talán a legfontosabbak a talajjal és a vízzel kapcsolatos tényezők.

A napjainkban jelentkező súlyos problémák – mint a túlnépesedés, az éhínség, az energiaforrások kimerülése, az ózonpajzs elvékonyodása – miatt a bioszféra egyensúlya megbomlik. A fenntartható fejlődés alap gondolatát szem előtt tartva hatékony védelem csak a különböző területek: a természetvédelem, a környezetvédelem és a mezőgazdasági természet kölcsönhatásainak figyelembevételével képzelhető el. A jelenlegi állapotok helyes felmérése és a lehetséges, bekövetkező változások miatt egyre inkább előtérbe kerül a rendszerszemléletű, ökológiai megközelítés. Az ökológiai elemzések – amelyek az élő rendszerek és a környezet kölcsönhatásait boncolgatják – mellett egyre jelentősebbé válnak az alkalmazott ökológia kérdései is, amelyek viszont a mezőgazdasági rendszerek és a természetes rendszerek kölcsönhatásait vizsgálják.

A rendszereket anyag- és energiaváltozásokkal, tér-idő szerkezettel jellemezhetjük, a múlt-jelen-jövő összefüggésrendszerén belül a meghatározott térben, de időben állandó változásokat kell figyelemmel kísérnünk. Az élővilág evolúciója során az emberrel olyan biológiai lény jelent meg, aki társadalmi lény is – társadalomban él, amelyben a társadalmi szabályoknak veti alá magát. A túlnépesedés miatt az ember elszakadt a természettől, elidegenedett tőle, szerepe túlságosan megnőtt a Földön; mint élőlény, akár tudomást vesz róla, akár nem, a természetes rendszerek része, viszont különböző beavatkozásokkal megbontja a természetes szabályozási rendszereket. Talán egyáltalán nem véletlen, hogy a tudományos rendszerelmélet kidolgozója biológus, *Ludwig von Bertalanffy* volt, aki felismerte, hogy a földi életben mennyire fontos a természetes egyensúly, és ugyanakkor egy hatalmas, összefüggő rendszer egyensúlyáról van szó.

A tudományos megközelítés hogyan jutott el idáig?

A részből vagy az egészből kiinduló gondolkodásmódok az ókori filozófiai iskolák tanításaitól kezdve szembenállnak egymással. Az újkori természettudomány kialakulásáig a két gondolkodásmód közötti vitának csak teoretikus jellege volt és lényegében a filozófiai

iskolák közötti vitákra korlátozódott. A 18. századi természettudományos megközelítésre az volt a jellemző, hogy a teljes tapasztalati világ iránti érdeklődés és a világnak egész-ként való szemlélete felületességhez, dilettantizmushoz vezet. A 19. század végétől támadt fel a tudósokban az igény, hogy nem az egyes folyamatokat, dolgokat kell tanulmányozni, hanem az egész rendszer változásait kell vizsgálat alá vetni. A „rend” fogalmával először *Hegel* filozófiájában találkozunk. Eszerint a világban valamiféle rend uralkodik, amit az ember mesterséges szabályozással megbont, mert tulajdonképpen nincs fogalma magáról az egész rendszerről, amelyben a rendnek kellene uralkodnia. Az ember, miközben a maga emberi világát megteremti, egy tőle idegen, vele szemben álló világot hoz létre.

A középkorban, de még később, a felvilágosodás századaiban is, egészen a századfordulóig, a hagyományos tudományos gondolkodást elementarista elvek irányították. Ma a fejlődés valamennyi tudományágban nem elemi, hanem totális problémákat vet fel. A rész tanulmányozása helyett megjelenik az egész, a szervezet, a dinamikus kölcsönhatás problémája. A különféle tudományágak gyakran használják a rendszer fogalmát (pl. természeti rendszer). Számos tudományágban fontossá vált a kérdések rendszerszemléletű megközelítése, ugyanakkor tisztázni kellett, hogy mit is jelent a rendszer? Vannak-e a rendszernek közös tulajdonságai, vonásai? Mindezek a kérdések elválaszthatatlanok a tudományok belső fejlődéséből származó problémáktól, a rész és egész dialektikájának tisztázásától.

A Földet globálisan, rendszerben kell vizsgálnunk. A rendszerek akkor működnek jól, ha egyensúlyban vannak. Alapkérdésünk tehát az, hogy a Föld globális egyensúlyát milyen tényezők zavarják? Meg kell próbálnunk képet alkotni az egész rendszerről, s azt jobban megismerve nagyobb felelőséggel gondolkodunk bolygónk életének jelenéről és jövőjéről.

A talajok és termőterületek védelme szempontjából figyelembe kell vennünk a különböző kölcsönhatásokat. Ezek közül a legfontosabbak a talajképző közet – talaj – víz – tápanyag – a talaj élővilága közötti dialektikus kapcsolatok. A talajtani ismeretek rendszerében fontos a Földnek mint bolygónak a kialakulása, illetve az ezzel kapcsolatos tények elhelyezése az ismeretek rendszerében. A csillagászati és űrmegfigyelések alapján az emberiségnek mára be kellett látnia azt aényt, hogy bár a Naprendszerben az élet számos elemi lehetősége adott, mégis a „kék bolygó”, a Föld az egyetlen, amelyen az élet magas szintű, rendszerszerveződési folyamatában a bioszféra létrejöhett. Ennek pedig alapvető feltétele a Földnek mint bolygónak a Naprendszerbeli elhelyezkedése.

Ötmilliárd évvel ezelőtt a Föld eredeti atmoszféráját alkotó csillagközi gáz főként hidrogénből és héliumból állt. A bolygó tömegvonzása nem volt elég erős ahhoz, hogy visszatartsa a könnyű gázokat, így azok megszöktek, elillantak a világűrbe. Nem így a víz. A Föld éppen megfelelő távolságra (93 milliárd mérföld) van a Naptól ahhoz, hogy a felszín hőmérséklete nem emelkedik sokkal 0°C fölé, így a víz folyékony halmazállapotban marad. Ez a Föld, a földi élet fejlődése szempontjából döntő, mivel a kémiai folyamatok legkedvezőbb közege a víz, amely folyékony halmazállapotú lévén, elborította a mélyedéseket és összegyűlt azokban, megteremtve ezáltal az élet kialakulásának lehetőségét.

A Föld kialakulása 4,5–5 milliárd évvel ezelőtt kezdődött, s folytatódott az első élőlények, növények és állatok, végül pedig a Föld geológiai újkorában, a *Homo sapiens*, a bölcs ember megjelenésével, aki nemcsak megéli, hanem meg is érti a történéseket. Közben a hatalmas változásokat, tömeges kipuszulásokat időről időre újabb és újabb újjászerveződési folyamatok követték. Mindeközben a Föld felszínének arculata is állandóan változik. A különböző folyamatok két csoportba oszthatók egyrészt tektonikai mozgásokra, endogén folyamatokra, amelyek a Föld belső erőire vezethetők vissza, továbbá a szilárd földkéreg mozgásaira, a hegységek kiemelkedésére, a medencék besüllyedésére. A másik csoportot exogén folyamatok, geomorfológiai mozgások alkotják, amelyek a szárazföldök felszínét, a domborzatot alakítják, s létrejöttükben különböző hatóerők és energetikai folyamatok játszanak szerepet. Egy részük a napenergiára vezethető vissza (szél, víz, hőmérséklet-ingadozás), és főleg a mállási folyamatokban, a kiemelkedések le-

pusztulásában nyilvánulnak meg. Maga a mállás kémiai értelemben az ionok stabil állapotba való lassú átalakulását jelenti, mivel a kőzetek és ásványok a Föld felszínén lévő fizikai-kémiai viszonyok között instabilak. Ugyanakkor a gravitáció hatására a kiemelkedések lepusztult kőzet- és törmelékanyagát a mélyedésekbe szállítja és felhalmozza, miáltal a kiemelkedések lepusztulnak, a mélyedések pedig feltöltődnek. A mállott felszínen megindulhat a talajképződés. A fentiekből következik tehát, hogy a mindenkori, kialakult talaj tulajdonságai összefüggnek a kőzet anyagi minőségével és a pusztulási formáival. A kémiai mállás, az oldódás folyamataiban az éghajlati tényezőknek nagyobb szerep jut, mivel fontos feltétel a mozgásban lévő víz, amiért is száraz éghajlatú helyeken teljesen hiányozhat, a humid területeken viszont, a nedves trópusokon például felgyorsul és a talaj mélyebb rétegeiben is teljesen átalakul. A víz közreműködésével az oldható sók, a nitrátok, szulfátok, kloridok elsodródhatnak, az oldhatatlan részek, így a szilikátok felhalmozódnak. A kémiai mállás eredményeként jelennek meg a talajokban a kolloidméretű agyagásványok, amelyek egyéb (főleg ásványi vas-, alumínium-oxidok, valamint humuszanyagok) kolloidféleségekkel együtt a talajok felületi megkötőképességéért felelősek. Így válik a talaj víz- és ionmegkötőképességgel is rendelkező rendszeré. A biológiai mállás folyamatában a szervesetlen rendszerek és az élő szervezetek olyan kölcsönhatása jön létre, amelyben megidul a szervesanyag-felhalmozódás, humuszképződés; minőségileg új anyagok, specifikus humuszmolekulák keletkeznek, amelyek révén a kőzetmálladék talajjá alakul és termékenyvé válik. A mai felszínnek borító talajok kialakulásához hosszú időre, adott esetben évezredekre volt szükség.

A rendszerelmélet a rendszereket strukturális működésük alapján vizsgálja. A természetes ökoszisztémák az adott feltételek között fejlődésen mennek keresztül, amelyet a változatos életfeltételek és a nagy fajszám tesz lehetővé. A természetes rendszerek kiegyensúlyozott működésének alapja a negatív visszacsatolás, amely megakadályozza a rendszer túlzott növekedését.

A természetes rendszerek nyílt rendszerek, melyek anyag- és energiakicserélődéssel egyaránt jellemezhetők. Minden ökoszisztéma energiafelvételre szorul, működéséhez kívülről energiát kell felvennie. Valamely energiának a másikba való átalakulása viszont energiavesztéssel jár. A folyamatok az energiaáramlást tekintve tehát irreverzibilisek. Minden rendszerre érvényesek a termodinamikai folyamatok. Az energia csökken, a rendszer rendezetlensége nő. A rendszer akkor működik jól, ha egyensúlyban van, az egyensúly a hatás-ellenhatás elvén alapul.

Az ökoszisztémáknak mint rendszereknek az idő függvényében három állapota lehetséges. Átmeneti, de pozitív állapotot jelent a fiatal és növekvő ökoszisztéma, mint amilyen egy újonnan szárazra került sziget vagy egy frissen vetett szántóföld. Ezt az ökoszisztémát kevés faj, egyszerű táplálkozási láncok, nagy produktivitás, gyors energiaáramlás és alacsony biomassza-termelés jellemzik. Az állandósult állapotot a kiegyensúlyozott ökoszisztéma képviseli. Ilyenek a nagy erdőségek és az óceán. A dinamikus egyensúlyt állandó és kiegyensúlyozott változások biztosítják, az anyagcsere és az energiaáramlás egyensúlyban van, nagy a biomassza és nagy a produktivitás. Szintén átmeneti, de negatív állapotot jelent az öregedő ökoszisztéma, amilyen egy kidőlt fatörzs például.

Az emberiség számára az állandó fejlődés, a növekedési állapot az ismert, ezt tartja természetesnek, és a nagy energiafelhasználással a bioszférában negatív energiámérleget hozott létre.

Az emberre is vonatkoznak az ökológia és az ökoszisztémák törvényszerűségei, mint biológiai lény, mint élő szervezet a természetes ökoszisztémák része. A táplálékláncban a legmagasabb szintű konzumens tag, rá van utalva a producensekre. A többi élőlényvel ellentétben az ember egyre nagyobb mértékben változtatja meg az élőhelyét. Az anyag- és energiaellátottságot biztosítania kell, a hulladékokat a lebontó szervezeteknek le kell

bontaniuk. Ezek a folyamatok főleg a talajban mennek végbe. Az élővilág nem tudja követni ezt a nagy iramú fejlődést, a pozitív visszacsatolás túlnépesedéshez és óriási anyag- és energiafelhasználáshoz vezet. Korlátozó tényező, hogy a szárazföldeknek mindössze 30%-a alkalmas szántóföldi művelésre, és az, hogy az ember által magas szintre fejlesztett mesterséges ökoszisztémák anyag- és energiaellátás szempontjából nem önállóak, hanem állandó bevételre szorulnak.

Az ökoszisztémák anyag- és energiaviszonyai

ANYAG – körforgás
ENERGIA – egyirányú áramlás – állandó utánpótlást igényel
 – energiahasznosítás – a trofikus szinteken végighaladva fokozatosan romlik
 – legalacsonyabb szinten a legjobb

ZÖLD NÖVÉNYEK – *napenergiát hasznosítanak*
 – több szervesanyagot építenek be a testükbe, mint ami szervezetük fenntartásához szükséges
 – *szárazföldi ökoszisztémákban a TALAJ* változásai meghatározóak
 – *tulajdonságai szabják meg a producensek tevékenységét, az elsődleges produkciót.*

Ökoszisztémák TÉR-IDŐ SZERKEZETE
 dinamikus – térben és időben állandóan változik

Természetes ökoszisztémák

az eltávozó energia a napenergiából pótlódik
 a producensek száma a trofikus láncban nagy
 a trofikus láncok bonyolultak, összetettek
 nagy fajgazdagság

dinamikus ökológiai egyensúly
 nagy stabilitás
 pozitív energiamérleg

tér-idő szerkezet stabil, de nem merev

Agrár-ökoszisztémák

pótenergiát igényelnek
 a konzumensek száma ugrásszerűen nő
 túlnépesedés
 fajszegény, hiányos ökoszisztémák
 monokultúrák
 fokozottan sebezhető
 produktív, de kizsákmányoló
 negatív energiamérleg
 az egész bioszférára kihat
 fosszilis energiahordozók kimerülése
 tér-idő szerkezet labilis
 regenerációs képesség csökken
 emberi beavatkozás szükséges
 a terhelések a környező természetes ökoszisztémákra hárulnak
 a természetes ökoszisztémák tűrőképessége is csökken

Az általános trofikus struktúrák tehát azonosak. Az elsődleges termelők a zöld növények, amelyek megkötik a napenergiát. A különbség abban rejlik, hogy a természetes ökoszisztémák táplálkozási láncai bonyolultabbak, és kevés energia- és anyagáramlással valósulnak

meg, az agrár-ökoszisztémák egyszerű felépítésűek. Az egyensúlyt az embernek kívülről kell biztosítani. Energetikai szempontból a napenergián kívül kiegészítő energiára szorulnak.

A természetes ökoszisztémák szerteágazó kapcsolatrendszerükből eredően biztosabb egyensúlyi állapotban vannak, ezért a kívülről jövő zavaró hatások kivédése biztosabb. Az agrár-ökoszisztémák egyensúlyának megbomlása gyakran vezethető vissza az ökoszisztéma számára idegen fajok (pl. gyomok, élősködők, kártevők) elszaporodására, vagy a normális produktivitást meghaladó igénybevételre (pl. tápanyaghiány a talajban). A monokultúrák oxigéntermelése, víztárolása kicsi. A rövid életű, rendszerint egyéves kultúrák betakarítása leggyakrabban a vegetáció közepén történik, amikor pedig már fokozódna az oxigéntermelés. A sokszor emlegetett vegyszerek a környezet számára idegen anyagok. Az egész oxigéntermelés és a vízháztartás szabályozása az egyébként is egyre csökkenő természetes ökológiai rendszerekre hárul, és főleg a talajokban, illetve a természetes vizekben érezhető hatását.

E. P. Odum Fundamentals of Ecology című munkájában a természetes és művelt rendszerek közti fő különbséget a produktivitásban látja. Míg a természetes ökoszisztémákban a természet a bruttó produktivitást, az ökoszisztéma össz tömegét, biomasszáját, addig az agrár-ökoszisztémákban az ember a hasznosítható biomasszát, a nettó produktivitást növeli. A termodinamikai és ökológiai törvényszerűségeket is figyelembe véve az agrár-ökoszisztéma a bioszférának olyan, ember által létrehozott funkcionális egysége, amelyet az ember irányít és az embertől függ. Természetes viszonyok között kölcsönhatások működnek, az agrár-ökoszisztémák fenntartásához viszont kívülről van szükség szabályozásra, ami nagy energiafelhasználást igényel. Egy mezőgazdaságilag művelt területet fiatal korban a nagy produktivitás jellemez, de érett, vagy öregedő szakaszban nem tudja biztosítani a fiatal korra jellemző termőképességet.

Nézzük most a természetes és művelt talajok közti különbséget!

Az agrár-ökoszisztémák stabilitását klimatikus, növénytani, állattani tényezők és a talaj változásai befolyásolhatják. Az egész rendszerben a talajtulajdonságok és talajváltozások azért nagyon fontosak, mert ezek szabják meg az elsődleges produkciót, a producensek tevékenységét.

A talaj a bioszféra része, a szárazföldi biocönózisok élőhelye, ökológiai szempontból nem pusztán aljzat, hanem a talaj felszínén és a talajban lévő élőlények rendszere. A talajban lévő gyökérszövet, elhalt szervesanyagok, gyökér- és talómaradványok, ezeket, valamint a talajlakó mikroorganizmusokat fogyasztó állatok összessége. A talajban végbemennő fizikai és kémiai folyamatok alapja a talajban folyó biológiai tevékenység. A talaj termékenységének biológiai körülményeit a legutóbbi időkig figyelmen kívül hagyták. A talajlakó szervezetek nemcsak tápanyaglebontást, hanem detoxikálást is végeznek.

A természetes talaj önfenntartó, önszabályozó. A művelt talaj nem képes az önszabályozásra, sok szervetlen és szerves anyag elvonódik belőle. A lebontó szervezetek a szerves anyag lebontásával nem tudják pótolni a növények számára fontos ásványi anyagokat, ami az anyagok körforgásában hiányt okoz, s ezt műtrágyázással próbáljuk meg kiküszöbölni. A szárazföldi ökoszisztémák lebontó szakasza, a mineralizáció a talajban zajlik. Ebben nagyon fontos szerepet játszik az edafon, a talaj élővilága, amely amiatt is fontos, hogy a szerves anyagokból vízben oldható és felvehető tápanyagok keletkeznek. Agrotechnikával ez a folyamat felgyorsítható. Az ember ma a felvehető tápanyagokat műtrágyákkal pótolja, vagyis tápanyagok a mikroorganizmusok közvetítése nélkül is felvehetőek.

A növénytermesztésben, a talajok művelésekor, a műtrágyák alkalmazása beavatkozást jelent a természetes anyagforgalomba. A bioszférában, az ökoszisztémákban a kémiai elemek kör vagy spirál alakú pályákon, biogeokémiai ciklusokban mozognak. A kőzetek mállása, a talajképződés, a víz általi felvétel, a növényi anyagcsere-folyamatok után visszajutnak a talajba. A ciklusok nem mindig szabályosak, a Föld fejlődése során voltak megtorpanások. Legjellemzőbb a szén felhalmozódása a különböző fosszilis szervesanyagokban, de CaCO_3 formájában is, az üledékes kőzetekben. Ma a biogeokémiai cik-

lusok – különösen a szén-ciklus – felgyorsulását figyelhetjük meg, amely az évmilliókon keresztül összegyűlt napenergia rendkívül gyors felhasználását jelenti.

A mezőgazdasági rendszerek fajszegény ökoszisztémák, monokultúrák. Ma a művelt talajokon folyó intenzív termesztési körülmények között a kemikáliák alkalmazása durva beavatkozást jelent az ökoszisztémába, a műtrágyahasználat talajtani és agrokémiai szempontból beavatkozás a természetes tápanyagforgalomba, a növényvédőszer pedig a felhalmozódás mellett a hasznos rovarokat is pusztítják.

A biológiai gazdálkodás mellőzi a kemikáliákat, energiatakarékos, környezetkímélő, biológiai eljárásokat alkalmaz. Nem biztos azonban, hogy biztosítani tudja az emberiség növekvő élelmiszer-szükségletét, másrészt gyakran idegen elemeket, például fajokat telepít az ökoszisztémákba. A biológiai módszerek is lehetnek veszélyesek ökológiai értelemben, azáltal hogy közvetlenül a természetes trofikus láncba avatkoznak be.

Az emberi kultúra fejlődése során csupán ötezer évvel ezelőtt alakult ki a helyhez kötött gazdálkodás. Az azóta eltelt rövid idő alatt, de különösen az utóbbi száz évben az ember olyan eszközöket tárt fel, amelyekkel feléli a korábbi évmilliók során felhalmozódott energiaforrásokat és természetes környezetét mesterséges környezettel váltja fel. Az ember ökológiája sokkal gyorsabban változik, mint bármely más élőlényé. A változásokat a technológiai fejlődés motiválja, aminek következtében az emberi lét lényegét illetően túl sok és felesleges, mélyreható változtatással az ember maga veszélyezteti azt a biocönózist, amelyben és amelyből él.

A földművelés ökológiai jövőjét illetően az egyik lehetséges megoldás, hogy az az ember étleterével egyensúlyban legyen, vagyis az a mód, ahogy azok a természeti néptörzsek élnek, amelyek gyűjtögetésből, halászatból, vadászatból, csekély földműveléssel tartják fenn magukat. Az ilyen emberi kultúrák egy állatfaj populációjához hasonlóan nem, vagy csak kismértékben befolyásolják a biotópot. A másik mód olyan paraszti kultúrák és földművelési rendszerek fenntartása, amelyben az emberek a növénytermesztéssel és állattartással, egészében saját *igényeire szabott biocönózist* teremt. Nemzedékeken keresztül ugyanazt a talajt használja, és a gyakorlatban több nemzedék által szerzett ökológiai ismeretek alapján megtanulta és tudja azt, hogy az élet alapfeltételei nem kimeríthetetlenek. A hagyományos paraszti gazdálkodásban az igazi jó gazda, aki utódaira jó állapotban akarta hagyni a földet, mindent megtett azért, hogy a talaj termékenységét megőrizze, vetésforgót, szerves trágyázást alkalmazott, különböző módokon pótolta azt, amit a talajtól elvett.

Jól működő ökológiai rendszerben az agrár-ökoszisztémák feladata a terméshozam növelése kisebb energiafelhasználással, a dinamikus ökológiai egyensúly felborulása nélkül. A fenntartható talajhasználatban a termésátlagok növelésén túl fontos az is, hogy a képződött szervesanyag hogyan épül be a bioszféra általános anyagforgalmába. Mindeközben nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy az agrár-ökoszisztémáknak is van egy tér-idő szerkezetük, és a pillanatnyi állapotok rögzítésén túl figyelembe kell vennünk azt is, hogy a rendszer bonyolult hatásmechanizma állandóan működik, maga is állandóan változik.

Irodalom

- Kemenessy E.: *Talajerő-gazdálkodás*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959.
 Lorenz, K.: *A civilizált emberiség nyolc halálos bűne*. Ikva Könyvkiadó, Sopron, 1988.
 Odum, E. P.: *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia, London, 1965.
 Richards, B. N.: *Introduction to the Soil Ecosystem*. Longman, Essex, 1974.
 Stefanovits, P.: *Talajtan*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1992.
 Ökológiai tanulmányok. Szerk.: Szabó A. – Kovács A. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest, 1980.
 Székely P.: *Ökológia*. Natura, Budapest, 1979.

Környezetvédelem és a helyi tanterv

A káposztásmegyeri Kordován téren

1990. február elején költöztem a káposztásmegyeri Kordován térre. A téli időszak ellenére is megállapíthattam, hogy a telep zöld területei nagyon különböző állapotban vannak. Sok a gondozatlan vagy máris tönkretett terület. A helyzet a még rendezés alatt álló Kordován téren volt a legrosszabb, mert itt még folyt az építkezés. A díszburkolat már elkészült, de a nem fedett területeken ott maradt az építési törmelék. Hamarosan szertefoszlott a terület rendezésével kapcsolatos reményem, amikor kiderült, hogy az akkor még Fővárosi Tanács a területrendezésre biztosított összeget visszavonta. Korábbi tanulmányomban egy iskolakoncepciót fogalmaztam meg. Ennek megírására a lakótelepen tapasztaltak is ösztönöztek. Akkor merült fel bennem a gondolat, hogy a tanulmány bizonyos elemeit a gyakorlatban is megvalósítsam.

Első gondolatom az volt, hogy ahol ennyi ember lakik, találok olyanokat, akik hajlandók segíteni abban, hogy a házak között tiszta, rendezett, növényekkel (fákkal, bokrokkal, virágokkal) beültetett zöld területeket hozzunk létre. A munkatársak felkutatása érdekében felvettem a kapcsolatot a helyi közösségekkel (a Zöld Párttal, a római katolikus egyházközséggel, a Káposztásmegyeri Közösségek Kerekasztalával és az egyik tanítónővel, aki környezetvédelemmel foglalkozott és aki később a „Homoktövis” Környezetvédelmi Oktatóközpont vezetője lett). Ezek a kapcsolatok azonban nem bizonyultak kielégítőnek.

A környezetvédelmi munka hat éve

Az egyik szálon azért el tudtam indulni. A IV. kerületi Polgármesteri Hivatal Kommunális Osztályának parkfenntartásért felelős előadójával igen jó és tartós kapcsolatom alakult ki. Ez a kapcsolat hat éve tart, és egymás elgondolásait és problémáit egyre jobban megismerve mind gyümölcsözőbbé válik. Az ő segítségével, 1990-től kezdve, magányosan vágtam bele a munkába. Az első teendő az volt, hogy a rendezetlen közterületről a már 9–10 hónapja itt lakók által kihordott szemetet el kellett távolítani. Az FKfV területileg illetékes telepének vezetője, aki a Zöld Pártot is szervezte Káposztásmegyeren, segítségemre volt: a takarításhoz és a szemet tárolásához eszközöket biztosított (talicska, lapát, konténer). Ezenkívül illegálisan felhasználtam az építővállalatnak a téren elhelyezett konténereit is. Mintegy húsz órai munkával sikerült a teret négy konténernyi háztartási hulladéktól megszabadítani. Ebben az évben történt néhány, korántsem elegendő lépés az illetékes építővállalat részéről is a tér rendbehozatalára (a durva építési törmelék elszállítása, a szomszédos Mogyoródi partak környékéről származó, parkosításra alkalmatlan kék agyag elterítése). Ettől kezdve a téren szétszóródó szemet eltakarítását kisebb-nagyobb megszakításokkal folyamatosan végeztem és végzem. Ehhez a munkához nem sikerült segítőköt találnom. Ez a tevékenység évenként 300 órát vesz igénybe.

1991-ben kilenc facsemetét kaptam abból az 1990-es készletből, amelyet a helyi Zöld Párt vezetője szerzett be még díjmentesen a Pilisi Parkerdő Gazdaságtól. Ezekből négy eredt meg. Kettőt fiatalon kitörtek, egy évekig senyvedett, egy pedig szépen fejlődik. Ez az öt éves platán a tér legnagyobb fája és egyben jelképe is az itt folyó munkának.

1992-ben felvettem a kapcsolatot a terület általános iskolájával. Közös benyújtottunk egy pályázatot a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítványhoz. A pénzt – száz-ezer forintot – az iskola környezeti nevelésének támogatására kértük. Ez volt a kérhető maximum. Kaptunk harmincezret. Írásbeli szerződéskötés nem történt, de szóban megállapodtunk az igazgatónő által megnevezett, az iskolakertért felelős tanárral, hogy az összeg felét könyvjutalom formájában azok a gyerekek kapják, akik a legtöbbet teszik a Kordován tér rendjéért. Az iskolától 600 óra teljesítését vártam. (Erről az akcióról számoltam be az Iskolakultúra 3. évfolyamának 13–14. számában.) Az illetékes tanár szervezett is két alkalommal takarítási akciót, az egyikre hat, a másikkra két gyerek jött el. Az

összes teljesített munkaórák száma nagy jóindulattal nyolc volt. Az újabb kudarc érlelte meg bennem a gondolatot, hogy valami más megoldást kell keresnem. 1992–93-ban szerveztem meg a Kordován tér Baráti Kör (KOTBAK) környezetvédő szervezetet. Az elképzelésem az volt, hogy egy áttekinthető közvetlen kapcsolaton alapuló szervezet jöjjön létre. A KOTBAK esetében ez 5 ház, 17 lépcsőház, 760 lakás és kb. 2000 személy, akiknek a fele gyermek vagy fiatalkorú. Ez az egység volt a szervezés alapja. Úgy gondoltam, hogy mindenki felismeri, hogy a környezet tisztaságának, épségének megőrzése és ápolása elemi érdek, és legalább a családok ötven százaléka egy napi munkával vagy évi

néhány száz forinttal segíti a cél elérését. Ez esetben azokat a feladatokat, amelyeket az önkormányzat anyagi hiányában nem tud a parkfenntartó vállalattal megoldatni, mi majd el tudjuk végezni. Az eredeti tervzetben a parkban szükséges öntözésen, fűnyírásoson kívül a rongálás és a szemetelés megelőzését is fontosnak tartottam. Valamilyen parkkört szervezettel szerettem volna létrehozni. Ez az elképzelés nem valósult meg. A szervezetbe összesen huszonketten jelentkeztek.

1992 őszén történt meg a terület ideiglenes rendezése. Ez azt jelentette, hogy az építési törmelékért egy részét elvitték és annak helyét 10–20 cm vastag termőfölddel takarták le. A későbbi munkálatok bizonyították, hogy vastagabb törmelékért megmaradt, mint amennyit elvitték. Nem történt meg az, amit a kerület főépítésze úgy fogalmazott meg, hogy a tereprendezés első lépése a felvonulási terület talajának eltávolítása 50 cm vastagságban. Világos, hogy a kiültetett fák és cserjék egészséges fejlődéséhez ma is hiányoznak a szükséges feltételek. A feltöltött területet októberben fűvesítették. Az egy-két hét múlva bekövetkezett szokatlanul száraz hideg miatt csak a terület kisebb részén kelt ki a mag. A tavaszi utánvetés a száraz, meleg április miatt volt eredménytelen. Ehhez hozzájárult még az is, hogy az általános iskola tanulói, rövidítve az iskolához vezető utat, az egyik földdarabon átlós irányban több méter széles utat tapostak.

1993 tavaszára esett a KOTBAK első akciója. Az önkormányzattól kapott harminc darab fát és hatvan darab cserjét ültettük el. Az akcióban tizenötven vettek részt. Nyáron kaptunk még százhusz darab cserjét, de az ültetéssel megbízott vállalat brigádvezetője a megállapodás ellenére önkényesen határozta meg az ültetés helyét, előzőleg nem egyez-

1991-ben kilenc facsemetét kaptam abból az 1990-es készletből, amelyet a helyi Zöld Párt vezetője szerzett be még díjmentesen a Pilisi Parkerdő Gazdaságtól. Ezekből négy eredt meg. Kettőt fiatalon kitörtek, egy évekig senyvedett, egy pedig szépen fejlődik. Ez az öt éves platán a tér legnagyobb fája és egyben jelképe is az itt folyó munkának.

tetett velünk. A kiültetett bokrok fele 1993–94 telén tönkrement – ám nem az időjárás zordsága, hanem elsősorban egynémely családok gyermekeinek vandál pusztítása következtében (ágak letördelése, átgázolás a területen stb.).

1993 nyarán kérésünkre, az általunk megjelölt helyekre az önkormányzat 12 darab kosaras szeméttárolót helyeztetett ki, amelyekre később csikktartó is került. A rákövetkező évben történt meg előzetes egyeztetés alapján a terület parkosítása. A parkosítás előtt szükségessé vált a korábban elültetett és még megmaradt bokrok átültetése. Ma ezek a már említett platán mellett a tér legszebb díszei.

Annak ellenére, hogy kértem a lakótársakat javaslataik megtételére, szinte egyedül kellett döntenem a lakóközösséget érintő kérdésekben (hol és mennyi játszótér legyen, milyen felszereléssel stb., pedig a lakók legnagyobb része fiatal házaspár).

Miután a fűvesítés megtörtént, és később – a parkosítás befejezése után – is, a KOTBAK a tizenhét lépcsőházban felhívásokat függesztett ki a park épségének és tisztaságának megőrzése érdekében. Kezdetben a helyzet újszerűsége még féken tartotta a renitenesebb lakókat is, de később olyan gátlástalanul közlekedtek, mintha a tér most is csak építési törmelékkel fedett terület volna. Az

eredmény: az elültetett cserjék harmada tönkrement.

1995-ben az önkormányzat a civil szervezetek támogatására pályázatot írt ki, melyen 250 000 forintot kaptunk. Ennek jelentős része – 200 000 Ft – akácdorongból készült védőkerítésre ment el, 30 000-ért 180 darab cserjét vásároltunk és 20 000 forintot kaptak a kerítés építésében részt vevők gyermekeik táboroztatásának elősegítésére. Az eredmény nem maradt el, noha azóta is előfordul az új ültetvényben csekély mértékű rongálás.

Ebben az évben szintén sikeresen pályáztunk az önkormányzatnál: 100 000 forintot kaptunk felszerelés vásárlására. A pénzből fűnyírógépet, valamint öntözőcsövet vettünk kocsival, illetve két szórófejjel és a szükséges tartozékokkal együtt. A házunk (320 lakás) intézőbizottsága már több mint 10 000 forinttal támogatott bennünket. Ebből kéziszerszámokat vásároltunk, valamint szerelvényeket a meglévő öntözőcsöveinkhez. Valóban szükséges, hogy az önkormányzat által megbízott

1994-ben felvettem a kapcsolatot országgyűlési képviselőnkkel is.

Ennek eredménye, hogy a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium tájékoztató szolgálatától megkapom a havonta megjelenő rendezvénynaplót. A környezetvédelmi törvénnyel kapcsolatban 150 aláírással eljuttattam hozzájuk a közparkok rendjének szabályozására vonatkozó javaslataimat. Mivel ezek túl konkrétak voltak, a törvényben nem jelenhettek meg, de az önkormányzatok környezetvédelmi szabályzataiban feltétlenül helyet kellene kapniuk a javaslataimban megfogalmazott normákhoz hasonlóaknak.

parkfenntartó vállalat munkáját kiegészítsük. Náluk egy-egy munkaitem egész Újpest 1 200 000 m² fűvesített területére vonatkozik. Így nem megoldható, hogy mindenhol a legalkalmasabb időben jussanak el. Négy alkalommal van fűnyírás és kétszer kapálás. Ez nem elegendő. Itt jegyzem meg, amikor sor kerül a kapálásra, falusi néni dolgozók nagyon gondos és szép munkát végeznek. Az öntözés vízdíját, ha nehezen is, de állja az önkormányzat. Nyilvánvalóan azért, mert erre és ilyen következetességgel csak mi vállalkozunk, és a teljes kiadáshoz képest ez nagyon csekély összeget tesz ki. Amivel nincs gondunk, az a szeméttárolók hetenkénti rendszeres ürítése.

Az elmondottak alapján úgy tűnik, hogy a KOTBAK létrehozása hasznos gondolat volt. Tevékenységünk eredményességét jelzi az általunk gondozott terület és a többi tíz-

emeletes ház körül elterülő park közötti különbség is. Amit mi gondolunk, a tisztaságot illetően máris túlszámolja a fővárosban kiemelten gondozott parkokat is (Margitsziget, Városliget stb.). A zöld területek minősége az eltelt rövid idő ellenére határozottan javul és megvan a remény arra, hogy néhány éven belül látvány tekintetében is eléri az említett parkok színvonalát, esetleg túl is szárnyalja azokat.

1994-ben felvettem a kapcsolatot országgyűlési képviselővel is. Ennek eredménye, hogy a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium tájékoztató szolgálatától megkaptam a havonta megjelenő rendezvénynaptárt. A környezetvédelmi törvénnyel kapcsolatban 150 aláírással eljuttattam hozzájuk a közparkok rendjének szabályozására vonatkozó javaslataimat. Mivel ezek túl konkrétak voltak, a törvényben nem jelenhettek meg, de az önkormányzatok környezetvédelmi szabályzataiban feltétlenül helyet kellene kapniuk a javaslataimban megfogalmazott normákhoz hasonlóknak.

Legutolsó, 1996-os kísérletem az volt, hogy anyagilag érdekeltté tegyem a szülőket. Olyanokat kerestem, akik vállalnának feladatokat, ha a KOTBAK részben vagy egészében megtérítené a gyermekeikkel kapcsolatos iskolai és kulturális kiadásait. Felhívásomat az iskola útján juttattam el a szülőkhöz, de gyakorlatilag semmi visszhangja nem volt.

Közben kevés időm és energiám jutott a KOTBAK szervezeti megerősítésére. Az idén visszaesett a tagdíjfizetési hajlandóság. Lényegében csak azokkal van kapcsolat, akik anyagi támogatás helyett érdemi munkát végeznek. Jelenleg öten vagyunk, akiknek a munkájára lehet számítani. További hat fő lakása vagy üzlete közelében rendszeresen gondoz egy-egy kis zöld területet. Három fő akciós tevékenységbe vonható be szombati napokon. A szimpatizánsok száma nagy. Számszerűen ugyan nem meghatározható, de a különböző rokonszenv-megnyilvánulásokból erre lehet következtetni. A következő hónapok legfontosabb teendője lesz, hogy a szimpatizánsok köréből a tagság létszámát növeljük.

A lakótelep környezeti problémái

Anyagi és személyi feltételek hiányából adódó problémák

A döntő probléma, hogy az önkormányzatoknak szűkösek az anyagi lehetőségeik. Például egy huszonötzres lélekszámú lakótelep számára soknak hangzik a húszmillió forintos ráfordítás. Ha azonban meggondoljuk, hogy ebből a pénzből történik az esetleges új igények kielégítése (új játszóterek, labdapályák stb. létesítése), továbbá hogy az építési munkákat és a karbantartást egy olyan vállalat végzi, amelynek igen nagy a működési költsége, akkor valójában ennek az összegnek csupán a töredéke jut a felmerülő feladatok megoldására és a fejlesztésekre. Ha ugyanis mintegy 300 000 m² zöldterületet száraz időben is öntöznek, akkor négyzetméterenként kb. 200 mm esőnek megfelelő vizet kellene a területre juttatni, s így a vízdíj költsége önmagában is 6 millió forint lenne. Azért említettem ezt a példát, mert a pénztelenség legsúlyosabb következménye, hogy a fű nyár közepére mindenütt kiszárad, csak a szárazságtűrő gyomok virítanak szigetként, zölden a száraz fű között. Kétségtelen, ez a helyzet a karbantartónak kedvez. Egyrészt a nyári kaszáláskor sokkal rövidebb időt kell egy négyzetméternyi fű nyírására fordítani, másrészt ha a fűvet folyton letaposják, az hozzájárul a teljes kipusztuláshoz. Fel lehet számolni az újratelepítés költségeit. A kiültetett fák és cserjék a vízhiány miatt nehezebben kötnek. Az újraültetés ismét a vállalatnak előnyös. Világos, hogy a pénz hiánya olyan költségeket gerjeszt, amelyek rendes körülmények között megtakaríthatók volnának.

A lakótelep közterületeinek tervezési hibáiból adódó következmény, hogy a gyalogos és autós utak tervezésekor nem vették figyelembe az optimális megközelítési útvonalakat. Ilyenkor a közlekedők kényszerpályáinak kialakítása szintén sok pénzbe kerül (400 méter kerítés ára 200 000 Ft). E tervezési hibák kijavításának másik módja a várostervező mérnök szerint a parképítés után kitaposott utak legalizálása és utólagos kiépítése. Ezt is be kell tervezni a költségekbe.

A terület elszennyeződésének megelőzése szintén anyagi probléma. A megelőzés egyik módja lehetne, hogy a parkokban minden egyes pihenőpad mellé szemétkosarat és csikk-tartót helyeznének ki. A keletkező szemét összetétele alapján legalább háromszor annyi csikk-tartóra lenne szükség, mint szemétkosárra. A Kordován téren például megfelelő a szemétkosarak sűrűsége, de a csikk-tartó nagyon kevés. Ezen feltétlenül változtatni kellene.

Nem a közparkok problémája a tömegközlekedési eszközök megállóiban elhelyezett szemétkosarak és csikk-tartók száma, de a lakótelepeken ez az előbbtől nem választható el. Jelenleg minden megállóban legfeljebb egy szeméttároló van csikk-tartó nélkül. Kivételesen ez alól a Kordován tér buszmegállója (kélt szeméttároló, két csikk-tartó). Ezeket, személyes közbenjárásomra, az FKFV Kommunális Osztályának vezetője helyeztette ki. Ennyit tudtam elérni. Az illetékesek figyelmen kívül hagyják a dohányzó utasoknak azt a szokását, hogy várakozás közben, az időt kihasználva, rágyújtanak és a busz érkezésekor a cigarettá maradványát eldobják. Az ebből eredő szemetelés megszüntetésének egyik módja lehetne, ha az oda érkező jármű ajtajaival szemben csikk-tartót helyeznének el, a megálló védőkörlátján vagy a megállóhely határán. Ha nincs védőkörlát, erre a célra alkalmas lehetne az autók szabálytalan parkolását megakadályozó oszlop is.

A rendőrségi és közterület-felügyeleti ellenőrzés az érvényben lévő rendeletek betartása érdekében nem elegendő vagy egyáltalán nincs. Eddig nem tapasztaltam, hogy a közterületi rend ellen vétőket vagy a rendelet értelmében kötelességüket nem teljesítőket figyelmeztették volna, noha sokat vagyok a téren a legkülönbözőbb napszakokban.

A lakók magatartásából adódó problémák

Először egy olyan problémát említek, amely megszűnőben van. Ez a házak hungarocell szigetelésének rongálása a gyerekek által. Amíg nem volt játszótér, addig ez állandó probléma volt. A játszótéri lehetőségek bővülésével erről a gyerekek kezdenek leszokni. Pozitív jelenség, hogy eddig a graffiti sem jött divatba nálunk.

A szemetelést az átlagosnál jóval nagyobb mértékű takarítás sem szüntette meg. Érdekes viszont, hogy az eldobált csikkék számához képest az egyéb szemét elenyésző mennyiségű. A nagyméretű szemét csak nagyon ritkán nem kerül a szemétkosárba. A legtöbb csikk a pihenőpadok, az éjjel-nappal nyitva tartó üzlet és az italbolt környékén, továbbá az OTP árkádsora alatt, az orvosi rendelő váróhelyiségének ajtaja előtt és a busz megállójában van. Eredményként könyvelhető el, hogy a csikk-eknek mintegy a harmada a csikk-tartókba kerül. A csikk-tartó közelségének kedvező hatása érzékelhető az említett sűrűsödési pontok közelében.

A védőkerítés hasznos volt. Sajnos, teljes védelmet így sem tudtunk biztosítani. Jelenleg a kitaposás elleni egyetlen védekezés az intenzív öntözés, amellyel a terhelést próbáljuk ellensúlyozni.

A kiépített labdázóhely túlterheltsége miatt kénytelenek voltunk a füves terület egy meghatározott részén is engedélyezni a labdajátékokat.

A kutyatartók nem veszik figyelembe a tiltó táblákat. Sokszor megtörténik, hogy a kutyaikat tiltott területen futtatják. A kutya piszkát a gazdák sohasem takarítják el.

Nagy gondot jelent a lakók érdektelensége, közömbössége. Amikor közvéleménykutatást végeztem a már említett parkosítás megkezdése előtt és után (javaslatokat kértem a közterület használatával kapcsolatban), igen kevés kérdőívet kaptam vissza, s a visszakapottak információirtalma is olyan csekély volt, hogy az a döntések meghozatalához használhatatlannak bizonyult.

Javaslat a lakótelepi iskolák környezetismereti helyi tanterveikhez

A NAT-ban a természetismeret és környezetvédelem az alapfok számára az *Általános fejlesztési követelmények* címszó alatt a 11. pontként szerepel: „Mélyüljön el benne a ter-

mészet szeretete, alakuljon ki védelmének igénye, becslje meg környezetének értékeit.” A többihez viszonyítva ez az, amit az első helyen kiemelnek, mert ebben a mondatban benne van minden, ami meghatározza az ember és a természet kapcsolatát.

A felsorolt problémák sora és a kiemelt fejlesztési követelmény meghatározza azokat a feladatokat, amelyeknek egy lakótelepi iskola helyi környezetismereti tantervében szerepelniük kellene. Először is meg kellene fogalmazni azokat az együttélési normákat, amelyek betartása és betartatása biztosítja az adott körzetben a békés, nyugodt, lehetőleg konfliktusmentes együttélést és a legnagyobb érték érvényesülését: az egyén szabadságát. Ezek a normák nem határozhatók meg felülről, csak egy adott terület sajátosságai alapján. A lakótelep struktúrájától függ, hogy az iskola milyen normákat állapít meg. Egy ilyen szabály- vagy normarendszernek tartalmaznia kell a zöldterületek funkciók szerinti megosztását. Ezek a közmegegyezésen alapuló funkciók a következők:

Játszóter. Korosztályonként meghatározva. Tizenévesek nem használhatják az óvodás korú gyermekek számára rendszeresített mászókat, rugós játékokat, homokozókat, csúszdákat stb. A játszóterek közé sorolhatók azok a területek, ahol engedélyezzük a különböző labdajátékokat (például a labdajátékok számára nem a lebetonozott vagy a salakos pálya a legmegfelelőbb, hanem a gyeplő). A gyerekeknek átengedett gyepterületet jól elő kell készíteni és a használat során, a terhelés arányában (gyakoribb nyírással és rendszeres öntözéssel, esetleg pihentetéssel) gondoskodni kell minőségének megőrzéséről. Pihentetés esetén váltóterület kijelölése szükséges.

Napozó, illetve pihenőterületek meghatározása. Ezek a füves területek más célra nem használhatók (pl. kutyasétáltatásra, -futtatásra).

Kutyasétáltató vagy -futtató helyek kijelölése. Ezek lehetnek zöldbetonnal, díszburkolattal ellátott, aszfaltozott vagy füves területek, amelyeket minden más területtől el kell különíteni.

Bicikliutak meghatározása. Ezeknek burkolt felületűeknek kell lenniük. Kerékpározásra nem megengedhető a füves területek használata.

Autóparkoló-helyek kijelölése. A kiépített parkolóhelyeken kívül szükséges lehet erre a célra egyéb burkolt felületek igénybevétele is. Ezeket úgy kell meghatározni, hogy ne zavarják az egyéb célt szolgáló közterületek használatát és ne veszélyeztessék az ott tartózkodókat.

Nem a közparkok problémája a tömegközlekedési eszközök megállóiban elhelyezett szemétkosarak és csikktartók száma, de a lakótelepeken ez az előbbtől nem választható el. Jelenleg minden megállóban legfeljebb egy szeméttároló van csikktartó nélkül. Kivétel ez alól a Kordován tér buszmegállója (kélt szeméttároló, két csikktartó). Ezeket személyes közbenjárásomra, az FKfV Kommunális Osztályának vezetője helyeztette ki. Ennyit tudtam elérni. Az illetékesek figyelmen kívül hagyják a dohányzó utasoknak azt a szokását, hogy várakozás közben, az időt kihasználva, rágyújtanak és a busz érkezésekor a cigaretta maradványát eldobják. Az ebből eredő szemetelés megszüntetésének egyik módja lehetne, ha az oda érkező jármű ajtajával szemben csikktartót helyeznének el, a megálló védőkoriátján vagy a megállóhely határán. Ha nincs védőkoriát, erre a célra alkalmas lehetne az autók szabálytalan parkolását megakadályozó oszlop is.

Egyéb szabályok:

a) A korábban ismertetett elv szerint meg kell állapítani az adott területen elhelyezésre kerülő szemétkosarak és csikktartók számát és helyét.

b) A rendőrséggel és a közterület-felügyelettel együttműködve biztosítani kell a szemelés megelőzését.

c) Egyértelműen meg kell határozni, hogy melyek azok a munkák, amelyet a területért felelős karbantartó és takarító végez, és melyek azok, amelyeket az iskola, a tanulók, a szülők és a területen esetleg működő környezetvédő szervezet lát el.

Fontos szempont a szülők és a tanulók ösztönzési rendszerének kidolgozása (pl. gondozási versenyek a legjobb zöld területért, az e munkában résztvevő tanulók vagy szülők segítése, gyermeküdültetés, -táboroztatás, tanulmányi kirándulás stb. biztosításával), az ösztönzés anyagi alapjainak megteremtése.

A helyi tantervnek tartalmaznia kell a vállalt feladatok végrehajtásának részletes rendjét, azaz:

1. a feladatok felsorolását;

2. a feladatok végrehajtásának időpontját és gyakoriságát;

3. egy-egy feladat végrehajtásának tanárfelelőset (a végrehajtó lehet tanuló, szülő, család, az egy osztályban, egy házban vagy egymás szomszédságában lakó tanulók csoportja, esetleg egy egész osztály – utóbbi esetben a feladat ellátása gyakorlóóra keretében is történet);

4. a feladat elvégzéséhez szükséges eszközök fajtáit és számát;

5. a szükséges eszközök tárolási helyét;

6. az eszközökért felelős személyek nevét;

7. a kölcsönzések, illetve visszaszolgáltatások időpontját;

8. az eszközök javításának és karbantartásának szabályait.

Amennyiben a kérdéses területen iskolai, családi forrásból az eszközök nem állnának rendelkezésre, akkor szükségessé válik a beszerzés ütemének elkészítése, a rendelkezésre álló források megnevezése, a hiányzó források felkutatása.

Meg vagyok győződve arról, hogy egy ilyen rendszert a döntő többség meglegezővel fogadna. Megvalósulhatna a szülők és az iskola gyümölcsöző együttműködése. A gyermekek saját munkájuk eredményét sikerként élhetnék meg. Egy sajátos természeti egység közvetítésével kialakulhatna a tanulók és a természet szoros, bensőséges kapcsolata. A lakótelepi gyermekek számára a házak közötti parkok jelentik a természetet. A természethez való viszonyukat ezek a parkok határozzák meg. Ha a park elhanyagolt, piszkos és lepusztult, akkor ezt a környezetet fogják megszokni és természetesnek tartani. Az ilyen állapot azt sugallja: ilyen világban is lehet élni. Meggyőződtem arról, hogy ha a park gondozott, ők is indíttatva érzik magukat, hogy részt vegyenek a szépítési munkálatokban. Sajnos, oktatás és az iskola irányítása nélkül ez csupán szándék marad. Ezért kell az iskolának ezt a feladatot vállalnia.

Irodalom

Matavovszky Tibor: *Egy rendszerszemléletű „zöld iskola” vázlata a matematikus szemével.* Iskolakultúra, 1993. 13–14. sz., 42–50. p.

Matavovszky Tibor: *Javaslat integrált általános műveltséget adó zöld iskola létrehozására.* Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete /TKTE/ I. és II. nyilvános előadói konferenciájának előadásai. TKTE, Budapest, 1994, 82–84. p.

Matavovszky Tibor: *A budapesti káposztásmegyeri Bőrfestő utcai Általános Iskola és a Kordován tér Baráti Kör együttműködése az iskola körzetét alkotó lakóteleprezsh parkjainak, játszótereinek megőrzése érdekében.* Uo., 197–199. p.

Nemzeti Alaptanterv (NAT) tervezet. Művelődési és Köznevelési Minisztérium, Budapest, 1994.

Természettudományról, környezetvédelemről – angolul

Tehetséggondozó szakkör

Hét éve minden ősszel összeverbuválódik egy-egy lelkes kis csapat: komoly szellemi kalandra vállalkozó tanulók csoportja. Változó szervezésben, (1) változó helyszíneken és részben változó résztvevőkkel működik a tehetséggondozó szakkörünk. A cél azonban minden évben azonos: angolul tanulunk természettudományról – főként kémiáról, fizikáról és környezetvédelemről.

Jogosan merülhet fel a kérdés: miért kell idegen nyelven tanulni ezeket a tantárgyakat, nem elég nehéz a fizika vagy a kémia tananyaga magyarul is? A célom az angol nyelvű tanítással természetesen nem a gyerekek nehézségeinek gyarapítása, hanem a további lehetőségek bővítése. Ma már gyakorlatilag minden magyar gyerek hat-nyolc éves korától tanul idegen nyelvet az iskolában, a legtöbbjük angolt. Sokan közülük majd felnőttként az idegen nyelvi ismereteiket a nemzetközi tudományos életben fogják kamatoztatni. A nemzetközi tudományos életben a kommunikáció nyelve az angol. Ezért fontos, hogy a jövő természettudományos és műszaki szakemberei már fiatal korban megismerkedjenek a természettudományos szakkifejezésekkel és elsajátítsák az idegen nyelvű szakirodalom olvasásának technikáját.

Miért tanulunk természettudományról angol nyelven?

Néhány évtizeddel ezelőtt a természettudományos, orvosi vagy műszaki pályára készülő diákok először egyetemista korukban találkoztak azzal a lehetőséggel és elvárással, hogy a leendő szakterületük irodalmát idegen nyelven is olvassák. Ma mások a lehetőségek és a kihívások a fiatalok számára. A mostani diákok előtt valaha elképzelhetetlen lehetőségek nyílnak meg: sokan már középiskolás korukban külföldi iskolákban tanulhatnak egy-két félévig, és az egyetemisták számára sem elérhetetlen vágyálom a hosszabb-rövidebb időre szóló külföldi ösztöndíj. Azonban mindennek a lehetőségnek az eléréséhez egy rendkívül lényeges dolog szükséges, a nyelvtudás. Fontos, hogy a külföldre kijutó diák vagy szakember, a mindennapi életben való tájékozódáshoz szükséges kifejezéseken túl, ismerje a szakterületének a szókincsét is. Az angol nyelvű természettudományos alapismeretek megszerzését segíti a „Természettudományról angolul” tehetséggondozó szakkör.

Nem is kell azonban külföldön tanulnia egy diáknak ahhoz, hogy követelmény legyen számára a szakkifejezések idegen nyelvű ismerete. Diákjaink részt vesznek olyan nemzetközi természettudományos és környezetvédelmi versenyeken, pályázatokon vagy mérési programokban, amelyeknél magától értetődő, hogy az információkat angol nyelven kapják meg a résztvevők és a pályamunkát vagy a mérési beszámolót is angolul kell elkészíteniük. A magyar középiskolások és egyetemisták legjobbjai nemzetközi diákolimpiákon mérik össze természettudományos tudásukat más országok diákjaival. Az ezeken való részvételük elképzelhetetlen lenne megfelelő nyelvtudás nélkül.

A természettudományok, és ezen belül is a környezetvédelem, az emberek mindennapi beszélgetéseinek és olvasmányainak is a témája. Ma már a Földön kívüli élet lehetőségéről, a savas esőről vagy a Föld energiagondjairól nemcsak a természettudományos

konferenciákon esik szó, hanem a mindenkire szóló médiában vagy a magánbeszélgetésekben is. Ezt a tendenciát követik a nyelvvizsgák is, ezért szerepelnek a nyelvvizsgákon természettudományos, illetve környezetvédelmi témák is.

Miért nem használunk külföldi tankönyveket a szakkörön?

Miután a szakkör ötlete megszületett, következett a tananyag és a tankönyv kiválasztásának feladata. Sok angol és amerikai tankönyvet böngésztem végig, majd szomorúan állapítottam meg, hogy bármilyen érdekesek, tartalmasak és vonzó külsejűek is ezek a könyvek, a mi céljainknak mégsem felelnek meg, hiszen a szókincsük, a terjedelmük és a feladataik az angol nyelv anyanyelvi szintű ismeretét feltételezik. (Az áruk pedig vas-kos pénztárcát.) A 13–16 éves diákoktól elvárható, hogy az anyanyelvükön a fizika- vagy kémiaórán egy három-hat oldalas anyaggal megbirkózzanak. Idegen nyelven azonban a természettudományos szakszövegből csupán egy-két oldalnyi anyagot lehet feldolgozni. Ha ilyen tempóban haladnánk az angol vagy amerikai diákok számára írt tankönyvben, akkor a tananyagnak csupán nagyon kis szeletét tudnánk átvenni.

Mi akkor a megoldás? Kézenfekvő a válasz: ha nem áll a rendelkezésünkre megfelelő tankönyv, írjunk egyet. Én is ezt tettem: megírtam a testre szabott segédanyagokat: először a *Matter* címűt, amely kémiai és fizikai alapismereteket közöl, majd a *Man and Environment* című környezetvédelmi anyagot. Ezek a szakköri segédanyagok kifejezetten a nem angol anyanyelvű diákok számára készültek, ezért a bennük előforduló szövegek nyelvileg könnyebbek, mint az azonos korú angol anyanyelvű diákok számára összeállított tananyag. (Leckénként még így is harminc-negyven új szó fordul elő bennük.) A szövegek után található feladatok szintén alkalmazkodnak a nem angol anyanyelvű diákok igényeihez. Az általam összeállított tananyag lehetővé teszi, hogy a diákok egy-két év szakköri tanulás alatt a szakterület viszonylag széles szeletét tekintsék át. A könyvek egyaránt szolgálják a tanulók természettudományos ismereteinek bővülését és az angol nyelvi ismereteik gyarapodását.

A programhoz kidolgozott angol nyelvű szakköri füzetek (2)

1. *Matter (Az anyag)*

(*A természettudományok alapjai angolul*)

A szakköri füzet a fizika és a kémia néhány alapvető témáját tárgyalja – például a a tömeg és a súly fogalmát, a halmazállapot-változásokat, az atomok és a molekulák szerkezetét. Főként azoknak a 13–16 éves tanulóknak állítottam össze ezt az anyagot, akik már meglehetősen jó angol nyelvtudással rendelkezve, a természettudományos szakirodalommal is szeretnének ismerkedni, a koruknak megfelelő témájú és nehézségű szövegeken keresztül. Az összeállított anyag fejleszti a tanulók angol nyelvtudását, emellett felfrissíti és gyarapítja természettudományos ismereteiket is.

Az anyagot tizenkét leckére tagoltam, amelyek feldolgozása egyenként két tanítási órát vesz igénybe. Minden lecke egy olvasmányból, az abban szereplő fontos természettudományos kifejezések angol nyelvű magyarázatából, valamint az olvasmány nyelvi és tartalmi feldolgozását egyaránt segítő feladatokból áll. A megszerzett ismeretek ellenőrzését két feladatlap szolgálja. A feladatok nagy részének megoldását is tartalmazza a füzet. A könyvecske végén a *Glossary*-ban összegyűjtöttem az olvasmányokban szereplő fontos természettudományos kifejezések angol nyelvű magyarázatát.

2. *Man and Environment (Ember és környezet)*

(*Környezetvédelemről angolul*)

Ezt a szakköri füzetet főként azoknak a 13–16 éves diákoknak készítettem, akik jól tudnak angolul és akiket érdekel a Föld sorsa. A szakköröm résztvevői először általában

az előzőekben ismertetett *Matter* című füzet anyagát tanulják meg, így elsajátítanak néhány fontos fizikai és kémiai alapfogalmat. Majd ez után a „bemelegítés” után hozzáfognak a nyelvi és tartalmi szempontból egyaránt nehéz környezetvédelmi anyaghoz.

A tananyag összeállítása közben arra törekedtem, hogy a diákok átfogó képet kaphassanak a környezeti problémákról. Ezt azért is tartom fontosnak, mert a környezeti problémákról még keveset beszélünk az iskolákban, így ez a szakköri füzet, legalább a szakköri tagok számára, hiánypótló.

A tananyagot hat nagyobb témakörre tagoltam:

– Az első témakörben a tanulók megismerkedhetnek a légkör szerepével és eredetével. Beszélünk a légszennyeződés okairól és következményeiről, például az üvegházhatás erősödéséről és az ozonréteg elvékonyodásáról.

– A második témakör a vízről és a vízszennyeződésről szól, beleértve a savas eső által okozott környezeti problémákat is.

– A harmadik témakör „főszereplője” a hulladék. A hulladék kezelésének módjait, a különböző módszerek előnyeit és hátrányait tárgyalja a fejezet. A különböző anyagok újrahasznosításának lehetőségeiről is esik szó benne.

– A negyedik témakör az ételünkben lévő tápanyagokról és szennyeződésekéről szól. Az életfontosságú tápanyagok közül a vitaminokat és az ásványi sókat tárgyalom részletesebben. Az ételünkbe bekerülő veszélyes szennyeződésekéről is tanulunk.

– Az ötödik témakör az ionizáló sugárzásokról szól. A diákok ebben a fejezetben az izotópokról, az ionizáló sugarak fajtáiról és forrásairól, valamint a sugárzásnak az emberi szervezetre gyakorolt hatásáról tanulnak.

– A hatodik témakörben a tanulók a hagyományos és az alternatív energiahordozókról olvashatnak. Megtudhatják, hogy gazdasági és környezeti szempontból milyen előnyökkel és hátrányokkal jár a különböző energiaforrások alkalmazása.

A szakköri anyag összeállításánál az volt az egyik célom, hogy felhívjam a diákok figyelmét a súlyos környezeti gondokra. A környezeti problémák megoldásához vezető úton az első lépés az, hogy az emberek tisztában legyenek a problémák súlyosságával. Ha a diákjainkban a világon mindenütt kialakítjuk a környezettudatos szemléletet, akkor reményünk lehet arra, hogy az emberiség képes lesz megbirkózni a környezeti gondokkal. Gondolnunk kell arra, hogy néhány év múlva a mai gyerekek közül kerülnek ki azok, akik felelős, meggondolt döntéseikkel csökkenthetik a környezeti bajok számát. Vannak azonban olyan területei is a környezetvédelemnek, amelyekben a tanulók már most aktívan részt vállalhatnak, gondoljunk például a szelektív hulladékgyűjtésre.

A szakköri füzetben nemcsak a riasztó jelenségeket írom le, hanem azokat a lehetőségeket is, amelyekkel a problémák megoldhatók, de legalább enyhíthetők. Mivel az ember a történelem folyamán soha nem volt hajlandó technikai visszafejlődésre, így csakis abban bízhatunk, hogy a természettudomány és a technika eredményeinek felhasználásával meg tudja oldani, vagy legalább enyhíteni a környezeti problémákat. Nem reménykedhetünk például abban, hogy az emberek önként lemondanak a személyautó által nyújtott kényelemtől, abban azonban bízhatunk, hogy a szakemberek olyan autókat fejlesztenek ki, amelyek a mostaniaknál lényegesen kisebb mértékben szennyezik a környezetet.

A tananyag összeállítása közben arra törekedtem, hogy a diákok átfogó képet kaphassanak a környezeti problémákról. Ezt azért is tartom fontosnak, mert a környezeti problémákról még keveset beszélünk az iskolákban, így ez a szakköri füzet, legalább a szakköri tagok számára, hiánypótló.

A másik fontos célom az, hogy a fiatalokat megismertessem a környezetvédelemmel kapcsolatos, szinte nap mint nap hallott szakkifejezések jelentésével. Példaként említhetem a szmog, az üvegházhatás, az ózonlyuk vagy a radioaktivitás fogalmát.

A *Man and Environment* szerkezete hasonló a *Matter* című füzetéhez, vagyis az egyes olvasmányokat angol nyelvű fogalom-magyarázatok és feladatok követik benne. A *Man and Environment* anyaga azonban nemcsak lényegesen nehezebb, hanem hosszabb is: legalább ötven tanítási óra szükséges a feldolgozásához.

Egy részlet a „Man and Environment” című szakköri füzetből

Minden leírásnál többet árulhat el az összeállított anyagról, ha az olvasó áttanulmányozza a szakköri füzet egy kis részletét, amely a tápanyagokkal foglalkozó negyedik témakörből való.

Important Trace Minerals

It was first noted in the seventeenth century that iron was necessary for human health. It is a component of *hemoglobin* which allows red blood cells to combine with oxygen in the lungs and carry it to body tissues. About 60 percent of total body iron is found in hemoglobin. About 30 percent of total body iron is stored in the blood cell-forming organ (bone marrow) and in the liver. After a red blood cell has spent some 120 days moving throughout the body, it is destroyed in the liver. The iron in the cell is released from its hemoglobin, is saved and used again. Despite of this natural recycling, we lose some iron every day. In order to replace these losses we have to intake some amount of iron by proper food. People who don't get enough iron from their diet, or have iron-absorption problem, become anemic. People with anemia are often tired, pale and irritable. A large percent of children and women are chronically iron-deficient. Liver is the richest source of iron. Egg yolks, meats, peas, whole grain products, nuts, seafood, and many vegetables also contain iron. Unfortunately, our iron absorption ability from foods is very poor, only about 10%.

Copper was used to treat various human illnesses by the Egyptians 1500 years ago, from lung diseases to mental disorders. Copper is present in all animals and in people. Babies of all animals are born with quite a large supply of copper stored in their livers. There are five to ten times more copper in a baby's liver than in an adult's liver. Once a baby is born, this copper decreases rapidly during the first year of life. The only organ in the human body that is known to accumulate more copper with age is the brain. Copper is found in all tissues, but its heaviest concentration is in the liver, kidneys, heart, and brain.

Copper plays a role in the process of building red blood cells and it is a major component of a compound which is essential for the transport of iron in the blood. Copper deficiencies are rare because the mineral is so widely distributed in our foods. However, people with some diseases can suffer from deficiency in copper. The symptoms are anemia, bone disorders, a lack of growth, heart failure, stomach upsets, and a loss of pigments in hair. Babies kept on an all-milk diet for a long time after birth, can suffer from a lack of copper as milk contains very little. Shellfish, organ meats, nuts, and mushrooms are the richest sources of copper. There is copper in green parts of vegetables as it is found in chlorophyll, the green coloring pigment of plants.

Iodine plays an important role in the proper functioning of the *thyroid gland*. Insufficient iodine in the diet results in an underactive thyroid or in *goiter*, a condition in which the thyroid becomes tremendously enlarged in an effort to compensate for lack of iodine. It often occurs in areas where the soil is poor in iodine. In these countries people usually use iodized salt. Severe childhood iodine deficiency results in delayed development and mental retardation. Overdose of iodine can cause thyroid gland problems as well. Seafood and plants grown near the sea are the richest sources of iodine.

A trace quantity of **manganese** is necessary for the utilization of B vitamins and the transmission of impulses between nerve and muscle. The lack of manganese can affect the ability to remove excess sugar from blood. Plants are the chief source of manganese in the diet, but only if the soil is not deficient in the mineral.

The total amount of **zinc** is quite small, however it is required to proper growth and development. Zinc is present in some amount in all of our tissues. Since zinc is so important to life processes, it is present in almost all living systems. The richest sources are meats, poultry, liver, egg, dairy products, seafood, and whole grains. The symptoms of deficiency in children are slowed growth and development.

Traces of **fluorine** are present in animals and people. It occurs in the body only in form of fluoride ions since fluorine gas is poisonous. The highest concentrations of this mineral in mammals are found in bones and teeth. In teeth it forms a tough outer layer which makes it more difficult for bacteria to attack and cause tooth decay. Only few sort of foods – seafood, and tea – contain fluoride compounds. Therefore, supplementation of municipal water supplies with fluoride is now common practice in many countries. Excess fluorine can lead to destruction of the teeth and to formation of fluoride deposits in the joints.

In 1959, traces of element **chromium** were found to be important to health. If somebody does not get enough chromium in his diet, his body is no longer able to use sugar properly, as chromium works with *insulin*. Insulin's

major function is to control sugar metabolism in the body. Chromium deficiency is one of the factors which can upset the function of insulin. Egg, yeast, liver, and whole grains are considered good sources of chromium if the soil at the given area contains enough chromium.

Selenium is one of the rarest elements on our planet surface yet it is important for human and animal bodies. Since 1957 we have known that selenium is an important trace element. Its deficiency occurs in areas where soil does not contain enough selenium; and causes progressive degeneration of muscles including heart muscle. This disease is a major cause of death in some parts of China. Tuna, herring, yeast, wheat germs, bran, broccoli, onion, cabbage, and tomato are good natural sources of selenium unless soil is poor in this element.

Vanadium is a quite rare metal on the earth but its ion has been found to play important roles in health. It speeds up reactions that involve the chemicals that aid the work of the brain and the central nervous system. It seems that vanadium keeps excessive cholesterol from forming, and that way it can decrease the possibility of some type of heart diseases. Marine life is a good source of vanadium.

Words to remember

Hemoglobin: Red coloring pigment present in red blood cells. It is a protein containing carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, and iron. Hemoglobin combines with oxygen in the lungs and carries it in the arteries to the tissues where it is reduced.

Thyroid gland: Gland which regulates the rates of metabolism and body growth.

Goiter: Enlargement of thyroid gland on the front and sides of the neck, as a result of deficiency of iodine.

Insulin: It controls sugar metabolism in the body.

Exercises

1. Find the English words in the text which are the equivalent of the following Hungarian words or expressions:

tüdő –

vérszegény –

sápadt –

pótol, ellensúlyoz, kompenzál –

késleltet –

kiegészítés, pótlás –

2. Complete the blanks in the following text by choosing one of the words from the list. You can use each word in the list once only. There are two words which do not fit anywhere in the passage.

bones, day, heart, hemoglobin, hydrogen, insulin, lungs, manganese, oxygen, processes, thyroid gland, trace

Despite of the fact that elements are required in minute quantities per they are essential to normal life Iron is a component of, the carrier of oxygen from the to body tissues. Copper helps transport of in the body. Copper,, selenium and zinc are required to many biochemical processes. Chromium works with Iodine plays an important role in the proper functioning of the Fluoride ions are found in and teeth.

A tapasztalataim

Az eddigi szakköri foglalkozásaimon 12–16 éves tanulók vettek részt, általában vegyes korú csoportokban. A tananyag inkább a tizennégy évnél idősebbek számára volt megfelelő. A náluk fiatalabbak, bár mindannyian nagyon jól tudtak angolul, nehezen bírkóztak meg az anyaggal, mert még nem rendelkeztek elegendő fizikai és kémiai alapismerettel a megértéséhez. A korcsoport felfelé viszont szabadon bővíthető, hiszen aki eddig még nem foglalkozott angol nyelvű szakszövegekkel, annak számára idősebb korban is újdonságot jelent az összeállított tananyag, különösen a környezeti problémákról szóló *Man and Environment*. Ezt támasztják alá azok a tapasztalataim is, amelyeket a természettudomány szakos tanárok számára tartott továbbképző tanfolyamon szereztem. Ezen a továbbképzésen a már végzett tanárok nagy érdeklődéssel tanulmányozták ugyanazt a környezetvédelmi anyagot, amit a gyerekek tanultak a szakköri foglalkozásokon.

A módszerem főként a tehetséggondozás területén alkalmazható. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az összeállított tananyagot csak szakköri keretben lehet feldolgozni; jó képességű tanulócsoporthoz az iskolai angolórákon is felhasználható kiegészítő anyagként.

Az összeállított anyag, a természettudományos ismeretek gyarapításán túl, a diákok angol nyelvtudását is eredményesen fejleszti, mert érdekes ismeretek közlésével élményszerűen bővíti a diákok szókincsét és nyelvtani ismereteit.

A szakköri foglalkozások két „diáktípusnál” szinte áttörést eredményeztek a tanulásban. Azok a tanulók, akiket fölöttébb érdekel a természettudomány, viszont az idegen nyelv tanulásához nem eléggé fogékonyak, a szakköri foglalkozások során rádöbbenek

A módszerem főként a tehetséggondozás területén alkalmazható. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az összeállított tananyagot csak szakköri keretben lehet feldolgozni; jó képességű tanulócsoporthoz az iskolai angolórán is felhasználható kiegészítő anyagként. Az összeállított anyag, a természettudományos ismeretek gyarapításán túl, a diákok angol nyelvtudását is eredményesen fejleszti, mert érdekes ismeretek közlésével élményszerűen bővíti a diákok szókincsét és nyelvtani ismereteit.

arra, hogy az idegen nyelv tanulása az ő számukra is nagyon fontos, sőt érdekes. A *Man and Environment* című füzetben lévő szövegek tanulmányozása már igazi szakirodalom olvasásnak tekinthető, mivel a szövegekben sok esetben olyan új ismeretek fordulnak elő, amelyekkel a diákok magyar nyelven nem is találkozhatnak. Így az angol nyelv az új ismeretekhez vezető kapu kulcsává válik a gyerekek számára. De a „humán” beállítottságú, a természettudományoktól idegenkedő gyerekek esetében is komoly áttörést lehetett elérni ezzel a módszerrel, akik a szakköri foglalkozások során rájöttek arra, hogy ők is képesek megérteni az eddig kicsit mumusnak tekintett természettudományt.

Mivel a szakköri munkában a tanulók önkéntes alapon vesznek részt, az első egy-két foglalkozás alapján eldönthetik, hogy az megfelel-e az elképzeléseiknek és az igényeiknek. Minden csoport indulásánál voltak olyanok, akik az első egy-két alkalom után lemorzsolódtak. Akik viszont maradtak, azok hűségesen jártak és teljes odaadással tanultak, minden közlekedési dugó, hóakadály, vagy éppen az első tavaszi nap-sütés ellenére. Minden esetben nagy élmény volt ezekkel a gyerekekkel dolgozni. Okos, érdeklődő, fáradhatatlan szellemű gyerekek csoportjával foglalkozhattam, akik a tudásért tanultak, és még a negyvenedik új kifejezés megértésekor is felcsillant a szemük.

Jegyzet

- (1) A „Természettudományról angolul” szakkör három éve a Fővárosi Pedagógiai Intézet központi tehetséggondozó szakkörei között szerepel. A szakkörbe így egész Budapest területéről jelentkezhetnek a gyerekek.
- (2) A segédanyagok egyelőre csak szövegszerkesztővel elkészített kézirat formájában léteznek. A szakkörök résztvevői a kéziratok fénymásolt példányaiból tanulnak. A kidolgozott tananyag akkor juthatna el több tanárhoz és diákhhoz is, ha a szakköri füzetek nyomtatásban is megjelenének. A kidolgozott kéziratok egy vállalkozó szellemű kiadóra várnak.

Középfokú környezeti asszisztensi képzés beindítási tapasztalatai

A környezeti képzés rendszerszemléletének egyik elemét képezi a környezetvédelmi szempontból ma még hiányosnak tekinthető általános és középiskolai képzés utáni „post secondary”, illetve az iskolán kívüli felnőttképzés, amelynek több haszna lehet.

Először: az egyetemi szinten képzett irányító műszaki szakemberek és középiskolai tanárok mellett megjelennek azok a főleg gyakorlati beállítottságú középfokú tanácsadók, munkatársak, akik középfokú szinten foglalkoznak a környezetvédelemmel. Belátható az is, hogy az olyan középfokú végzettségűek körében, akik nem nyertek egyetemi felvételt vagy nem jutottak munkahelyhez, igény lehet valamilyen középfokú szakmai képzést adó tanfolyam elvégzésére. Ez vagy egyetemi felvételüket, vagy az új szakmában való elhelyezkedésüket teszi lehetővé. Végül pedig megállapítható, hogy nagy hiányosságok tapasztalhatók a hazai lakosság környezettudatosságában, amelyet ez a képzés lényegesen javíthat. Az így képzett középfokú környezetvédelmi aktivisták ugyanis lakóhelyükön a maguk szintjének megfelelő tanácsadással szolgálhatnak, segíthetik az önkormányzatok munkáját és a megszerzett tudást láncreakciószerűen terjeszthetik.

A TIT-Stúdiónál az 1993/94-es tanévben beindított környezeti asszisztens képzést először a Veszprémi Egyetem környezetvédelemmel foglalkozó oktatógárdájára építették. A tapasztalatok alapján nagyobb érdeklődéssel és módosításokkal az 1994/95-ös tanévben a képzés folytatódott. A tanterv és a tananyag iránt az érdeklődés több regionális környezeti oktatóközpont, TIT-szervezetek és egyetemi továbbképző intézetek részéről is olyan élénk, hogy érdemes részletesebben ismertetni a képzés megalapozását, a kidolgozott tantervet, tananyag tematikákat, a szakmai képzés teljesítéséhez szükséges központi irányelveket, valamint a képzés eddigi tapasztalatait.

A képzés beindítása

A rendszerváltás után a munkanélküliségi probléma hirtelen, és a fiatal korosztályok, a pályakezdők esetében fokozott mértékben jelentkezett. Az Országos Munkaügyi Központ adatai alapján pl. 1993 elején minimum hetvenezer pályakezdő munkanélküli volt. Nem véletlen, hogy a Munkaügyi Minisztérium államtitkára, *Benedek András* levéllel fordult a felsőoktatás vezetőihez, hogy dolgozzák ki a pályakezdő fiatalok átképzésének módozatait, indítsanak tanfolyamokat, hogy ezek a kallódó fiatalok szakmához juthassanak vagy tudásukat a következő egyetemi felvételiig szinten tarthassák, ill. tovább fejleszthessék.

A Veszprémi Egyetem Mérnöki Kara ekkor már egy éve elindította az ország első környezetmérnöki oktatását, sőt a rendszerszemléletű oktatás folyományaként (környezetvédelmi szakmérnök-képzés már 1974 óta folyt Veszprémben) az MKM-től engedélyt kapott 1993-tól középfokú környezettan tanárok oktatására. Az egyértelmű volt, hogy az

A cikk a 2. Veszprémi Környezetvédelmi Konferencián 1995. május 31-én elhangzott előadás rövidített, részben átdolgozott változata. A szerző köszönetet mond a képzés beindításában tevékenyen közreműködő munkatársaknak, a képzést anyagilag támogató Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztériumnak, a Művelődési és Közoktatási Minisztériumnak és a Német Népfőiskolai Szövetség (DVV) Budapesti Irodájának és mindazoknak az intézményeknek, szervezeteknek és vállalatoknak, amelyek az első tanév sikeréhez hozzájárultak.

ún. post secondary, középiskola utáni képzést, Magyarországon nem lévén ilyen intézmények, az egyetemeknek, főiskoláknak kell felvállalniuk.

A Veszprémi Egyetem a környezetvédelmi képzés területén európai, sőt amerikai, ausztráliai, indiai stb. környezetvédelmi képzések tapasztalataival is megismerkedhetett. Ezért a rendszerszemlélet jegyében megszületett a posztgraduális környezeti képzés gondolata is, hiszen az Európai Unióban már indítottak felsőfokú környezeti szaktanácsadó (Eco-councillor) képzést.

Az új önkormányzatok megalakulásával nemcsak a döntési és irányítási jogkörük nőtt meg, hanem a feladataik is, többek között a környezetvédelem területén. Mivel gyakran vettünk részt kisebb helyi önkormányzatok általános és önálló rendezési terveinek kidolgozásában, alkalmunk volt önkormányzati polgármesterekkel, jegyzőkkel beszélgetni, akik az önkormányzatoknál hiányolták a környezetvédelmet irányító, de a középfokú szinten végrehajtható és tanácsadói szakembereket is. Gazdálkodásuk problémái, az adó-megosztás a helyi és a központi költségvetési szint között azonban ma sem valószínűsíthető, hogy ilyen szakemberek önkormányzati alkalmazásának lehetőségét.

1993 áprilisában a budapesti TIT-Stúdió szervezésében a Veszprémi Egyetem szakalapítói és más országosan elismert környezetügyi szakemberek részvételével mégis megindultak a tárgyalások mind a felsőfokú, mind a középfokú képzés kidolgozása érdekében, amelyek során a Német Népfőiskolai Szövetség (*Jakob Horn* igazgató úr) és a KTM Kutatás- és Oktatásszervezési Önálló Osztálya (*Vajdovichné Vissy Erzsébet* fősztályvezető) pénzügyi támogatást ígértek a képzések beindításához. Ezen a megbeszélésen vált egyértelművé, hogy a képzést az említett két szinten kell elkezdeni. A felsőfokú környezeti menedzseri képzés kidolgozását a PHARE támogatásával látták megvalósíthatónak. Ennek a tervzetnek a kidolgozását, kivitelezését *Rédey Ákosra* bízta és kevésbé sürgősnek ítélték meg. A lakosság környezeti tudatosságát illető hiányosságok ismeretében a szakembercsoport a középfokú munkatársak, az ún. környezeti asszisztensek képzésének megvalósítását ítélte fontosabbnak, ezért a DVV és a KTM pénzügyi támogatására, ill. a TIT-Stúdió szervezési és a Veszprémi Egyetem oktatógárdájának elméleti és oktatási tapasztalataira alapozva ezen cikk íróját bízta meg a szakképzési tervek kidolgozásával. A feltétel az volt, hogy a képzést legkésőbb 1993 őszén meg kellett indítani. A tervek a Szakmai Bizottság (*Juhász Nagy Ágnes*, TIT-Stúdió, igazgató; *Dr. Vásárhelyi Judit*, FÖK, ügyvezető elnök; *Monspart Éva*, újságíró; *Dr. Jakob Horn*, DVV Budapesti Iroda, igazgató; *Szendy Csaba*, KTM, főtanácsos; *Fésű József*, MKM, tanácsos; *Valkó László*, BME Környezetgazdaságtani Osztály, egyetemi docens; *Frigyer Attila*, KTM, környezetvédelmi tanácsadó; *Katona József*, KTM, környezetvédelmi tanácsadó és *Dr. Rédey Ákos*, VE Kémiai Techn. Tanszék, környezetvédelmi szakvezető és tanszékvezető) kritikus támogatásával időre elkészültek, s októberben elindulhatott a képzés. A KTM és a DVV mintegy 3 millió Ft-ot biztosított, így a kísérleti évfolyam mintegy 45 résztvevővel, összesen 30 ezer Ft-os tanfolyami díjjal megindult. Az első év sikerét igazolja, hogy az 1994/95-ös tanévben – az immár gyakorlatilag támogatás nélkül induló tanfolyamon – a 80 ezer Ft-os tandíj ellenére mintegy hatvan érdeklődő vett részt.

A sikerhez az is hozzájárult, hogy az első tanfolyam elkezdésekor történt meg a szakmai képesítést adó tanfolyamok országos egységesítése, rendezése, amelyek részeként a KTM irányítása alatt működő tanfolyamok között a környezetvédelmi asszisztens is besorozást, ún. FEOR-számot kapott és szakmaként bekerült az Országos Képzési Jegyzékbe, azaz a végzetek szakmai tudásukat igazoló szakképzési diplomát nyertek. Az ilyen képzések egységes követelményrendszerét, a szakmai vizsgáztatás rendjét, általános szabályait a munkaügyi miniszter 10/1993 (XII.30.) MüM sz. rendelete alapján kellett kidolgozni. Az első tanfolyam vizsgája 1994 szeptemberére volt időzítve, tehát addigra meg kellett adni – a szakképzésről szóló 1993. évi LXXVI. sz. törvény végrehajtására a munkaügyi miniszter által 7/1993 (XII.30.) számon kiadott Országos Képzési Jegyzék alapján – a kör-

nyezeti asszisztensi szakképesítés szakmai és vizsgáztatási követelményeit is, amelynek elkészítésével a KTM Kutatás- és Oktatásszervezési Főosztálya megbízása alapján, a Környezetgazdálkodási Intézet (KGI) koordinálásával szintén e cikk íróját bízták meg.

A környezeti asszisztensi képzés terve

A környezet védelmére és helyreállítására, a környezet további szennyezésének megelőzésére irányuló törekvések megvalósítása újszerű, komplex ismereteket és azok mielőbbi gyakorlati alkalmazását követeli meg. A helyes környezetvédelmi szemlélet, a környezetet magáénak érző gazda szemlélete, az olyan magatartásforma kialakítása, amely a harmonikus fejlődésben, a meglévő értékeknek a jövő számára való megőrzésében gondolkodik, csak akkor valósítható meg, ha a képzés minden szintjén, az óvodától az egyetemig, ill. az élet minden területén magas fokú környezettudattal rendelkező, a társadalom és a természet érdekében tevékenykedő, megfelelő szakembereket és oktatókat, vezetőket és gyakorlati munkatársakat (asszisztenseket), ill. állampolgárokat találunk. A cikkben bemutatott iskolán kívüli oktatás formájában megvalósított *post secondary tanfolyam* a környezeti asszisztenseknek a képzését tűzte ki célul.

A javaslat benyújtói közül a TIT-Stúdió 1970 óta végez felnőttképzést. Széleskörű kapcsolatokat tart fenn hazai és nemzetközi tudományos, kulturális és oktatási intézményekkel. Jól felszerelt előadótermeiben a szervezett programokat évente 50–70 ezren látogathatják. A TIT-Stúdió Környezetvédelmi Oktatóközpontját 1983-ban alapították, s ez az elmúlt 10 évben sok változatos programmal segítette a lakosság helyes környezeti szemléletének kialakulását. A felnőtteknek rendezett programok között jelentős a módszertani segítségnyújtás a környezeti nevelésben részt vevő pedagógusok részére. Évente több száz fő vesz részt a környezetgazdálkodói szaktanfolyamokon. Az elmúlt tíz évben a szakmai és a nagyközönségnek szóló programokon több, mint 100 ezer hallgató és látogató vett részt. A TIT-Stúdió és annak Oktatóközpontja a környezeti nevelő munkát a jövőben folytatja és fejleszti, ennek bizonyítéka a Magyarországon első ízben 1993 őszén indított hiánypótló tanfolyam a környezeti asszisztensek képzésére, amelynek a harmadik évfolyama is elindult. A környezeti asszisztensek képzésében a rendszergazda szerepét a TIT-Stúdió kapta meg.

A Veszprémi Egyetemet mintegy 45 éve vegyészmérnökképzés céljából alapították meg. Az egyetem több tanszéke, az alapképzést kiegészítve, ill. teljessé téve, már a hatvanas évek közepe óta folytatott környezetvédelmi oktatást és kutatást. A posztgraduális környezetvédelmi szakmérnökképzés 1974-ben indult be, s mostanáig kb. 500 szakember végezte el ezeket a tanfolyamokat, amelynek témái közé a levegőtisztaság-védelem, a vízellátás és szennyvíztisztítás, valamint a hulladékok feldolgozása, ártalmatlanítása tartozik. Ezeknek a tapasztalatoknak alapján 1991-ben a vegyészmérnöki szakon belül környezetvédelmi szakirány indult be, amelynek logikus folytatásaként 1992-ben Magyarországon először a Kémiai Technológia Tanszék oktatói dolgozták ki és indították be egy teljesen új szakma, a környezetmérnökség oktatását. Felismervén azt is, hogy a környezettudatot a szakemberek mellett a tanárok, pedagógusok képesek leginkább megváltoztatni, 1993-tól a környezettan tanárok képzését is beindította. Az egyetem oktatói a TIT-en belül szívesen vállalnak a felnőttképzés számára népszerű ismeretterjesztő munkát is, s nem zárkoznak el a hiánypótló *post secondary* képzéstől sem. A TIT-Stúdióval közösen benyújtott javaslat szakmai részéért ezekre a tényekre alapozva a Veszprémi Egyetem Kémiai Technológia Tanszéke vállalta a felelősséget.

A javaslatot szakmai bizottság véleményezte, és az első javaslat átdolgozását ezeknek a véleményeknek, továbbá a külföldi és hazai tapasztalatoknak a messzemenő figyelembevételével végeztük el. A szakmai bizottság, amely az oktatás további sorsát is figyelemmel kísérte, ügvelt a megfelelő szakmai színvonal megőrzésére, fenntartására is.

Az önkormányzatok, a gazdálkodó szervezetek, az oktatási intézmények, a civil társadalmi kezdeményezések (népfőiskolák, egyesületek, alapítványok stb.) és a tömegkommunikáció területein dolgozók részére javasoltuk a képzési programot. Ez azonban a *pályakezdő munkanélküli fiatalok*, elsősorban a középiskolai végzettséggel rendelkezők részére is nyitott volt. A tanfolyamot a sikeres egyetemi felvételihez is jó előkészítőnek tekintettük. Nyilvánvalónak látszott, hogy a nemzetgazdaság számára ez a befektetés nagyobb haszonnal jár és gyorsabban térül meg, mint ha munkanélküli járadékot vagy segélyt fizetnek.

A képzés célkitűzései

A környezetpolitikai-környezetgazdálkodói-környezetvédő felnőttképzési rendszernek fontos elemét képezi a nemzetközi tapasztalatok szerint is bevált környezeti asszisztensi képzés.

A képzés célja olyan műszaki, természettudományi, közgazdasági, jogi, egészségügyi stb. ismeretekkel rendelkező környezeti asszisztensek képzése, akik gyakorlati környezetügyi tevékenységet folytatnak és a különböző társadalmi tevékenységek következtében jelentkező környezeti állapotromlás folyamatába a helyi lakosságnak nyújtott tanácsadás és gyakorlati segítségnyújtás útján avatkoznak be. Az asszisztensek személyében főleg a kormányzati és önkormányzati szerveknél jelenhetnek meg olyan munkatársak, akik – jóllehet vezetői irányítással – komplex módon lesznek képesek foglalkozni a felmerülő környezetgazdálkodási, környezetpolitikai, természet- és tájvédelmi, terület- és településfejlesztési, környezetegészségügyi stb. problémákkal és a különböző érdekszférák közötti közvetítéssel.

A képzés szakmai javaslata

A képzés formája

A környezeti asszisztensek képzését két féléves, féléntenzív formában szerveztük meg. Ez 1993. október és 1994. szeptember közötti időszakban pénteki napokon 6 órás elméleti elfoglaltságot (előadáson, szemináriumon való részvételt), ill. 8 órás gyakorlati foglalkozást (elsősorban az oktatott tananyaghoz kapcsolódó tanulmányutat) jelentett. Ez a megoldás lehetőséget biztosított azok számára is, akik munka mellett vagy éppen munkahelyi javaslatra kívánták elvégezni a tanfolyamot, vagy esetleg Budapeستől távolabb laktak.

A részvétel feltételei

A tanfolyamra olyan legalább középfokú végzettséggel rendelkező érdeklődők jelentkezhetek, akik az oktatás céljaival egyetértettek, a környezetügyi munka iránt elhivatottságot éreztek, esetleg ilyen irányú gyakorlati tevékenységet már végeztek.

A jelentkezőkkel a szakmai bizottság folytatott beszélgetést, s ennek alapján választottuk ki a tanfolyam résztvevőit.

A képzés időtartama

1 éves képzési idő; 300 órás oktatással (11 hónap alatt 40 alkalommal), 180 óra elméleti képzéssel (előadások, szemináriumok, témába vágó videofilmek vetítése, esetleg számítógépi programok bemutatása 30 alkalommal 6 órában) és 120 óra szakmai gyakorlattal (szakmai tanulmányutak, látogatások működő környezetvédelmi kapcsolódású intézményeknél, szervezeteknél, kitekintés a jelenlegi környezetügyi problémákkal foglalkozó, azokat megoldani, vagy megelőzni szándékozó önkormányzatok, civil társadalmi szerveződések gyakorlati tevékenységére 10 alkalommal 8 órában, amelyekről rövid, néhány oldalas beszámolókat kellett készíteniük, plusz a választott esettanulmány 40 órás elkészítési ideje a szaktanárokkal való konzultációkat is beszámítva).

A képzés indítása 1993. október 22-én volt, befejezése 1994. szeptember 24-re esett. 1994 augusztusában 1 hónapos nyári szünetet tartottunk. A képzés helyszíne a TIT-Stúdió, Budapest, Zsombolyai úti előadóterme volt.

A képzés tartalma

Hármas tagolású oktatási formát építettünk fel, amelynek egyes részei és tárgyai erőteljesen épültek egymásra. Ennek során a résztvevőknek el kellett jutniuk annak felismeréséig, hogy az emberközpontú környezetvédelemben a természet, a társadalom és a termelés (technológia) hármas egysége mennyire fontos, és hogy az igazi környezetvédelmet az adott szférák közötti kompromisszum megkötése jelenti, mindig az adott kor technikai színvonalán, a gazdaság teljesítőképességének alapján, a társadalmi tudat megfelelő fejlettségét feltételezve, és mindig a természet megőrzése érdekében. Tehát a környezeti asszisztensnek ismernie kell a természettudományos alapokat, azokat a műszaki megoldásokat, amelyek a környezeti ártalmak megelőzését segítik, meg kell állapítania a szennyezés tényét, azaz tisztában kell lennie mérési módszerekkel, vagy ismernie kell azokat az intézményeket, ahonnan megfelelő adatokhoz juthat és amelyekkel a bonyolultabb méréseket elvégeztetheti, olyan szintig jártasnak kell lennie a jogban és a gazdaságtanban, továbbá a környezetszociológiában, -pszichológiában és -egészségügyben, hogy a környezetben felmerülő problémákra megoldást javasolhasson, egyszóval hatással legyen szűkebb közösségének környezeti tudatára.

Ezért az oktatott tananyagban helyet kellett kapniuk azoknak az alapozó tárgyakkal, amelyek az asszisztens alapvető tudásanyagát alátámasztották. Ezek a természettudományos tárgyak képviselték a szűkebb körű természetvédelmet.

A természet egészére és a társadalomra is kiterjedő ún. komplex környezetvédelem már olyan általános feladat, amelynek megvalósításában a természetvédelmi szervek mellett az államigazgatási szerveknek, a gazdálkodó szakembereknek és a civil társadalmi szervezeteknek is részt kell venniük. A valódi környezetvédelem tehát az ember által okozott ártalmakkal szemben az ember természetes és mesterséges környezetének megvédésére irányuló tervszerű szervezett tevékenység. A környezeti asszisztensek oktatási anyagában ezt a szakmai tárgyakkal és a gyakorlatokkal igyekeztünk kifejezésre juttatni.

Alapozó szakasz (elméleti foglalkozások)

Általános ismeretanyagot közölt ahhoz, hogy a résztvevők megértsék, miért a természet, az élet védelméből kiindulva kell kezdődnie mindenfajta környezetügyi tevékenységnek. Ennek érdekében és a későbbi tanulmányok megalapozására biológiai alapismeretek átisméltése, ill. azok számára, akik ezt a középiskolában nem tanulták, elsajátítása történt. Az ökológia tanításával az ember környezetének, ill a környezeti rendszereknek a megismertetése volt a fő cél. Az ún. környezeti kémia alapjainak elsajátítása részben szintén a középiskolai kémia tananyag átisméltése, de egyben teljesen új felfogású tantárgy is volt. A természeti erőforrások tárgya megalapozta azokat a további részeket, amelyek a környezet védendő elemeivel (levegő, víz, talaj, ökoszisztémák, ember, társadalom) foglalkoznak. Ide illeszkedett a természet- és tájvédelem tárgya a megfelelő gazdasági és jogi szempontokkal kiegészítve. Az alapozó szakasz végén a résztvevők eljutottak addig, hogy felismerték az általuk is alkalmazandó környezeti menedzsment fontosságát és alapjait.

Szakmai tárgyak szakasza (elméleti foglalkozások és szemináriumok)

Ismertettük a környezet egyes elemeire (levegőre, vízre, talajra, épített környezetre, ökológiai rendszerekre, emberre) kifejtett káros hatásokat, a hatások alapján kialakuló környezeti állapotokat, azok meghatározási módjait, továbbá mindazokat a műszaki és egyéb technikai, ill. természetes megoldásokat, amelyek a károsodott környezet gyógyí-

tását szolgálják és végül olyan új eljárásokat, amelyek a megelőzést segítik elő (tisztább technológiák). Foglalkoztunk a jogi, műszaki és gazdasági szabályozás eszközeivel, rendszereivel, és ide tartozott a különböző informatikai rendszerek használata, a környezeti problémák menedzselésének, a környezetszociológiai felmérések gyakorlatának, értékelési módszereinek megismerése, akciók, rendezvények szervezéséhez szükséges ismeretek elsajátítása. A pszichológia, önismereti, viselkedési és kommunikációs tréning jelentős súlyt kapott ebben a részben.

Megismerkedtek a hallgatók azokkal a konkrét és komplex feladatokkal is, amelyeket az új törvényi rendelkezések értelmében az *önkormányzatok feladatkörébe* utaltak, és megismertették őket azzal az *intézményrendszerrel*, amelynek a valódi feladata ezeknek a tevékenységeknek a segítése.

A szakismeretek gyakorlati alkalmazása (gyakorlati helyszíneken)

A tanfolyam során, az éppen tanulmányozott témához kapcsolódva szakmai gyakorlat-tal, tanulmányutakkal mélyítettük el a tanult elméleti és gyakorlati ismereteket. Az oktatók vezetésével, ill. a meglátogatott intézmény szakembereinek segítségével a tanfolyam résztvevői közvetlen betekintést nyertek azokba a tevékenységekbe, amelyek környezetünkben, a családokban, a munkahelyeken, a helyi közösségekben és régiójukban jelentkezhetnek, de nem maradt el a globális kitekintés sem.

A résztvevőnek önálló beszámolót kellett készítenie, amelyet érdemjeggyel osztályoztunk. A tanulmányutakról tehát nem lehetett hiányozni, mert a vizsgára bocsátás feltételét is e beszámolók sikeres megírása jelentette. A beszámolók átlagjegye a végső érdemjegy (diploma minősítés) fontos részét képezte.

A gyakorlati munka fontos részét képezte egy esettanulmány (diplomamunka) is.

A képzés tárgyai, a tanév órarendje

Egyes tárgyak oktatóinak előadásai előtt több esetben egy-egy környezetügyekben jártas, a gazdaságpolitikai irányításban részt vevő szakember alapozta meg a témát.

Az oktatók a tematikákon saját belátásuk szerint változtathattak, de az általuk oktatott tananyagot az előadás előtt kötelesek voltak a szakmai bizottságnak bemutatni. A tananyag óraszámától függően 6 órás előadásra kb. 30 nyomtatott oldalas tananyagot készítettünk el, amely a hallgatók részére az adott téma alapismereteit tartalmazta. Ezeket a segédanyagokat a résztvevők részére a TIT-Stúdió sokszorosította, hogy a vizsgára való felkészüléshez rendelkezésre álljanak. Ezeket az oktatási anyagokat a környezeti asszisztensek kézikönyvévé lehetett összefűzni, amelyet később hasznosíthatnak. A kézikönyvet időnként olyan részekkel kell felüljítanunk, amelyek a környezetvédelmi tudományok új eredményeit, törvényeket, rendelkezéseket, szabványokat, irányelveket és az irányító szervezeteknél bekövetkező változásokat tartalmazzák.

A továbbiakban felsorolásszerűen ismertetem a képzés tárgyait és az 1993/94-es tanév órarendjét.

- | | |
|---|--|
| 1. Bevezetés, ismerkedés (6 óra) | 11. Hulladékgyaldalkodás (18 óra) |
| 2. Biológia, ökológia (18 óra) | 12. Bioétrend, bioéletmód, onkológia (6 óra) |
| 3. Környezeti kémia (6 óra) | 13. Zaj- és rezgésvédelem, radioökológia (6 óra) |
| 4. Természeti erőforrások (12 óra) | 14. Környezetgazdaságtan (12 óra) |
| 5. Természet- és tájvédelem (6 óra) | 15. A környezetvédelem szervezeti és jogi kérdései (12 óra) |
| 6. Az épített környezet védelme (6 óra) | 16. A környezetvédelem technikai eszközei (12 óra) |
| 7. Levegőtisztaság-védelem (12 óra) | 17. Környezetszociológia, kommunikáció, konfliktuskezelés (12 óra) |
| 8. Vízellátás, vízgazdálkodás (6 óra) | 18. Környezetpolitika (6 óra) |
| 9. Szennyvíztisztítás (12 óra) | 19. Konzultáció a környezeti asszisztens választott esettanulmányi témájáról (6 óra) |
| 10. Talajtan, talajvédelem (6 óra) | |

Órarend (a gyakorlatok dőlt betűvel kiemelve):

- | | |
|---|---|
| 1. Felvételi beszélgetés (egész napos) | 25. Hulladékgazdálkodás (6 óra) |
| 2. Bevezetők és ismerkedés (6 óra) | 26. Hulladékgazdálkodás (6 óra) |
| 3. Biológia (6 óra) | 27. <i>Hulladékgazdálkodási gyakorlat (8 óra)</i> |
| 4. <i>Biológiai gyakorlat (8 óra)</i> | 28. Bioétrend, bioéletmód, onkológia (6 óra) |
| 5. Ökológia (6 óra) | 29. Zaj- és rezgésvédelem, radioökológia (6 óra) |
| 6. Ökológia (6 óra) | 30. <i>Akusztikai és radioökológiai gyakorlat (8 óra)</i> |
| 7. Környezeti kémia (6 óra) | 31. Környezetgazdaságtan (6 óra) |
| 8. Természeti erőforrások (6 óra) | 32. Környezetgazdaságtan (6 óra) |
| 9. Természeti erőforrások (6 óra) | 33. A környezetvédelem szervezeti és jogi kérdései (6 óra) |
| 10. <i>Energetikai gyakorlat (8 óra)</i> | 34. Szabványok és határértékek, irányelvek, rendeletek (6 óra) |
| 11. Természet- és tájvédelem (6 óra) | 35. <i>Gyakorlat nemkormányzati környezetvédelmi szervezetnél (8 óra)</i> |
| 12. Az épített környezet védelme (6 óra) | 36. A környezetvédelem technikai eszközei (6 óra) |
| 13. <i>Természet- és tájvédelmi gyakorlat (8 óra)</i> | 37. A környezetvédelem technikai eszközei (6 óra) |
| 14. Levegőtisztaság-védelem (6 óra) | 38. Környezetszociológia (6 óra) |
| 15. Levegőtisztaság-védelem (6 óra) | 39. Konfliktuskezelés, kommunikáció (6 óra) |
| 16. <i>Levegőtisztaság-védelmi gyakorlat (8 óra)</i> | 40. Környezetpolitika (6 óra) |
| 17. Vízgazdálkodás (6 óra) | 41. Konzultáció a tananyaggal és a szakdolgozattal kapcsolatban (6 óra) |
| 18. <i>Vízgazdálkodási, vízvédelmi, vízminősítési gyakorlat (8 óra)</i> | 42. Konzultáció a tananyaggal és a szakdolgozattal kapcsolatban (6 óra) |
| 19. Szennyvíztisztítás (6 óra) | 43. Szakdolgozat védelem (egész napos) |
| 20. Szennyvíztisztítás (6 óra) | 44. Záróvizsga és ünnepélyes diplomaosztás (egész napos) |
| 21. <i>Szennyvíztisztítási gyakorlat (8 óra)</i> | |
| 22. Talajtan, talajvédelem (6 óra) | |
| 23. <i>Talajtani gyakorlat (8 óra)</i> | |
| 24. Hulladékgazdálkodás (6 óra) | |

A környezeti asszisztens szakképesítés szakmai és vizsgáztatási követelményei*Az Országos Képzési Jegyzékben szereplő adatok*

- A szakképesítés azonosító száma: 52 4 5399 07 9 0 09
- A szakképesítés megnevezése: környezetvédelmi asszisztens
- A szakképzésben való részvétel feltételei: gimnáziumi vagy szakközépiskolai végzettség + érettségi

A szakképesítés munkaterülete

- A képzés célja: A helyi önkormányzatok polgármesteri hivatalai részére környezetvédelmi közönségkapcsolati, tájékoztatási és környezetvédelmi ügyviteli feladatokat el látó középfokú végzettségű szakember biztosítása.
- A munkaterület jellemzése: Az önkormányzat vezetésének segítése környezetvédelmi feladatok végrehajtásában. Közreműködés környezetpolitikai, -szociológiai, -jogi és -műszaki kérdések megoldásában.
- A szakképesítéssel legjellemzőbben betölthető munkakör(ök) és foglalkozás(ok): környezetvédelmi asszisztens, környezetvédelmi szakelőadó

Szakmai követelmények

Ez a rész a foglalkozás gyakorlása során előforduló feladatokat, feladatcsoportokat, az elméleti követelményeket és a gyakorlati követelményeket tartalmazza, amely alapján megegyezik a korábban ismertetettekkel.

A szakképesítés vizsgáztatási követelményei

Meghatározza a vizsgára bocsátás feltételeit, a szakmai vizsga részeit (írásbeli, szóbeli), a számonkérhető feladatokat és a vizsga egyes részei alóli felmentés feltételeit.

A szakképzés vizsgáztatási előírásai

1. Vizsgáztatásra jogosult intézmény: A szakképzésről szóló törvény 13. § (1) bekezdésében megfogalmazottak szerint a KTM által kijelölt intézmény. A képzés iskolai és iskolán kívüli (tanfolyami) képzés keretében szervezhető.

2. A vizsgáztatásra felkérhető szakértők jegyzéke: A vizsgáztatásra felkérhető szakértőknek az Oktatási és Szakképzési Törvény képesítési előírásainak kell megfelelniük. A KTM közzéteszi a vizsgáztatásra felkérhető szakértők névjegyzékét. A tanfolyamot szervező intézmény a vizsgaelnök személyére javaslatot tehet, azonban ehhez a KTM jóváhagyását meg kell szereznie.

3. A felkészítés és a vizsgáztatás dokumentálási előírásai: Ld. 10/1993 (XII.30.) MüM sz. rendelet.

4. Az oktatási dokumentumokra vonatkozó iratkezelési szabályok: Ld. az előbb említett rendeletet.

Egyéb előírások

A képzés újszerűsége miatt bármely szervező intézmény a rendszergazdával, a TIT-Stúdióval köteles egyeztetni. A szakmai vizsgáztatásra jogosult intézményekről a KGI ad felvilágosítást. A vizsgaidőpontot 30 nappal korábban be kell jelenteni a KTM Kutatás- és Oktatásszervezési Önálló Főosztálynak. A vizsgázásról készített törzslapot a KGI-TOI Környezetvédelmi Továbbképző Központjának is meg kell küldeni.

Lényeges, hogy aki ilyen szakmai képzést óhajt szervezni, annak a KTM-mel, a TIT-Stúdióval és a KGI-vel kell egyeztetnie. A képzés regionálisan az ország minden pontján megvalósulhat, de fontos az is, hogy a fentebbi követelményrendszer országosan egységesen teljesüljön.

Az első tanév tapasztalatai

Tulajdonképpen pozitívak voltak, a második tanévre csak néhány javító szándékú változtatás történt. A tagozatvezetést a KTM főosztályvezetője *Frigyer Attila* vette át, így a második tanév tapasztalatait ő tudja értékelni és publikálni.

A képzés tárgyai közül a társadalomtudományi és a kommunikációs tréning óraszámai némileg nőttek a műszaki tárgyak rovására. A tanulmányi kirándulások helyszínében bekövetkező változtatásokat a képzés olcsóbbá tétele indokolta. Az első tanév tapasztalatai alapján a gyakorlati órák után időben pontosabban követeltük meg a témába illeszkedő vagy a szakmai gyakorlat tapasztalatait bemutató dolgozat leadását. A TIT-Stúdió megszervezte az ún. végzetek klubját, hogy a végzetek sorsáról továbbra is ismereteink legyenek, ők a tapasztalataikat ismertessék és problémáik esetén a megfelelő szakemberekkel találkozhassanak. Szintén jó újításnak számít, hogy minden témakörnek van a hallgatók közül egy-egy felelőse, koordinátora, akik az adott tárgyak oktatóival egyeztetik az oktatási témaköröket. A hallgatók közül egy személy az új tanévben tagja lett annak a szakmai bizottságnak, amely a tantervi, tartalmi és egyéb kérdésekben dönt.

Újnak számít az is, hogy az előző év egyik végzettje, egyébként középiskolai tanár, kémiai-biológiai felzárkóztatót tart. A második tanévben többet foglalkoznak a pályázatok megírásai módjaival is, mint az első évben végzetek. A TIT-Stúdió kidolgozta azokat a kérdőíveket is, amelyek alapján a korábban végzetek pályamódosításairól kaphatunk tájékoztatást.

Végül az első év tapasztalatai alapján folyamatosabb tanulásra igyekszünk a résztvevőket kényszeríteni, ugyanakkor a záró szakmai dolgozat megírására és a vizsgára való készülésre hosszabb nyári szünetet biztosítunk. A résztvevők az írásos tananyagot, amely bővebb, mint a vizsgán megkövetelt anyag már az előadások előtt megkapják, így azokból akár előre is tájékozódhatnak, de ezzel egyúttal a foglalkozások közötti folyamatos

tanulást is elősegítjük. Több szemléltető oktatási eszközt, videofilmet, számítógépes demonstrációs eszközt biztosítunk. Megfelelő segédkönyveket és könyvtárakat javasolunk, ahol a tanult anyagokkal mélyebben is megismerkedhetnek.

Ezek a változtatások várhatóan még vonzóbbá teszik a tanfolyamot, amelynek második tanévéről a tapasztalatokat értékelni kellene.

Több helyen folyik az országban hasonló képzés, 1995-ben Hajdúböszörményben végzett a követelményrendszernek megfelelő tanfolyam, amelynek vizsgáztatására a TIT-Stúdiót jelölte ki az illetékes miniszter. Tudomásunk van arról, hogy több egyetem, főiskola továbbképző intézményei is elindítanák a tanfolyamot és TIT-szervezeteknek is szándékában áll regionális tanfolyam indítása. Az oktatás regionálisan a rendszergazda engedélye alapján Veszprémben is megvalósulhatna, hiszen az ehhez szükséges oktatógárda rendelkezésre áll és a környezetmérnöki, környezettanári, ill. posztgraduális környezetvédelmi szakmérnöki képzés a szükséges tárgyi feltételeket is biztosítani tudja.

Gyermek a természetben

Ha most azt gondolja az olvasó, hogy dolgozatom tárgya az iskolai természetjárás, igazából nem téved nagyot. Részben a természetjárás, mert ma már nehéz elképzelni iskolát, amely – különböző formákban – nem biztosítja tanulóinak a természet közvetlen megismerésének lehetőségét. Részben pedig a természetben történő tanítás, nevelés, amelynek hatásait ma még nem tudjuk kiaknázni megfelelő mértékben.

Írhattam volna azt: „Tanuló a természetben”, de jobbnak láttam a „gyermek” szót használni. Bizonyos vagyok benne, hogy a pedagógus természetben történő tanítása során nemcsak ismereteket ad át, hanem a gyermek teljes személyiségét formálja, alakítja. S a természetben tevékenykedő gyermek átél egy folyamatot, amely közel viszi a természet és a környezet iránti igényességhez.

Ez a folyamat kisiskolás korban elkezdődhet, ha a pedagógus közreműködésével a gyermek meglátja a természetet. Igénye támad arra, hogy megismerje, s amit megismer, amint megismer, úgy megszereti. Ekkor bizonyosak lehetünk abban, hogy megvédi, ha a természetnek szüksége, a gyermeknek pedig lehetősége van rá.

Ha a természetjárás, vagy más, a természetben folytatható tevékenységek helyét keressük az iskolai tevékenységben, a következő kérdések merülhetnek fel:

Jó-e a gyermeknek, ha a természeti sportok valamelyikére neveli, irányítja az iskola?

Jó-e az iskolának a természeti sportok jelenléte? (Alakítja-e az iskola képét ez a tevékenység? Beilleszthetők-e az iskola kereteibe a tevékenység egyes elemei? Ha beilleszthetők, akkor harmonikusan illeszkednek-e a helyi tantervhez? Hogyan kapcsolódnak a természeti sportok a környezetvédelmi programokhoz?)

Építhetők-e kapcsolatok a természetjáráshoz kötődő intézmények (szakszövetségek, erdészetek) és az iskolarendszer között? (Egyáltalán, jelen van ez a szándék?)

Hogyan tud tevékenykedni az iskola, tanulói érdekében, a természetjárás szervezeteiben?

Ahhoz, hogy milyen többletlehetőséget nyújt a pedagógusnak a természetjárás a tanítási-nevelési tevékenységhez, először ismerkedjünk meg – vázlatosan – a sportággal.

A természetjárás nem versenysport. Szakágai közül elsősorban a gyalogos természetjárás felel meg elvárásainknak. Sportági szervezete, létesítményei az utóbbi száz évben alakultak ki, s ezek mindenki számára nyitottak. Bárki egyénileg, illetve bármilyen (nem feltétlenül jogi személyiségű) csoport tagja lehet a Magyar Természetbarát Szövetségnek. A tagdíj tanulóknak évi 40, illetve felnőtteknek 100 forint.

A természetjárás létesítményei közül elsősorban a jelzett utak hálózatát emelném ki. Különbözőbb előképzettség nélkül olvasható turistatérképek mutatják be az úthálózatot a túrázni szándékozóknak. A terepen a jelzett utak követése sem okozhat különösebb nehézséget. Ugyancsak fontos kérdés a szálláshoz jutás: a kulcsos turistaházakat általában természetbarát egyesületek, szakosztályok üzemeltetik, a szállásdíj az MTSZ tagságának egy főre és egy éjszakára 150–300 Ft között van.

A pedagógus munkájához segítséget nyújtanak a különféle – országos és tájegységi – túramozgalmak (Pl: országos a Kék Túra, a Rockenbauer Pál Dunántúli Kék Túra, újabban alföldi kiegészítéssel; tájegységi a Baranyai várak, a Bakonyerdő Ismerője stb.). Lé-

nyegük: a kijelölt útvonalat bármikor, bármennyi idő alatt gyalogosan lehet teljesíteni, a jelzett turista útvonalak segítségével, s bármilyen szakaszokra bontással. A teljesítmény elismeréseképpen jelvényt kapnak a teljesítők.

A tájékozódási tudás felmérésére szolgálnak a tájékozódási túraversenyek. Nehézségi szintjük választható (egy versenyen belül is), az egyszerű turistaút-követéstől a tájfutó-térképpel megvalósítható igen precíz tájékozódásig.

Az utóbbi években egyre népszerűbbé váltak a teljesítménytúrák, amelyek elsősorban a fizikai teljesítményt próbálják ki. Meghatározott távot (20, 30, 50 km-t) lehet meghatározott időn belül teljesíteni ezeken a verseny jellegű túrákon.

Az nyilvánvaló, hogy a természetben zajló tevékenységek megfelelő terepül szolgálnak az ismeretek átadására, a „tananyag teljesítésére”. A természetben történő megfigyelések során mélyebben rögzülnek az ismeretek, az élményszerűség, a tapasztalás során. A természeti jelenségek minden érzékszervvel való megtapasztalása, megfigyelése, mint tanítási mód, nagyon eredményesnek tűnik.

Miféle „tananyagot” „teljesíthetünk” a természetben?

A természetes környezetbe kilépő ember óhatatlanul találkozik a természet csodáival, így, a szaktudományokra bontás igénye nélkül. Szükségletévé válik a tájékozódási tudás, bizonyos egészségügyi ismeretek stb.

Persze fel kell bontanunk részére a dolgot, hogy az egészet lássuk. Amint a természet csodáit felbontjuk a természettudományos szaktárgyakra, figyelembe véve az életkor sajátosságait, már alakul a tevékenység tanterve. Beláthatjuk, hogy a természetben szerzett tapasztalatok igazolnak bizonyos, az iskolában már megtanult/megtanított dolgokat akár biológiából (pl. hazánk természetes növénytakarója, a növénytársulások, a növényi élet szintjei stb.), akár földrajzból (az időjárástól a kőzetekig), akár a fizika jelenségeiből (a víz körforgása, viselkedése a mészkőben, a mágnesség stb.), akár kémiából (a vízzel kapcsolatos folyamatok, a mészkő, és így tovább). Ugyanezen tapasztalatok aztán megjelenhetnek a tanítási órán is – példaként, hivatkozási alapként, kiindulópontként egyaránt.

Mit csinál az a tanuló, aki tájékozódni tanul? Először is egy absztrakciót (a térképet) értelmezi. A jelkulcsok ismeretében előbb-utóbb eljut a készségi szintre, a gyakorlatban használni fogja. Összeveti az absztrakt rajzot (a térképet) a valósággal (a tereppel). Ennek során nézőpontot vált: egy nehezen értelmezhető felülnézetet hasonlít folyamatosan egy természetes oldalnézethez. (Megfigyeléseim azt mutatják, de tájfutó körökben is általános vélemény, hogy ez kb. 10 éves korban sikerül.)

Majd távolságot becsül, később mér a térképen, ezeket átváltja a méretarány ismeretében a terepre vonatkoztatott értékekre. (Matematika: becslés, mérés, mértékegységek, átváltás, arány, arányszám, és sok-sok fejszámolás.)

Aztán megtanulja a nevezetes irányokat, irányszögeket mér, megadott irányba halad (szögmérés, vektor). Végül is képessé válik arra, hogy a térképbe kódolt információkat teljes értékűen leolvassa.

Összevetés: a Nemzeti Alaptanterv követelményei

(Önkényes válogatás)

Ebben a rövid fejezetben azokat a követelményeket emelem ki a Nemzeti Alaptantervből, amelyek megvalósíthatók a természeti környezetben zajló tevékenység, tanítás, nevelés során. Kiemelten pedig azokat, amelyek szinte csak a természeti környezetben valósulhatnak meg igazán.

Az idézeteket a Nemzeti Alaptanterv Művelődési és Közoktatási Minisztérium megbízásából a Korona Kiadó által 1995-ben kiadott kötetéből idézem. A kiemelések általam történtek.

Az „Ember és természet” fejezetből:

„Tanúsítson a tanuló érdeklődést a természet jelenségei, folyamatai iránt. Tudjon ismer(e)tekhez jutni a természeti és technikai környezet jelenségeinek, folyamatainak megfigyelése, mérése, kísérleti vizsgálata és modellezése, illetve az ismeretterjesztő irodalom és a könyvtár használata révén. Legyen képes a természettudományok körébe tartozó különböző problémák felismerésére.” (Vonatkozik minden évfolyamra) 121. oldal

„Tanári irányítással tudjon egyszerű megfigyeléseket és vizsgálatokat végezni.” (1–6 évfolyam) „A természet vizsgálatakor vegye figyelembe, hogy a természet egységes egész, és csak megismerése során tagoljuk részekre.” (7–10. évfolyam)

„Vegye észre a természet szépségeit.” (1–6. évfolyam) „Értékelje a természet szépségeit.” (7–10. évfolyam)

„Vegye észre a valóság és annak képi ábrázolása közötti kapcsolatot. ... Tudjon a térképen tájékozódni, térképvázlatot készíteni.” (1–6. évfolyam) 122. oldal

„Lássa be, hogy környezetének állapota saját egészségére is hatással van, igényelje az egészséges életkörülményeket.” (1–6. évfolyam)

„Ismeretei ébresszék rá, hogy felelős a természet jövőjéért, fenntarthatóságáért, és ezért becsülje meg környezetének értékeit.” (1–6. évfolyam) 123. oldal

„Ismerje a világtájakat, tudja azokat felismerni a valóságban és a térképen.” (1–6. évfolyam) „Tudjon tájékozódni a lakóhelyén és annak környékén.” (1–6. évfolyam) 124. oldal

„Ismerje a környezetében élő növények és állatok elterjedési területét.” (1–6. évfolyam)

„Tudatosuljon benne, hogy a természetről szerzett ismereteinket megfigyelés, vizsgálódás, kísérletezés, mérés útján szerezzük meg.” (1–6. évfolyam) 125. oldal

A Természetismeret című fejezetben „Részletes követelmények a 4. évfolyam végén”

„Fejlesztési követelmények” 127–128. oldal

„Megismerési módszerek elsajátítása: megfigyelés, leírás, összehasonlítás, csoportosítás, mérés, folyamatok nyomon követésének képessége.” (A megismerési módszerek alapozása)

„Az élet tisztelete, a természet épsége, ha kell megvédeése iránti igény és pozitív beállítódás.” (Ua. alfejezetben)

„A felszíni formák, felszíni vizek felismerése a valóságban, képi ábrázolás alapján, a térkép jelei szerint.” (Tájékozódási alapismeretek)

„Legyen képes a világtájakat a természetben megmutatni.” (Uo.)

„Térbeli tájékozódás az útvonalrajzok, térképvázlatok alapján (iránytű segítségével is).” (Uo.)

„Irányított megfigyelések a lakóhely környékén.” (Uo.)

„Legyen képes az élőlények főbb jellemzőit megfigyelni, majd elmondani, leírni, lerajzolni.” (Az élő természet alapismeretei)

A „Földünk és környezetünk” című fejezetből:

Általános fejlesztési követelmények, 7–10. évfolyam (153. oldal)

„Tanúsítsanak felelős környezeti magatartást.”

„2. Ismeretszerzési és -feldolgozási képességek”

„Legyenek képesek pontos megfigyelésekre. Tudjanak önállóan vizsgálni a föld- és környezettudományok megfelelő szempontjai szerint. Vizsgálataik, megfigyeléseik alapján alkossanak véleményt.”

„Legyenek képesek a környezetben történő események, helyzetek bemutatása mellett azok reális értékelésére és indoklására.”

„II. Tájékozottság az ismeretanyagban” 154. oldal

„1. Tájékozottság a környezet anyagairól”

„A) A tanulók legyenek képesek felismerni a leggyakoribb ásványokat, kőzeteket, nyersanyagokat és energiahordozókat, talajokat, a víz és a levegő anyagait jellemző tulajdonságaik alapján.

B) Legyen áttekintésük az ember gazdasági tevékenységét meghatározó természeti, társadalmi, gazdasági környezet tényezőiről.

C) Ismerjék a környezetet károsító leggyakoribb szennyező anyagokat és azok forrásait. Tudják, hogyan csökkenthető vagy szüntethető meg károsító hatásuk.”

„2. Tájékozottság a térben”

„B) Lássák a térkép és a valóság kapcsolatát, értsék az ábrázolás korlátait.”

„4. Tájékozottság a környezet kölcsönhatásaiban”

„F) Ismerjék meg az emberi tevékenységek okozta környezetkárosító folyamatokat, azok megelőzésének és megszüntetésének lehetőségeit.” 155. oldal

„5. Tájékozottság regionális és globális kérdésekben”

„A) Alakuljon ki a tanulóknak a hazai tájhoz, a természeti és társadalmi értékeinkhez való kötődés.”

„D) Értsék meg, hogy a természet egységes egész, a Föld egységes rendszer, melyben az ember természeti és társadalmi lényként él.”

„G) Ismerjék meg a természetvédelem alapvető céljait, nemzeti parkjainkat és természeti értékeinket. Ismerjék meg a környeztkárosodások megelőzésének elveit, főbb módjait, illetve a károsodott tájak természetes állapotának visszaállítási lehetőségeit és korlátait.”

Példák

A sokféleség nemcsak technikai, hanem tartalmi szinten is megvalósul. A példákban szereplő technikai kérdések:

– a programgazda általános iskola, különféle szintű természetbarát kapcsolatokkal, illetve erdészet;

– a tevékenység egynapos túrákból, vagy turistaházi szállással egybekötött táborozás típusú erdei iskolából áll;

– a tevékenységet a programgazda pedagógus, iskola tervezi, szervezi, illetve vezeti, vagy pedig a tevékenységre specializálódott pedagógus.

– A tartalmi kérdések:

– mindegyik tevékenység része (illetve része lehet) az alakuló helyi tanterveknek;

– mindegyik tevékenység tartalmaz megfeleléseket az eljövendő Nemzeti Alaptantervhez;

– mindegyik tevékenység tartalmaz tananyagot, korosztályokra bontva;

– mindegyik tevékenység tartalmaz olyan tananyagokat, amellyel kiválthat tanítási órákat, így ezen tevékenységek rendszeres iskolanap keretében is megvalósíthatók;

– a tartalmi sokféleség éppen ezen tananyagok változatosságában valósul meg.

Túra-iskola

(A szerző programja, amely a Bicsérdi Általános Iskola alakuló helyi tantervének elemévé válhat.)

A programban ötödik osztályos tanulók vesznek részt. A Tájékozódás, természetjárás, tájfutás fakultáció keretében ismerkednek meg – szeptembertől májusig – a nagy méretarányú térképek (turista-, tájfutó-, város-, parktérképek) használatával. A programhoz kapcsolódnak tájékozódási, városismereti versenyen való részvételek, illetve más tananyagot teljesítő túrák is.

A programban ötödik osztályos tanulók vesznek részt. A Tájékozódás, természetjárás, tájfutás fakultáció keretében ismerkednek meg – szeptembertől májusig – a nagy méretarányú térképek (turista-, tájfutó-, város-, parktérképek) használatával. A programhoz kapcsolódnak tájékozódási, városismereti versenyen való részvételek, illetve más tananyagot teljesítő túrák is.

Egy túra leírása: (Pécs – Égervölgy – Jakabhegy – Cserkút)

– Az Égervölgy „bejáratánál”, a város szélén látható a természetvédelmi területet jelző tábla. A tábla ábrájának értelmezése után a természetvédelmi terület jelentésének megbeszélése következik. (Mit szabad és mit nem szabad tenni a természetvédelmi területen? Miért szükséges védeni ezt a tájat?)

– Az Égervölgyben levő Delelő-kút forrásnál a víz kóstolása, összevetése a hazáról hozott vízzel. Megfigyelés: a víz kellemesen hűvös, nagyon jó ízű. A tevékenység kapcsán beszélgetés a víz körforgásáról, illetve útjáról a mészkőhegységben.

– Az Égervölgyből kb. 1 km-es, szerpentin típusú ösvény vezet az Égertetőn levő játszótérig. Jól érzékelhető a szerpentin út funkciója. A pihenőben egy félbe vágott almán modellezzük a szerpentin és a meredek, hegyre vezető út különbségét.

– A játszótéren tízóraizás, pihenés, játék, majd kis csoportok kialakítása, a feladatok megbeszélése következik.

– A kis csoportok külön-külön jutnak el a Jakabhegytetőre (kb. 2–3 km-es út). A tájfutótérképek iránt érdeklődők (és ügyesen tájékozódók) külön, 2–3 fős csoportokban, önállóan tájékozódva jutnak el a tetőre (előre megbeszélte, tudásuknak megfelelő mérték-

ben azonosítható útvonalon), akik pedig kevésbé tudnak tájékozódni, a jelzett turistaúton gyalognak fel. (Eltévedés a program 4 évében nem fordult elő.)

– A Jakabhegytetőn a vaskori településsel kapcsolatos ismeretekről hallanak a gyermekek, majd a vaskori temető maradványait figyelhetik meg (halomsírok, ásatásnyomok). Felidézik a régészek munkájáról már tanultakat. Foglalkozunk a középkori kolostorrommal – hangsúlyozva a vaskor – középkor közötti időbeli, népességbeli különbségeket.

– A Zsongorkő a túra egyik legszebb pontja. Jó időben látható a Pécsi-síkság egésze, a Villányi-hegység, de gyakran látni lehet a távolban az Eszék környéki hegyeket. A gyermekek érdeklődését legjobban az kelti fel, ha hazalátnak. Valóban, láthatók innen azok a falvak, ahol a gyermekek élnek. A széles panoráma adja a lehetőséget az iránymérési gyakorlatra. Ezt tájfutó tájolóval végzik a tanulók, általában 1–2 fokos pontossággal (Ezek a tájolók 2 fokos osztásúak, így ez valójában nem számít hibának. Az iránymérés a tájékozódás fakultáció tananyaga). Ezután távolságbecslések következnek, majd a becsült távolságokat összevetik a turistatérképen mért (tényleges) távolságokkal. Végül a Zsongorkő szikláin ülve hallgathatják meg a helyről szóló népmondát.

– Lejebben, a Babás szerköveknél újabb népmonda következik. (Forrás: Rejtett kincsek nyomában, A baranyai nép mondáiból közreadják: dr. Vargha Károly, dr. Rónai Béla, Muszty László, Pannonia könyvek, 4. kiadás, 1995.) A monda meghallgatása után beszélgetés a népmondák keletkezéséről. Igazából itt, a közletről ijesztő, meredek sziklák tetején értik meg a gyermekek, miért talál ki a nép különös történeteket egy-egy földrajzi helyhez.

– Cserkúton egy szépen elrendezett, gondozott falu képét figyelhetik meg a gyermekek. Jól látszik a falu lakóinak a környezettel való törődése: a növények gondozottsága, az egyszerű, nem hivalkodó építmények összhangja a tájjal. Külön élmény az árpádkori templom megtekintése – némi előzetesként a 6. osztályos tananyaghoz.

– A 6. főútnál jelentős különbséget érzékelnek a gyermekek a levegő minőségében. A forgalmas főút szennyezett levegője megdöbbenő a gyermekeknek az egész napi tiszta levegőjű erdő után. A buszra várva szóba jön a növények szennyezést lekötő képessége.

Egy erdei iskola program lényeges elemei

(A Bicsérdi Általános Iskola tantestületének programja)

A programot valószínűleg az a felismerés hozta létre, hogy szüksége van a gyermekeknek egy olyan közös együttlétre, amely meghatározó lehet az osztályban tanuló gyermekek hangulatára egész tanévben. Az „Erdei Iskola” programot 3., 5., 7. osztályban, tanév elején valósítja meg az iskola.

A program alapeleme a 3–4 napos turistaházi együttlét. Ez az együttlét biztosítja az osztályfőnöknek a gyermekek nem iskolai környezetben való megismerését, s rengeteg új információt ad a gyermekekről.

Lényeges, hogy az önellátást a gyermekekkel együtt oldják meg a felnőttek (az osztályfőnök és vállalkozó szülők). Az ételkészítés a gyermekek közreműködésével történik, akár konyhai, akár szabadúzi ételek készítéséről van szó. Egy-két nap alatt kialakul a gyermekek között is egyfajta természetes munkamegosztás a favágástól a nyersanyagok főzésre való előkészítésén át a mosogatásig.

A megtanítandó tananyag függ elsősorban a korosztálytól, másodsorban a helytől (a turistaház helyétől). Csak olyan tananyagot célszerű válogatni, amely nem igényli az iskolás szerkezet alkalmazását (az osztályszerűséget, a közlés–befogadás technikát). Az erdővel való ismerkedés a növények vizsgálatával kezdődik, az időjárás, a domborzati formák, a talaj, a vizek megfigyelésével folytatódik, majd a tapasztaltak rögzítésével zárul. (Pl. grafikonszerű ábrák a napi hőingás, a csapadék, stb. ábrázolásával, a gyűjtött falevelek festéklenyomatai, jegyzetek.)

A turistaház helyétől függően rövidebb, hosszabb túrák során dolgozzák fel a gyermekek a pedagógus irányításával az „erdei ismereteket”. A túrák célpontja is változatos: a mecseki turistaházakból az Abaligeti-cseppkőbarlang, az Orfűi-tórendszer, ugyanitt a Malommúzeum, a Melegmányi természetvédelmi területen látható mésztufa-lépcsők, a zselici turistaházakból a Sasréti természetvédelmi terület, az ibafai Pipamúzeum, a szennai Szabadtéri Néprajzi Gyűjtemény, a szigetvári Zrínyi-vár.

Honismereti program a tájékozódásra, a természetjárásra építve (A Pécsi Istenkúti ÁMK Általános Iskolájának programjáról)

A program első két évének részletes kidolgozása ez évben fejeződött be, és a tevékenység az 1996/97-es tanévben 4–5. osztályban indul. A *Strasser Péter* és kollégái által kidolgozott program először a tájékozódást, a tereptant érinti, illetve a térkép értelmezésével kapcsolatos ismereteket. Ezután szerezhetik meg a gyermekek a természetjáráshoz szükséges alapismereteket. Ebben a részben a menetrendek olvasása, a jelzett turistautak használata, a túrázás-táborozás főbb szabályai, a túra tervezése, lebonyolítása kerül terítékre. Így megszerezheti a programban résztvevő gyermek az alapvető túravezetői ismereteket, s egyénileg is képes lesz túrázni.

A második évben kerül sor a program honismereti részére (5–6. osztály). Itt ismerkedhetnek meg a gyermekek Pécs város történetével, műemlékeivel, a közintézményekkel. Külön foglalkozik a program az iskola helyével a városban, illetve az iskola történetével. A város megismerése után a Mecsek hegység sajátosságai következnek. Ekkor kerül szóba a hegység kialakulása, tagolódása, települései, felszíne, éghajlata, növény- és állatvilága. Külön foglalkozik a program a Nyugati-Mecsek érdekességeivel: az Abaligeti-barlanggal, a Jakab-heggyel.

Amellett, hogy a tananyaggal heti egy órában foglalkoznak a tanulók, a programot városismereti séták, tájékozási terepgyakorlatok, túrák, és a második év végén egy többnapos kulcsosházban történő táborozás egészíti ki. Így a természetben végzett tevékenység visszaigazolja az iskolai órákon hallottakat.

A Mecseki Erdészeti Rt. erdei iskolája

Ez év márciusában alapította meg a Mecseki Erdészeti Részvénytársaság Természetismereti Központját. A Központ az általános iskolai tanterv anyagára épülve lehetőséget nyújt a gyermekeknek környezetük fokozatos megismerésére, egy másfajta szemléletmód kialakítására, a természet szeretetére, tiszteletére, a környezeti problémák fokozatos meggláttatására. Lehetőséget nyújt tehát arra, hogy a gyermekek a természetben tanuljanak a természetről.

A tavaszi időszakban 28 iskola jelentkezett a programra. A tanév végéig 49 osztályt, azaz 1081 gyermeket tudott a Természetismereti Központ fogadni. (A program a felső tagozatosoknak 2 napi, az alsósoknak 1 napi foglalkoztatást biztosít.) A mindennapi tevékenységet főfoglalkozású tanár, *Adorján Rita* vezeti, erdész segítségével. A Mecseki Erdészeti Rt. hosszú távú befektetésnek tekinti a Természetismereti Központot, bízva abban, hogy az itt tanuló gyermekek másként viszonyulnak majd az erdőhöz, a természethez, mint elődeik.

A tényleges program fontosabb sarokpontjai:

- a Mecsek természeti szépségeinek bemutatása;
- az erdő élővilágának vizsgálata;
- az erdőgazdálkodás megismertetése;
- a fakitermelés, fafeldolgozás megismertetése.

A gyermekek az Árpádtetőn levő fogadóépülethez helyijárató autóbusszal mennek. Az épületben megtalálható minden szükséges felszerelés: tv, video, mikroszkóp, vízvizsgá-

lati laborfelszerelés, maggyűjtemény, kitömött állatok. Az ismerkedés után a gyermekek megismerik a napi túra útvonaltervét, majd mindenki megkapja a szükséges felszerelést: turistatérképet, tájolót, növény- és állathatózót, nagyítót, és a napi programhoz kapcsolódó fogalom-definíciógyűjteményt.

A túra útvonala a Melegmányi-völgybe, természetvédelmi területre vezet. A programban tájékozási ismeretek, a turista útjelzések követése, a fafajok meghatározása a levél, a termés, a kéreg alapján, az erdőre jellemző lágyszárúak vizsgálata, rendszerezése, morfológiája.

A gyerekek csak a száraz, lehullott növényi részeket gyűjtik – a természetvédelmi terület követelményeinek megfelelően. A rovarokat nagyítóval ellátott gyűjtőüvegben vizsgálják, majd szabadon engedik. A vizsgálódást a rovarok sértetlenül túlélnek.

A Melegmányi-völgy mésztufa-lépcsőinél megismerkednek a karszt kialakulásával, a karsztjelenségekkel.

Visszaérkezés után a nap élményeit játékos vetélkedő formájában összegzik.

Általában az egész napi tevékenységre – a komoly vizsgálódás mellett is – jellemző a játékoság. A jól „szereplő”, ügyesen cselekvő, gondolkodó gyermekek fabatkát kapnak, s a legtöbb fabatkát gyűjtőket jutalmak várják. (Védett növényeket, állatokat bemutató képeslapok, könyvjelzők, matricák, plakátok, ezenkívül Süni újság, térképek.)

A tanár megfigyeli azt is, ha egy-egy gyermek valamelyik részterület iránt különösen érdeklődik. Nekik további lehetőségek nyílnak, pl. a madarak iránt érdeklődők részt vehetnek a nyári madárgyűrűző táborban, Sumonyban, a tájékozási, természetjárás iránt érdeklődők beléphetnek a Mecseki Erdészeti Rt. Túraszakosztályába.

Mivel az Árpádtetőn levő Természetismereti Központ elsősorban az iskolai szorgalmi időben működik, a Közép-Zselicben, Sas-réten is létrehozott a Mecseki Erdészeti Rt. egy oktatótermet. Ez elsősorban nyári és hétféligi tábor jelleggel működik. A szálláshelyet Almamelléken egy régi iskolaépületben alakították ki, s innen erdei kisvasút viszi a gyermekeket a sasréti természetvédelmi területhez. Itt az árpádtetőihez hasonló oktatóterem, erdészeti és vadászati kiállítás várja a táborozókat.

A programhoz kapcsolódott a Madártani Egyesület Pécsi Csoportja is. A túrák útvonalán madárodúkat helyeztek el, s előadásokkal segítik a Természetismereti Központ munkáját.

A tavaszi időszak programjain részt vett érdeklődő, kísérő tanárok kérdőíven értékelték a Természetismereti Központ tevékenységét.

A Víz világnapja

Néhány ötlet e jeles nap megünnepléséhez

Az ókori görög gondolkodók – Thalész, Empedoklész, Arisztotelész stb. – a vizet az anyagokat felépítő egyik őselemnek tartották.

A 18. század második felétől tudjuk (Lavoisier és Cavendish kísérletei bizonyították), hogy a víz nem elem, hanem vegyület. Régi indiai közmondás szerint: „Ha a Nap a teremtés apja, akkor a víz az anyja.” E közmondás szemléletesen fejezi ki azt, hogy a víz meghatározó szerepű, „teremtő” tényező a Földön. Miért válhatott az egyik legfontosabb és legáltalánosabban elterjedt vegyületté?

A vízmolekulák kémiai szerkezetéből következő számos különleges fizikai és kémiai tulajdonságából adódóan.

Milyen formákban fordul elő a víz, milyen kapcsolatban van a különböző földi szférákkal? Természetes körülmények között az egyetlen olyan vegyület, amely *mindhárom halmazállapotban* jelen van bolygónkon. A vízburok (hidroszféra) a Föld felszínének 71%-a, összesen 361 millió km² kiterjedésű. Ennek 97,4%-át a világóceán sós víztömege teszi ki. Az egyéb felszíni vizek, a tavak, a folyók (ér, patak, folyó, folyam), a hó- és jégmezők, jéghegyek édesvize pedig az összes víztömeg mindössze 2,6%-át jelenti.

A víz egyike a *felszínformáló külső erőknek*. Mechanikailag (aprózódás) és kémiaiilag (mállás) egyaránt hat a kőzetekre. A lecsöpögő vagy a lejtőkön lefutó csapadékvíz, a sziklákról lezúduló vízesések, a hömpölygő folyók, a hegyoldalokról lecsúszó gleccserjég, legördülő hótömeg stb., mind-mind eróziós tényezők. A karbonátos kőzetekben, például a mészkőben lévő üregek, barlangok és más karsztfórmák, a barlangokat borító cseppkövek, barit-, kalcit- és aragonitkristályok stb., az üledékes kőzetek többsége (pl. mészkő, dolomit, forrásmészkő, kősó, gipsz, kavics, homok stb.) képződése is vízhez kötött. A kőzetek pórusaiban, illetve repedéseiben található réteg- (vagy artézi-) és résvizek (pl. a karsztvíz) kitűnő minőségű ivóvizek.

A víz kapcsolatban van a talajjal (pedoszféra) is. Az óda beszívargó csapadék egyrészt a szárazföldi növények vízellátásában játszik döntő szerepet, másrészt ebből halmozódik fel a talajvíz.

A vízburok keveredik a *léggörrel* (atmoszféra). Vízgőz jut a légkörbe a vizek párolgása, az élők légzése és párologtatása révén. Ebből, valamint a cseppfolyós és a szilárd halmazállapotú vízből *felhők* jönnek létre. A hulló csapadékképpel (pl. eső, hó, havas eső, dara stb.) a víz ismét visszakerül a felszínre.

E vegyület volt az alapfeltétele a *földi élet kialakulásának és fennmaradásának* is az. Miért? Mert az élettelen környezeti tényezők egyike, az élő szervezetek fontos alkotója. Az életfolyamatok többsége vízhez kötöten megy végbe. A növények egyik tápanyaga. A növények és egyes állatcsoportok hőmérsékletének szabályozásában szintén szerepe van. A légköri oxigén is a vízből származik (fotoszintézis → fotolízis).

A *hidroszféra* fontos élettér. Mind a sós, mind az édesvíz és partjaik élővilágát igen változatos, különböző szervezetségű, testfelépítésű és életmódú növények és állatok alkotják.

Az ember mint társadalmi lény születése pillanatától sokféle kapcsolatban van a vízzel. Használja főzésre, ivásra, tisztálkodásra, tisztításra, hűtésre. A gyógyvizekkel különböző betegségeit kúrálja. Öntözi vele a talajt, és ezzel javítja a termesztett növények életfeltételeit. A felszíni vizek lehetnek szállítási útvonalak, a sport- és szabadidő-tevékenységek, valamint a pihenés helyszínei. A víziállatok közül sok faj emberi táplálék, illetve ipari nyersanyag. Készülhet belőlük haszonállatok eledele is. A vizek és vízpartok növényei között szintén vannak emberi táplálkozásra alkalmasak, használati eszköznek és építőanyagoknak valók.

A felszíni vizek energiáját már évezredek óta alkalmazzuk különböző munkák végzésére, például a kalló- és őrlőmalmok, valamint vízemelő rendszerek működésére. A 18. század végétől ismert gőzgépnél pedig a vízgőz közvetítését használjuk a hőenergia mechanikai munkává alakításához. A vízturbinákkal elektromos energiát termelünk. Az ember megcsodálja, gyönyörködik a vízesésekben, a rohanó, zubogó hegyi patakokban, az ezek és egyéb felszíni és felszín alatti vizek által létrehozott formák stb.

szépségében. Vagyis a víz esztétikai élményt is nyújt az embereknek.

A gyerekeknek a víz mind cseppfolyós, mind szilárd halmazállapotában játékeszköze is. A népmesékben az élet vizének és a víztükörnek jelképes értelme van. Az élet vize alapvető, új életet adó folyadék, amiért érdemes minden veszéllyel szembeállni. A víztükörben a népmese hőse jövőjét pillantja meg.

A gyerekeknek a víz mind cseppfolyós, mind szilárd halmazállapotában játékeszköze is. A népmesékben az élet vizének és a víztükörnek jelképes értelme van. Az élet vize alapvető, új életet adó folyadék, amiért érdemes minden veszéllyel szembeállni. A víztükörben a népmese hőse jövőjét pillantja meg.

Úgy véljük, mindezek együttesen adják a víz ünnepének, a Víz világnapjának létjogosultságát, melyet 1993-tól vezetnek be. Az ünnep, a jeles nap olyan, amely valamiben különbözik a többitől. Ünneplésre ad alkalmat – örömlünk, tisz-

teletünk, megbecsülésünk kifejezésére. A nemzetközi ünnepek között sajátos helyet foglalnak el a természethez, a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódók. Ezek közé tartozik például a Föld napja, a Madarak és fák napja, az Állatok világnapja és a Víz világnapja is.

Az óvodákban, az iskolákban a *Víz világnapja*, de még inkább az erre való felkészülés hetei, vagy az e naptól a Föld napjáig, tehát március 22-étől április 22-éig tartó hónap sokféle programra ad lehetőséget. Fontos, hogy a „víz ünnepése” a környezeti nevelőmunka részét képezze, beilleszkedjék annak folyamatába, az alkalmazott módszerek és eszközök pedig megfeleljenek az abban részt vevő gyerekek életkorának, melynek jellemzője a cselekvő viselkedés.

Az ünnephez kapcsolódóan szervezhetünk kirándulást, sétát valamely patak-, folyó- vagy tópartra. Ezen a gyerekek tapasztalatot szerezhetnek például arról, hogy milyen csodálatos dolog tiszta, jóízű, friss forrásvízzel szomjat oltani, kavicsokat gyűjteni a csillogó vízü patak partján és azokból állatformákat barkácsolni vagy kirakni; távcsővel figyelni a nádasban fészkelő vízimadarak fészket, tollruhájuk színét, röptük eleganciáját, megismerni nevüket, beszélgetni a táplálkozásukról, viselkedési szokásaikról; a tóparton csendben hallgatni a békakoncertet, figyelni a békák mozgását, petéiket és a már kikelt ebihalakat; sípnap való nádat, barkácsoláshoz megfelelő fűzfavesszőt vágni stb.

A vízhez sajnos mind gyakrabban kapcsolódnak negatív élmények is. Ezek természetesen nem „korlátozódnak” a kirándulás napjára. A gyerekek is megtapasztalhatják például az időszakos vízhiány okozta kellemetlenségeket. A bőrükön érezhetik, hogy a víz

esetenként rossz minőségű vagy szennyezett. Láthatják az udvarukon ásott kút kiszáradását, és azt, ha kistestvérük csak zacskós vizet iszik. Láthatják a tavak, a folyók felszínén úszó olajfoltokat, a víz habzását, az elpusztult, vízpartra sodródott haltetemeket, érezhetik a víz és a vízpart felől terjedő bűzt stb. A Víz világnapja alkalmat ad elbeszélgetni e jelenségek okairól, a vízszennyezés csökkentésének „hétköznapi” módjairól, s gyakorolni a vízzel való takarékoskodás különböző változatait.

A „víz hónapjában” elsétálhatunk, kirándulhatunk valamelyik hazai cseppkő- vagy hévizes barlanghoz, ahol a gyerekek közvetlenül tapasztalatot szerezhetnek a víz közetoldó hatásának következményéről, megismerhetik a cseppkövek és a különböző kristályok keletkezésének folyamatát, és ebből következően azt is, hogy miért nem szabad a cseppkövek felületét „megsimogatniuk”.

Anyanyelvi órán (esetleg óvodában is) program lehet olyan kifejezések gyűjtése és azok jelentésének megmagyarázása, amelyekben szerepel a víz. Például:

- Teljesen átnedvesedett / csak úgy szakad róla a víz = erősen izzad.
- Addig még sok víz lefolyik a Dunán = sokára lesz még.
- Kinn van a vízből = sikerült kikeveredni a bajból.
- Tiszta vizet önt a pohárba = tisztázza a dolgot, őszintén beszél.
- Vízet prédikál és bort iszik = másképpen cselekszik, mint ahogy beszél.
- Nem sok vizet zavar = nem avatkozik semmibe, nem fontos személy.
- Dunába / tengerbe hord vizet = fölösleges, céltalan munkát végez.

Olyan szóösszetételek gyűjtése is feladat lehet, amelyekben a víz elő- vagy utótag. A szókinccs gyarapítás mellett ez egyben a helyesírás gyakorlását is megfelelően szolgálhatja.

– Előtag a víz és az *i* mindig hosszú: pl. vízágyú, vízhólyag, vízállás, vízáradat, vízbőség, vízcsepp, vízcsap, vízduzzasztó, vízépítés, vízellátás, vízfelület, vízfej, vízfesték, vízfolyás, vízfüggöny, vízgazdálkodás, vízhiány, vízgyűjtő, vízhold, vízgőz, vízfelvétel stb.

– Előtag a víz, de az *i* megrövidül: pl. vizeskancsó, vizespohár, vizeletcukor, vizeletvizsgálat stb.

– Utótag a víz és az *i* hosszú: pl. ivóvíz, fürdővíz stb.

– *Vízi* előtagú szavak, amelyeket külön írunk: pl. vízi erőmű, vízi jármű, vízi kirándulás, vízi erő stb.

– *Vízi* előtagú szavak, amelyeket egybe írunk: pl. víziakna, vízcickány, vízcisibe, víziló, vízililiom, vízimadár stb.

Lehet feladat a vízből képzett szavak gyűjtése és helyesírása (pl. víz, vizez, vizesen, vizesedés, vizesedéssel, vizesedésnek, víztelen, víztelenít, víztelenítés, víztelenítő, víztelenítve stb.) vagy a víz igéinek gyűjtése (pl. csobog, vizez, folyik, hömpölyög, hullámszik, csepeg, csepereg, ömlik, permetez, szemerkél, esik, zuhog stb.).

Óvodában és iskolában olyan verseket is gyűjthetünk, elmondhatunk, meghallgathatunk, amelyek a víz előfordulási formáiról (pl. forrásról, patakról, folyóról, tengerről, felhőről, csapadékokról stb.) vagy azokról is szólnak. Néhány ezek közül:

Petőfi Sándor Tisza című versének egy részlete például arról tanúskodik, hogy a 19. század első felében folyóink vize még ivóvíz tisztaságú volt: „Túlán, vélem átellenben épen, / Pór menyecske jött. Korsó kezében. / Korsaját míg telemerítette, / Rám nézett át aztán ment sietve.” Vagy: „... Öreg folyó jár dúdolva / parti fák alatt, / bukfencezik kövön, sziklán / sok kicsiny patak.” – tudatja velünk *Zelk Zoltán a Párbeszéd* című (megzenésített) versében. A játékos, pajkos patak „elevenedik” meg *Szalai Borbála Miért csillog a patak vize* című költeményében. A folyók, patakok évszakonként más-más arcukat mutatják meg. Télen általában befagy a vízük, tavasszal megduzzad, néha ki is lép a mederből. Szemléletesen, szépen szól ezekről a változásokról *Kányádi Sándor Elnémult a kis patak* vagy *Szalai Borbála Fut, fut a patak...* című verse. Az öreg erdőben fakadó forrás és a vízből szomjukat oltó madarak és emlősök a témája *Kányádi Sándor Ének a forrásnál* költeményének.

A víz körforgásának lírai megfogalmazása Szalai Borbála *Csodakút* című alkotása. Az a gyerek, aki meghallgatja vagy elolvassa Kányádi Sándor *Ballag a folyó* című versét, az maga előtt látja a víz útját a forrástól a torkolatig: „...A folyó csak / ballagdál, / Megmegáll minden / pataknál. / ...Tengerbe ballag, / tengernek.” Másutt: „Tornyos hajókat vontatok, halásznak húst adok, / övemben hosszú kés fityeg, szikrázó ceftarok...” – tudjuk meg a tengerről *Galambosi László A tenger éneke* című művében.

Felhőkről szól *Osvát Erzsébet Irigy felhő* és Kányádi Sándor *Nyári zápor* című verse. Az említett versek elhangozhatnak kiránduláson, vagy akár az óvoda, iskola udvarán „felhőfigyelés” közben. A lassan tovaúszó vagy gyorsan rohanó felhők mozgásának, alakjának, alakváltozásának megfigyelése jó játék lehet a gyerek számára és beszélgetésre ösztönözheti őket, míg a *mihez hasonlít a felhő?* játék pedig megmozgathatja a képzeletüket.

Ősszel „Lassú, nehéz esők jönnek, / és megcsapkodják a földet,” (Juhász Ferenc: *A keretekre leszállt a dér*), télen pedig „Szakad a hó nagy csomókban” (Nemes Nagy Ágnes: *Hóesésben*), vagy „...csak pilinkél” (Kányádi Sándor: *Ez a tél*). A „Hó a mező takarója” (Weöres Sándor: *Tél*), de a hótól „Tiszta lesz a / piszkos udvar, / hófehér / a háztető-...”

A víz ünnepére készülhetnek a gyerekek úgy is, hogy gyűjtik a vízi és vízparti élőlényeket ábrázoló fényképeket, reprodukciókat és azokból – pedagógusaik segítségével – kiállítást rendeznek.
Természetesen a vizek, vízpartok növényei és állatai is sok-sok költemény, dal „szereplői”, így ez is lehet a gyűjtőmunka témája.

(Osvát Erzsébet: *Hópihék*). A vastag havon „...fut a sí / meg a szán” (Weöres Sándor: *Nagy a hó*), abból a „...fiúk labdát gyűrhatnak” (Csanádi Imre: *Hólabda*), abban a varjúcspat „Lába nyoma ott marad, / kicifrázza a havat” (Osvát Erzsébet: *Hova tűnt a gyalogút*). A tavaszi záportól „Csillog a bozót, / ága-boga ázik” (Weöres Sándor: *Futózápor*), nyáron hirtelen „Dördül az ég, és / zuhog az eső” (Kányádi Sándor: *Nyári zápor*). Az őszi évszakban a „Köd szítál, / hull a dér” (Csanádi Imre: *Őszi levél*). A január pedig „A fákra is zúzmarából...” köt „ezüst levelet” (Zelk Zoltán: *Január*), amelytől az „...ezüst ágak / muzsikáltak” (Székely Dezső: *Ezüsterdő*). A nyári, illetve a kora őszi reggeleken lát-

hatunk harmatcsöppön letelepedett apró lepkét (Szilágyi Domokos: *Lepke-dal*).

A zenei és a képzőművészeti alkotások az irodalmiakkal együtt főként az érzelmekre hatnak, ezért fontos és nélkülözhetetlen eszközei a környezeti nevelésnek is.

Nagyon sok dalnak, zeneműnek, képzőművészeti alkotásnak témája a víz, illetve annak különböző megjelenési formája. Ezek megtanulása, közös eléneklése, meghallgatása, megtekintése – múzeumban vagy reprodukciók formájában – élménygazdag módja a Víz világnapja megünneplésének. Következzék most néhány vízről – vagy arról is – szóló dal, zenemű, illetve e témát ábrázoló festmény: *Által mennék én a Tiszán...*; *Hej Dunáról fúj a szél...*; *Széles a Duna...*; *Mit mos, mit mos...*; *Úszik a kácsa...*; *Gyertek haza lúdaim...*; *Kiskacsa fürdik...*; *Szőnyi E.–Weöres S.: Tó vize, tó vize...*; *Kodály Z.–Weöres S.–Károlyi A.: Nád alól...*; *R. Strauss: Alpesi szimfónia; Beethoven: VI. Szimfónia, II. tétel; Händel: Vízizene; Respighi: Róma kútjai; Smetana: Moldva; Debussy: A tenger; Brueghel: Vadászok a hóban; Turner: Hajótörés után, Rabszolga-hajó; Courbet: Sziklás táj, A tengerpart Palavas-nál; C. Monet: Bárkák, A tengerpart Etretat-nál; C. Lorrain: Tengerparti táj; Wright: Vízesház; Seurat: Halászhajók Port-en-Bessin-nél, Fürdőzés; A. Sisley: Az árvíz; A. Renoir: Teherbárkák a Szajrán stb.*

A víz ünnepére készülhetnek a gyerekek úgy is, hogy gyűjtik a vízi és vízparti élőlényeket ábrázoló fényképeket, reprodukciókat és azokból – pedagógusaik segítségével –

kiállítás rendeznek. Természetesen a vizek, vízpartok növényei és állatai is sok-sok költemény, dal „szereplői”, így ez is lehet a gyűjtőmunka témája. Weöres Sándor *Éren-nádon* című verséből például kiderül a gyerekek számára, hogy a vízisikló hol él, hogy a hajladozó nád között a vízicsibe kotlós „vízicsibe-népét tereli a vízben”. Tavasszal „a szúnyogoknak hada, .../ Még csak zirreni se mer” (Szilágyi Domokos: *Tavasz*), de nyáron annál elszántabban „dalolnak” az ember fülébe. Nyáron gyakran látni a patakok, tavak vizeit fölért szúnyogokat kergető szitakötőket (Osvát Erzsébet: *Szállnak erre, szállnak arra*; Dénes György: *Nyári idill*). A gyerekek kedvelt vízipókjával „beszélget” Zelk Zoltán a *Hová szaladsz, vízipók?* című versében, de ők a „kis bohócok” is Dénes György Nyári idilljében. Mesehangulatot áraszt *Bókkon Gábor Salamon, a rák* című költeménye. Hazai vizeinkben elő nem forduló, ezért csak filmekben vagy az állatkertekben látható állatokról szintén írtak verseket költőink (pl. a krokodilról – *Hajnal Anna: A krokodilus*, *Majtényi Erik: A vérszomjas*; a vízilórlól – *Csanádi Imre: Vizek szörnye*, *Csukás István: Víziló*, *Tarbay Ede: A víziló*).

A Víz világnapjára időzítsük a gyerekek vízi élőlényeket ábrázoló rajzait és egyéb alkotásait bemutató tárlat megnyitóját.

Úgy gondoljuk, ha a gyerekek már óvodás és kisiskolás korban érzik, átélik a víz jelentőségét, a víz tisztasága, élővilága megőrzésének fontosságát, akkor talán felnőttként is ennek szellemében fognak cselekedni. Ehhez a mindennapok közvetlen pozitív és negatív tapasztalatai, élményei, cselekedetei mellett szükségesek az értelemre és az érzelmeire egyaránt ható, jól szervezett, érdekes, a témát többféle oldalról megközelítő programokat kínáló ünnepnapok is.

Új utak keresése

Egy nagy lakótelepi iskola kis pedagógusközösségének tapasztalataiból

A székesfehérvári Tolnai Utcai Általános Iskola jellegzetes nagyvárosi lakótelepi tanintézet. Az 1982–83-as tanévben kezdte meg működését. Az első tanévben 17 tanulócsoporthoz, 395 tanuló és 32 pedagógus dolgozott (köztük 1 biológia szakos) az iskolában, ma már ez 31 tanulócsoporthoz fejlődött 755 tanulóval, akiket 62 pedagógus oktat (4 biológia szakos). Az épület Clasp rendszerű, 16 tanteremmel, tornateremmel, könyvtárral. Az emelkedő tanulói létszám következtében az évek során a kondicionáló termet és a raktárakat is át kellett alakítani tanteremmé, s nőtt a kihelyezett osztályok száma is. Iskolánk környezetében társadalmunk valamennyi égető gondja megtalálható. A szülők körében egyre nő a munkanélküliek aránya, fokozódik az elszegényedés. A romló szociális helyzet értelmi és érzelmi elsvárosodáshoz vezet.

Hagyományosan

Az 1982–89-es időszak szinte eseménytelenül telt el. Egy új iskola létrehozása egy új városrészben, vegyes gyermekközösséggel, alakuló munkaközösségekkel, nehéz feladatot rótt ránk. A napi oktatási-nevelési gondok teljesen lekötöttek bennünket. Tanítottunk, tanulószobáztunk, menzáztattunk, korrepetáltunk, versenyekre készítettünk fel, szóval tettük a dolgunkat.

Kezdeti próbálkozások

Az 1989–90-es tanévben – iskolánkban először – a biológia (földrajz, kémia, rajz, technika) munkaközösség tagjait kezdte el foglalkoztatni a szakmai megújulás gondolata. Ekkor kezdtek el a tanulók személyiségfejlődéséhez jobban igazodó, rugalmasabb oktatási modell kiépítését, úgy, hogy először is a tantárgyi követelményeket vizsgáltuk felülminőségi és mennyiségi szempontból. Az egyenletes, de fokozódó terhelés biztosítása érdekében az egyes évfolyamokban a tananyag bizonyos témaköreit a környezetismeret és a biológia tantárgyakat illetően átcsoportosítottuk. A hagyományos osztálykereteket felbontva biológia–kémia tantárgyakból a tanulók képességei szerint szerveztünk csoportokat. A teljesítménycsoportos oktatással a differenciálást, a tantárgyi koncentrációt, a szaktárgyi ismeretek elmélyítését, illetve a tanulói teljesítmény növelését céloztuk meg, hatékony tanítási-tanulási folyamatok kialakítására törekedtünk. Közben minden lehetőséget és eszközt igénybe vettünk annak érdekében, hogy tantárgyaink oktatása közben megfeleljünk a kor követelményeinek, ébren tartsuk tanulóink érdeklődését, és a hagyományos ismeretek mellé mindig odacsempésszünk egy kis környezetvédelmet is.

Számítógép – környezetvédelem

Iskolánk működésének kezdetére esett a számítógépes program beindítása az általános iskolákban. Az akció során kezdetben Primo majd C+4-es gépek kerültek birtokunkba, melyek gondozását a biológia munkaközösség vállalta magára. Felismertük, hogy a számítógép egy időben tárgya és eszköze is a tanításnak. Frissen szerzett tudásunkat mind a tanulóknak, mind a kollégáknak igyekeztünk továbbadni. A kollégáknak bemutató órát tartottunk, ahol nemcsak a számítógép tanórai felhasználásához nyújtottunk segítséget, hanem a kémia és földrajz tantárgyak koordinációs lehetőségeire is rámutattunk. Több éven át működtettük a *Sulikép* elnevezésű, számítógépes zárt láncú képűságot. Ennek segítségével környezetvédelmi híreket közöltünk, és környezetvédelmi problémák megoldására serkentettük a tanulóinkat.

Video – környezetvédelem

Mi, biológusok ismertük fel elsőként, hogy a video kiváló szemléltető eszköz; egyszerre több érzékszervet von be a megismerés folyamatába, felkelti az érdeklődést, élményesebbé teszi a tanulást. Felhasználásának lehetőségeiről módszertani bemutató órát tartottunk. Munkánk eredményeként a video felhasználása ma már széles körben elterjedt az iskolánkban. Azóta nagyon sok környezet- és természetvédelmi filmet vetítettünk tanórákon, szakkörökön, versenyeken.

Könyvtár – környezetvédelem

Rájöttünk tehát, hogy a jövő emberének rendelkeznie kell a hang- és képolvasás technikájával, de nem felejtettük el, hogy az oktatásban szükség van a kulturális hagyományok ápolására, a nyomtatott taneszközök használatára is. A hatodik osztályban városi szintű bemutató órát tartottunk biológiából, mellyel kettős célt szolgáltunk: egyrészt a többkönyvű órák módszertani bemutatását könyvtári foglalkozás keretében, másrészt az ökológiai ismereteken alapuló aktív természetvédelemre való nevelés egyik lehetőségének a bemutatását. (Az óra leírását l. az Iskolakultúra 1991. 1–2. számában!)

Szakköri munka – környezetvédelem

Ezekben az években tehát az ismerethordozók széles skálájával dolgoztunk. Részben hogy megszerettessük tantárgyunkat, másrészt hogy ébren tartsuk az érdeklődést, sokszínűvé tegyük munkánkat, így figyelemfelkeltőnek tartottuk a környezetvédelemmel való foglalkozást is. Ekkor figyeltünk fel arra, hogy tanulóink egyre jobban elszigetelődnek a való élettől, a természettel való kapcsolatuk a minimális szintre korlátozódik. Idejük nagy részét az iskola, illetve otthonuk négy fala között töltik. Az általános iskolai tanterv pedig keveset foglalkozik a közvetlen környezet megismerésének lehetőségeivel. Ilyen körülmények között úgy éreztük, többet kell tennünk a természettudományos, természetismereti nevelés terén. Ennek megvalósítására a hagyományos szakköri foglalkozás látszott a legalkalmasabbnak. Komplex szakköri programot dolgoztunk ki a vízzel kapcsolatos témakörben. A feladat az volt, hogy sokoldalúan megismerkedjünk a környezetünkben található vizekkel, megtanuljunk vizsgáldni a természetben. A szakköri program elnyerte a Pro Renovanda Cultura Alapítvány támogatását. Már ekkor körvonalazódott annak a gondolata, hogy az iskolánkban széles körű felvilágosító munkára lenne szükség, hogy az iskola valamennyi tanulójában kialakuljon a helyes környezetvédő magatartás és a mélyebb ökológiai szemléletmód. Ezzel kapcsolatban kidolgoztunk egy iskolai szintű, hónapos bontásban összeállított tervet, nyáron pedig megszerveztük első környezetismereti táborunkat.

A munkaközösség tevékenységének kiszélesítése

Munkaközösségünk állandóan kereste az utat, hogyan lehetne egy jellegzetes lakótelepi iskola szerkezetét átalakítani úgy, hogy jobb eredményeket érjünk el, és nyitott, gondolkodó, a természetet szerető és védő fiatalokat neveljünk. Először alternatív tanterveket, módszereket tanulmányoztunk, kutatva egy helyi pedagógiai program kialakításának a lehetőségét, amely fontosnak tartotta az iskolai műveltség és tevékenységrendszer átalakítását, s a tananyag korszerűsítésével is foglalkozott. Így 1991-ben csatlakoztunk a Magyar Kémikusok Egyesülete Kémiatanári Szakosztálya által kidolgozott programhoz, amely *Alternatív nevelési és oktatási program 10–14 éves tanulók számára* címmel jelent meg. A kísérlet fő célja az értékközvetítés és a személyiségfejlesztés, továbbá a tanítandó tananyag tantárgyankénti igen szoros egymásra építése volt. A programot átlagos összetételű és képességű 5. osztályban indítottuk, mely az alsó tagozatban általános tanterv szerint tanult, hagyományos módszerekkel. Az újszerű munkaprogramba való bekapcsolódást mi, biológusok kezdeményeztük, a többi kolléga önkéntes alapon csatlakozott hozzánk. Minden módszertani és nevelési kérdésben gyakorlatilag közösen határoztunk. Az iskolai élet valamennyi területén arra törekedtünk, hogy a tanuló és a tanár együttes tevékenysége felszabadult hangulatot teremtsen, fejlesszük az együttgondolkodás képességét, tiszteletben tartjuk az eltérő gondolkodásmódot és elismerjük egymás egyéniségét.

Az indulás évei mégis rögsnek bizonyultak. Tankönyvpótló jegyzetekből tanítottunk, melyekhez néha fénymásolt formában, fejezetenként jutottunk hozzá. Nem voltak megfelelő taneszközök, de fokozatosan leküzdöttük a nehézségeket, megoldottuk a problémákat. Az együttműködés következtében pedig újabb és újabb ötletek, újszerű megoldások, módszertani próbálkozások születtek. Az ország több iskolájába eljutottunk továbbképzésre, szakmai tapasztalateserére. A programhoz való csatlakozás további kitűnő lehetőségeket biztosított a környezetvédelmi tevékenység hatékonyságának növelésére.

Időutazás az őskorban

Tevékenységünk első évében kísérletet tettünk az összefoglalás, rendszerzés egy új módjának bevezetésére. Így jött létre a *Képzletbeli utazás az őskorba*, mely egy történelmi játszóház keretein belül, egyszerre több szaktanár irányításával, a tanulók folyamatos cselekvő-alkotó részvételével rendszerezte az őskorról szerzett ismereteket. A komplex összefoglaló órán a tanulók először csoportokban végeztek önálló kutatómunkát, melynek során megismerték az ősembert mint biológiai lényt, életmódját, környezetét, eszköz- és szerszámkészítési szokásait, majd az egyes csoportok kézműves műhelymunkában vettek részt. A rugalmas időkeret, a felszabadult hangulatban végzett munka, az együttes tevékenység minőségi változást hozott a pedagógus–diák együttműködésében, de az iskola és a diákok, továbbá a kollégák egymás közötti kapcsolatában is.

Életmódtábor

Az első tanév végeztével és azóta folyamatosan úgynevezett életmódtábort szerveztünk. A tábor a tanítási-tanulási folyamatok szerves részeként illeszkedik a tananyaghoz, komplex módon ötvözve az egyes tantárgycsoportok ismeretanyagát. A tábor helyszíne évenként más és más, így évenként más-más környezetben nyílik lehetőség ökológiai és egyéb vizsgálódásra, környezetismereti, környezetvédelmi feladatok megoldására, tapasztalatok szerzésére. Először Gánton gyarapítottuk geológiai ismereteinket, ismerkedtünk a Vértes élővilágával, majd Zánkán és Csopakon foglalkoztunk a Balaton keletke-

zésének kérdéseivel, illetve megcsodáltuk Tihany természeti szépségeit, Vajtán pedig a Mezőföld növény- és állatvilága került meghatározásra.

Filmet készítettünk

Az alternatív programban külön műveltségi blokkot kapott az informatika. Ezt a tárgyat is ötödik éve tanítjuk és próbáljuk helyi adottságainkhoz alakítani. Ötödik-hatodik osztályban könyvtárismeretet és számítástechnikát oktatunk, hetedikben-nyolcadikban mozgóképkultúrát. Ez a tárgy sok új lehetőséget rejt magában, és jó eszköznek bizonyult a tanulók személyiségformálásában, környezetvédő magatartásának kialakításában. Hetedik és nyolcadik osztályos tanulóink tanórai előkészítés után a nyári táborozáson saját forgatókönyv alapján, saját rendezésben filmet készítenek. Így született meg Csopak természeti és történelmi értékeit bemutató első kisfilmünk. Tanulóink ilyen filmes előzmények után maguk vállalták, hogy egy kémia bemutató órára filmet készítenek *A forrástól a felhasználásig* címmel a szénsav tanításához. Ez a munka mindenkinek örökre szóló élményt jelentett: voltak, akik a forgatás helyszíneit keresték fel, mások a forgatókönyv megírásánál segítettek, megint mások zenét kerestek aláfestésnek. Filmes munkánkban kitüntetett szerepet kapott a tanulás – az alkotás tartalmához kapcsolódó helyszínek bejárása, alapos megismerése, majd a helyszínen szerzett élmények feldolgozási lehetőségeinek kibontása. A saját élményű tanulás lehetőségeinek felfedezésén túl, az alkotómunka örömeinek megismerése révén ezek a gyerekek a kémiát is jobban megszerették, és környezetük problémáit is jobban megértették.

Rákényszerültünk az állandó önművelésre, a szakirodalom tanulmányozására, új technikai eszközök kipróbálására. Miközben tanítottunk, magunk is tanultuk a programot, továbbképzésekre jártunk. Tanár és diák együttes tevékenységére építettünk, az együttgondolkodás képességét fejlesztettük. Gyermekszemléletünk megváltozott, magunk is kreatívvá váltunk és ezért tudjuk vállalni, hogy a gyerekeket is kreatív tevékenységre készítjük fel. Felhasználjuk a tanulók sokirányú érdeklődését; feladatait mindenki a képességeinek, érdeklődésének megfelelő módon és színvonalon hajthatja végre. Az alternatív osztályok esetében minden lehetséges módot megragadtunk a környezetvédelmi nevelés elmélyítése érdekében.

Környezetvédelmi verseny

Ötödik éve rendezünk környezetvédelmi versenyt a város általános iskoláinak. Erre minden évben előzetes feladatok megoldásával lehetett benevezni. Ezek között szerepelt:

– riport készítése valamelyik vállalati szakemberrel a város környezetvédelmi problémáiról;

– környezetvédelmi plakát készítése;

– megyei természetvédelmi terület bemutatása;

– oldat kémhatásainak vizsgálata – a savas esők hatása a környezetünkre;

A verseny lebonyolítása során változatos feladatok elvégzésével igyekeztünk élményszerűvé tenni, gyermekközelségre hozni a nehéz és összetett környezetvédelmi problémákat. Volt totó, keresztrejtvény, kísérlet, villámkérdés, növényfelismerés. Az ünnepélyes eredményhirdetés után a délután fáultatással zárult. Az iskola udvarán cseperedő öt kis fa bizonyítja, hogy ezeket a versenyeket érdemes folytatni.

Környezet- és egészségvédelmi nap

Az idei év kiemelkedő eseménye iskolánkban a környezet- és egészségvédelmi nap rendezése volt. Tanulóinknak és szüleiknek, azaz az egész lakótelepnek programokat;

előadásokat, bemutatókat szerveztünk, hogy segítsünk és ötleteket adjunk egészségünk megőrzéséhez, környezetünk megóvásához, megismeréséhez és szebbé tételéhez. Programunkhoz elnyertük a Országos Játék Alap támogatását. Osztályainknak előbb vetélkedőt rendeztünk, majd tanulóink előadásokat hallgattak az egészséges táplálkozásról, a serdülőkör és a kábítószer kérdéséről, az egészséges ivóvízről, a Bakony élővilágáról, a Sóstó Székesfehérvár természetvédelmi területéről, a tenger és a környezetvédelem témaköréről.

Nyolcadikos diákjaink üzemlátogatáson vettek részt. A szünetekben és délután az iskola aulájában kiállításokat rendeztünk, vásárokat tartottunk, sor kerül egy, a gyerekek által készített reformételek bemutatójára, egyik természetfotósunk műveinek kiállítására, a lakótelepi lakások klímáját elviselő dísznövények vásárára, gyümölcsstea-kóstolásra. A nap folyamán számos egészség- és környezetvédelmi kérdést tártunk fel, tanácsokkal szolgáltunk, ötleteket adtunk. A visszajelzések alapján a gyerekek és a szülők jól érezték magukat, élményekben gazdagon tértek haza. Hétszázötven tanulót és számos szülőt sikerült bevonni programunkba, melyet a jövőben is folytatni szeretnénk.

Hibák és hiányosságok

Munkaközösségünk az elmúlt években széles körű és sokoldalú tevékenységet folytatott. Úttörők voltunk a legújabb technikai eszközök kipróbálásában, alkalmazásában.

A nagyvárosi gyerekek egyre távolabb kerülnek a természettől. Tanulóink helyi növény- és állatismerete néhány éve még gazdagabb volt a jelenleginél. Ma már tudásuk nagy részét a tévéből, videofilmekből szerzik, miáltal ismereteik sokrétűbbek ugyan, de elméleti alapon nyugszanak, s háttérbe szorult a közvetlen környezetre való figyelés. Vissza kell tehát térnünk az élő természetben való vizsgálódás, a közvetlen megfigyelés, tapasztalatszerzés módszereihez.

Új tanulási-tanítási módszereket vezettünk be és mutattunk be kollégáinknak. A kísérleti program beindítása után minden évfolyamban párhuzamosan tanítunk a régi és az új tanmenet szerint, a régi és az új könyvekből. Eredményeinket, tapasztalatainkat publikáltuk. Pályázatokon nyertünk támogatást a gyerekek nyári táboroztatásához, környezetvédelmi nap lebonyolításához, az iskolaudvar fásításához, kémia-környezetvédelmi munkafüzet megírásához.

Mégis úgy érezzük, a jövőben ennél is többet kell tennünk a környezet megismertetésének, védelmének érdekében. A sokéves gyakorlat alapján ugyanis a következő hiányosságokra, hibákra derült fény:

A nagyvárosi gyerekek egyre távolabb kerülnek a természettől. Tanulóink helyi növény- és állatismerete néhány éve még gazdagabb volt a jelenleginél. Ma már tudásuk nagy részét a tévéből, videofil-

mekből szerzik, miáltal ismereteik sokrétűbbek ugyan, de elméleti alapon nyugszanak, s háttérbe szorult a közvetlen környezetre való figyelés. Vissza kell tehát térnünk az élő természetben való vizsgálódás, a közvetlen megfigyelés, tapasztalatszerzés módszereihez.

Bár programjaink sokszínűek, a tanulóközösségnek csupán egy részét mozgósítják és kapcsolják be a környezetvédelmi tevékenységbe. Erőfeszítéseink ellenére kollégáink többségének még ma is az a nézete, hogy a környezetvédelem kizárólag a biológiatanárok ügye. A jövőben tehát egyre több kollégát kell megnyerni és a tanulók szélesebb körére kiterjeszteni a környezetvédelmi tevékenységet.

A jövő!?

Eddigi tapasztalatainkat mérlegelve, a NAT idevonatkozó fejezeteit elolvasva, úgy éreztük, itt a lehetőség a szemléletváltásra: egy új természettudományos műveltség és környezetvédő magatartás kéri helyét magának a nagyvárosi lakótelepi iskolában.

Abból a felismerésből indultunk ki, hogy a fejlesztést alsó tagozatban elkezdve, folyamatosan kell végezhvinnünk. Alsós és felsős pedagógusoknak tudatosan együtt kell működniük, ha a gyermek személyiségfejlesztésében tartós eredményt akarunk elérni. Alsó tagozatban a legfontosabb a környezetbarát viselkedés kialakítása a tanulók cselekedtetése és a közvetlen környezet minél sokoldalúbb megismertetése által. Változatos tevékenységekkel szeretnénk fejleszteni az alapkészségeket és erősíteni a tanulók környezethez való érzelmi viszonyulását. Felső tagozatban az egységes természetszemlélet kialakítását célozzuk meg a fokozatosság elve alapján, egyre több tantárgyat bevonva a környezetvédelmi nevelésbe. Végül, nyolcadik osztályban, a kémia tantárgyban nyílna lehetőség tudományos alapokra építő, tevékeny természetvédelmi nevelésre az eddigi természettudományi tárgyak szerves egységbe foglalása által. Itt foglalkoznánk a globális problémákkal és azok megoldásának lehetőségeivel. A KOMA támogatását elnyerve, ehhez jövőre egy kémia-környezetvédelmi munkafüzet is elkészül.

A fentiekben szakmai fejlődésünk fő vonalait, állomásait mutattuk be, azt, hogyan jutottunk el a mindennapi robotot felváltó alkotótevékenységig, mely ha nem is kapcsolódott mindig szorosan környezetvédelmi témához, mégis segített abban, hogy felismerjük korlátainkat, lehetőségeink határát és megalapozzuk egy, a helyi körülményekhez alkalmazkodó, helyi igényeket kielégítő, a NAT szellemében készülő, egységes iskolai program kialakítását.

Tanítható-e a problémamegoldás?

Az iskolában, az egyetemen, tanártovábbképzésen, baráti körben, a családon belül, szóval lépten-nyomon szembesülünk a következő kérdésekkel: Milyen a korszerű műveltség? Mennyi a matematikai ismeretek, a matematikai gondolkodásmód részese a teljes kultúrkincsben? Mit és hogyan használ a matematika tanulmányaiból az, aki esküszik rá, hogy semmit? Hol húzódnak a szakmám – matematika, fizika, ábrázoló geometria szakos tanár vagyok – határai? Mi az, amit csak a matematika, mi az, amit a matematika is (esetleg sajátosan) tud közvetíteni? Ismereteket, ismeretrendszereket, vagy az ismeretek elsajátításának, rendezésének fogásait kell-e tanítani? A szakma elkülönülő jellegzetességeinek szakavatott közvetítésére, vagy inkább az egységes világkép kialakítására kell-e a hangsúlyt helyezni? Mit és milyen szerkezetben tartalmazzon a tananyag? Tanítható-e a problémamegoldás? Mikor térül meg? Mikor van erre idő? Mi lesz a tantervvel? Mit hagyjak ki?

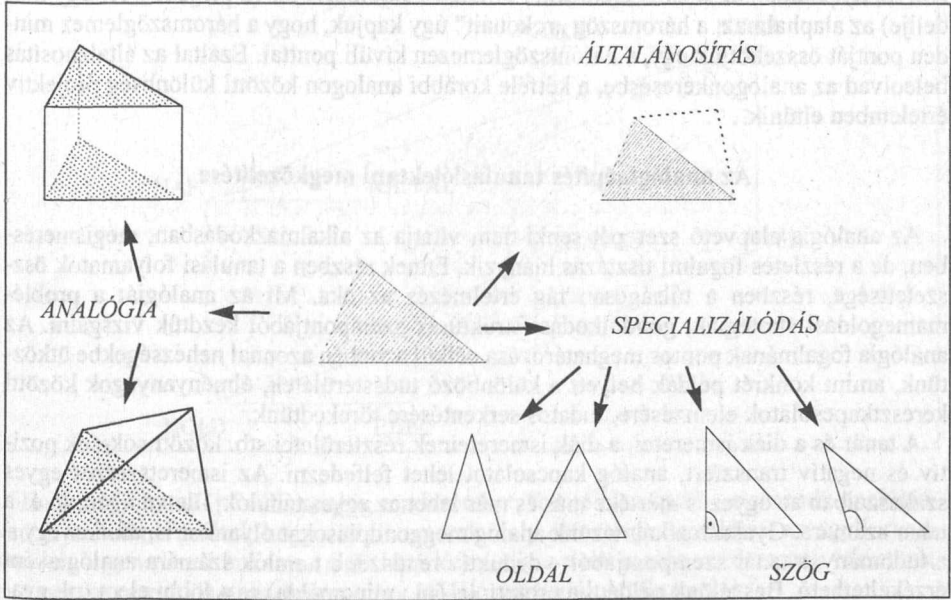
Tanár, diák, szülő, mindenki a „gazdaságos” tanulás fortélyait akarja megtalálni. Elődeink biztosan tudták a titkot, hiszen számos neves tudóst bocsátottak útjára. A (siker) magyar matematikatanítási hagyományok tartalmi és módszertani elemeit kutatva, az embernek az a benyomása támad, hogy a fentiekhez hasonló kérdések számukra nem választási kényszerrel, hanem súlypontválasztás, aránykijelölés formájában merültek fel. A mai tantervviták kizáró „vagy-vagy” kérdései helyett az „is” uralkodott, és talán ettől vált gazdagabbá, érdekesebbé és hatékonyabbá a matematika tanítása és tanulása. A régi Középiskolai Matematikai Lapok versenyzfeladatait olvasgatva láthatjuk, hogy a matematika-tanítás a konkrét ismeretek és készségek elsajátítása mellett a heurisztikus gondolkodási, problémamegoldási stratégiák használatát is megcélozta. A heurisztikus stratégiák között központi szerepet játszik a különböző tudásterületek közötti transzfer, az analógiák felismerése, az analógiás következtetés. Ezek a gondolatmenetek, gondolkodási struktúrák igen gyakran (és nem mindig tudatosan) alkották a problémaorientált oktatás, a munkatankönyvek, feladatgyűjtemények, feladatsorozatok, tanulóprogramok összeállításának bázisát.

De vajon mit is értünk analógián? 1991-ben az első osztrák–magyar matematika-didaktikai találkozóon megalakult egy analógia munkacsoport. Osztrák, magyar és német tanárok, matematikusok, matematika-didaktikával foglalkozó kutatók és pszichológusok, oktatásszervezésben tevékenykedő szakemberek kilenc fős csapata határozta el, hogy példákat gyűjt a sikeresen és kevésbé sikeresen alkalmazható, analógián alapuló következtetésekre, s a szerzőként kijelölt négyes ezzel párhuzamosan keresni kezdi az analógiaépítés tanuláslélektanilag megalapozott magyarázatát.(1) Ebből az útkeresésből szeretnénk néhány mozzanatot felvillantani.

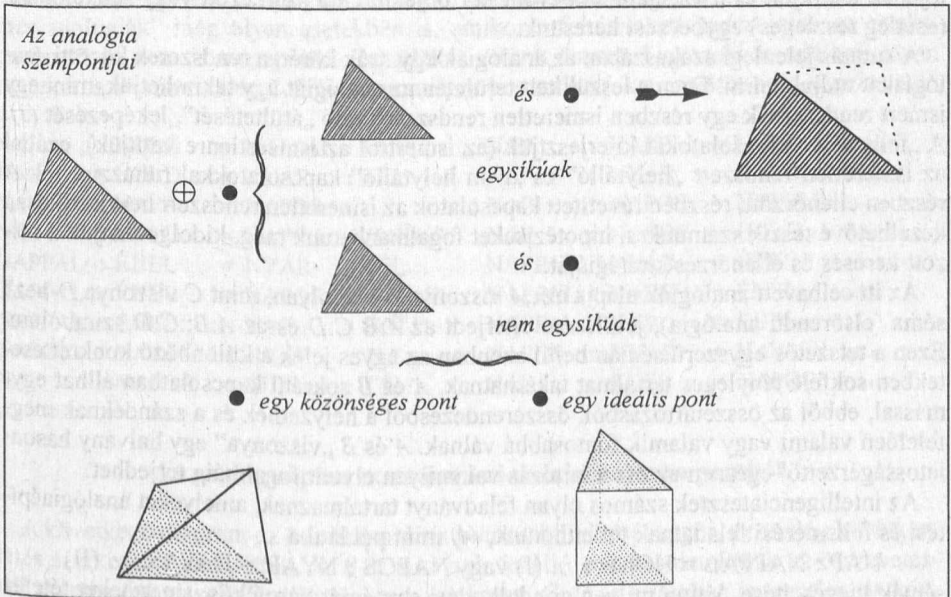
Az analógia fogalmának első megközelítése Pólya György nyomán

Pólya György két gondolkodási rendszert említ, amelyek a problémamegoldási folyamatban tudatosan alkalmazhatók a matematikai tartalom és matematikai gondolkodás

közvetítésének eszközeként: az indukciót és az analógiát. (2) Ezek hatékonysága a matematikai modellalkotás és a matematika belső fejlődésével alátámasztható. Pólya György példái szépek, beleillenek a magyar matematikatanítás és tehetséggondozás hagyományába. A konkrét példákat olvasva mindenki úgy érzi, hogy érti, mit takar például az „analógia”. A tanítási-tanulási folyamat tudatos tervezésekor azonban ennél szabatosabb fogalomalkotásra van szükség, különösen, ha a matematikán kívüli ismeretszerzésre, a jelenségek matematikai modellezésére is ki akarjuk terjeszteni ezt a gondolkodásmódot.



A) Pólya példája eukleidészi értelemben



B) Ugyanazon példa projektív értelemben

Az A és B példákban azt szeretnénk érzékeltetni, hogy két dolog „analógiás” kapcsolata a szituációtól, a tudásháttértől, az összevetés jellegétől és az összehasonlítás szempontjától függ. Az A) részben az összehasonlítás alaphalmaza az eukleidészi tér, a háromszög analogonjai úgy keletkeznek, hogy hozzáveszünk egy, a háromszög síkján kívüli pontot, illetve annak síkjával nem párhuzamos irányban eltoljuk. A két analogon a tetraéder és a háromszög alapú hasáb. Az analóg társ ugyan nem egyértelmű, de legalább „világos”, hogy mi a különbség az analogonkeresés, az általánosítás és a specializálás között. A B) pontban az ideális elemekkel bővített eukleidészi tér (a projektív tér egy modellje) az alaphalmaz; a háromszög „rokonait” úgy kapjuk, hogy a háromszöglemez minden pontját összekötjük egy, a háromszöglemezen kívüli ponttal. Ezáltal az általánosítás beleolvad az analogonkeresésbe, a kétféle korábbi analogon közötti különbség projektív értelemben eltűnik.

Az analógiaépítés tanuláslélektani megközelítése

Az analógia alapvető szerepét senki nem vitatja az alkalmazkodásban, megismerésben, de a részletes fogalmi tisztázás hiányzik. Ennek részben a tanulási folyamatok összetettsége, részben a túlságosan tág értelmezés az oka. Mi az analógiát a problémamegoldási stratégiák, gondolkodási struktúrák szempontjából kezdtük vizsgálni. Az analógia fogalmának pontos meghatározása nélkül azonban azonnal nehézségekbe ütközünk, amint konkrét példák helyett a különböző tudásterületek, élményanyagok közötti keresztkapcsolatok elemzésére, tudatos serkentésére törekedtünk.

A tanár és a diák ismeretei, a diák ismereteinek részterületei stb. között sok-sok pozitív és negatív transzfert, analóg kapcsolatot lehet felfedezni. Az ismeretszerzés egyes szakaszaiban az egyezés mértéke más és más lehet az egyes tanulók, illetve a tanuló és a tanár számára. Gyakran alkalmazunk analóg megfontolásokat olyankor is, amikor egy – a tudomány, a tanár szempontjából – deduktív rendszer a tanulók számára analógiaként érzékeltethető. Beszélünk például a prototípus (pl.: mintapélda) és a többi elem (pl. gyakorló feladatok) közti analóg kapcsolatáról. A prototípust kategóriája jellegzetes képviselőjének tekintjük és a vizsgálatba bevont kör objektumain szerkezeti vagy funkcionális (esetleg részleges) egybeesést keresünk.

A kutatás jelenlegi szakaszában az analógiák egy szűk körét, a rendszerek közötti analógiákat tudjuk leírni. Ezen a leszűkített területen az analógiát úgy tekinthetjük, mint egy ismert rendszernek egy részben ismeretlen rendszerre való „átültetését”, leképezését (3). A „felismert” kapcsolatokat kiterjesztjük (az ismertről az ismeretlenre vetítjük), ezáltal az ismeretlen rendszert „helytálló” és „nem helytálló” kapcsolatokkal ruházzuk fel. A részben ellenőrzött, részben rávetített kapcsolatok az ismeretlen rendszert heurisztikusan kezelhetővé teszik számunkra, hipotéziseket fogalmazhatunk meg, kidolgozhatjuk a célzott keresés és ellenőrzés stratégiáját.

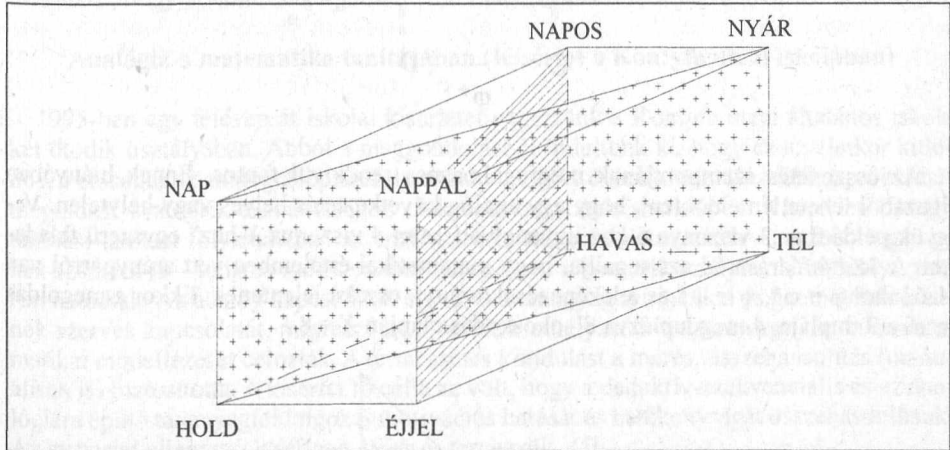
Az itt célbavett analógiák alapja az „ A viszonya B -hez olyan, mint C viszonya D -hez” séma (elsőrendű analógia), jelölésére elterjedt az $A:B C:D$ és az $A:B::C:D$ szimbólum. Ezen a tetszetős egyszerű sémán belül azonban az egyes jelek a különböző konkrét esetekben sokféle tényleges tartalmat takarhatnak. A és B sokrétű kapcsolatban állhat egymással, ebből az összetartozásból, összerendezésből a helyzetnek és a szándéknak megfelelően valami vagy valamik fontosabbá válnak. A és B „viszonya” egy halvány hasonlatosságérettől egészen az összetartozás valamilyen elvont fogalmáig terjedhet.

Az intelligenciatesztek számos olyan feladványt tartalmaznak, amelyeket analógiaépítési és felismerési feladatnak tekinthetünk, (4) mint például a

NAP : NAPPAL = HOLD : ... (I) vagy NAPOS : NYÁR = HAVAS : ... (II)
sémák kiegészítése. Vajon milyen gondolkodási stratégiát, járulékos ismereteket tételez fel egy ilyen feladat kitűzése? Valóban egyértelmű-e a megoldásuk?

Ha az $A:B = C:D$ kapcsolatot matematikai arányossággént fogjuk fel – amint azt az analógia szó jelentése sugallja –, akkor a NAP : NAPPAL = HOLD : ... az aránypár átrendezésével nyert NAP : HOLD = NAPPAL : ... feladványnak ugyanazt a megoldást kell szolgáltatnia. Ez azonban a hagyományosan analógiának tekintett kapcsolatnak csak egy szűk körére teljesül.

Az (I) és (II) rendszereket egymással analógnak tekinthetjük, azaz az összevetés tagjai maguk is lehetnek analóg rendszerek. Az ilyeneket másodrendű analógiának nevezzük.



Ha feloldjuk az (I) és (II) analóg rendszereket, formálisan újabb „elsőrendű analógiákat” nyerhetünk azáltal, hogy a téglatest valamely élét (vagy lapátlóját) az egyik rendszernek, egy vele párhuzamos élét (lapátlót) pedig a vele analóg rendszernek tekintünk. Azt persze nem tudhatjuk, hogy az így előálló analógiák értelmesek-e.

A mi példánkon elvégzett próba mutatja, hogy a kiindulási rendszereinken belüli kapcsolatok nem egyenlő erősségűek. A kombinatorikus lehetőségek között adódnak „értelmes analógiák” még olyan esetekben is, amikor a feltételezett kapcsolatok az eredeti rendszerben nem is szerepeltek (lapátlókat vetünk össze). Ugyanakkor találunk olyan eseteket is, amikor az eredeti élék semmilyen használható kapcsolatot nem képviselnek.

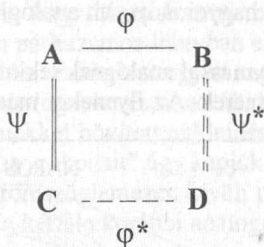
NAP	:	HOLD	=	NAPPAL	:	ÉJJEL		NAP	:	NAPPAL	=	HOLD	:	...
NAP	:	HOLD	=	NYÁR	:	TÉL		NAP	:	NYÁR	=	HOLD	:	...
NAP	:	NAPPAL	=	NAPOS	:	...		NAP	:	NAPOS	=	NAPPAL	:	...
NAP	:	HOLD	=	NAPOS	:	HAVAS?		NAP	:	NAPOS	=	HOLD	:	...
NAPPAL	:	ÉJJEL	=	NYÁR	:	TÉL		NAPPAL	:	NYÁR	=	ÉJJEL	:	...
NAPPAL	:	ÉJJEL	=	NAPOS	:	HAVAS?		NAPPAL	:	NAPOS	=	ÉJJEL	:	...
NAPPAL	:	ÉJJEL	=	NAP	:	HOLD		NAPPAL	:	NAP	=	ÉJJEL	:	...
NAPOS	:	HAVAS	=	NYÁR	:	TÉL		NAPOS	:	NYÁR	=	HAVAS	:	...
NAP	:	NAPOS	=	ÉJJEL	:	TÉL?		NAP	:	ÉJJEL	=	NAPOS	:	...

...

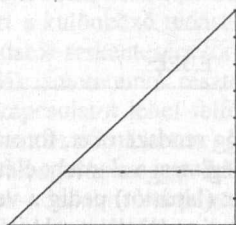
Az analógiaépítés matematikai-didaktikai szempontból

A következő diagram az összehasonlítás pontosabb leírását segíti, az analóg összevetés szerkezetét szemlélteti. A, B és a köztük fenálló φ kapcsolatok (nak az összevetésnél számbavett része) alkotják az egyik rendszert; C, D és a részben ismeretlen φ^* kapcsolatok a másik rendszert. A két rendszer alkotóelemei közötti kapcsolatokat, vagy

azoknak az összehasonlítás szempontjából lényeges részét ψ , illetve ψ^* jelzik. Az analóg következtetés a $\varphi = \varphi^*$ egyenlőség feltételezése.

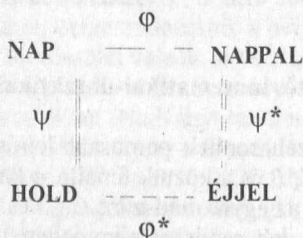


Az összevetés szempontjának megfogalmazása rendkívül fontos. Ennek hiányában igazából lehetetlen eldönteni, hogy egy analóg következtetés helyes vagy helytelen. Vegyük például a „3 viszonya 6-hoz ugyanolyan, mint 4 viszonya X -hez” egyszerű feladatot. A $3:6=4:X$ írásmód azt sugallja, hogy matematikai értelemben vett aránypárról van szó, ahol $\varphi = \varphi^*$, $\psi = \psi^*$ és a leképezések arányt, osztást jelentenek. Ekkor a megoldás a „6 a 3 duplája, 4 megduplázva 8” okoskodás alapján $X = 8$.



A kérdés vonatkozhat az ábrán látható $3a$, $6b$ befogójú derékszögű háromszög nagyított képére, vagy annak a háromhatod értékű törtnek a nevezőjére, amelynek a számlálója 4. A gondolatmenetet gyakran alkalmazzuk, de többnyire nem ilyen pontosan. A „3 viszonya 6-hoz ugyanolyan, mint 4 viszonya X -hez” szóbeli megjegyzés, vagy a $3:6::4:x$ alak kevésbé köti meg a $3:6$ kapcsolatot. Teljesen jogos például a kapcsolat „6 hárommal több, mint 3” olvasata, amiből megoldásként „4 megnövelve 3-mal az 7” adódik. A tanítási gyakorlatban könnyű ilyen „félreértéseket” előidézni, hiszen egy ilyen egyszerű következtetést általában csak egy ujmozdulattal jelzünk az ábrán.

Az „ A ugyanolyan viszonyban van B -vel, mint C a D -vel” analóg következtetés az egyértelműnek tekintett „NAP : NAPPAL mint HOLD : ...” tesztkérdésben sem nyilvánvaló. Még azok a kísérleti személyek is eltérően indokolnak, akik a feladat kitűzőjének szándéka szerinti (ÉJJEL) választ adják. Gyakori jelenség, hogy a párokat automatikusan átrendezhetőnek tekintik és az indoklás az átrendezett alakra vonatkozik.



Néhány indoklást idézünk:

- NAP és HOLD égitestek (ψ), NAPPAL és ÉJJEL napszakok (ψ^*). A Nap csak nap-pal látható tapasztalat alapján megelőlegezzük azt a megállapítást, hogy a Hold csak éjjel látható. Egyidejűség ($\varphi = \varphi^*$).
- NAP/HOLD és NAPPAL/ÉJJEL ellentétpárok.
- NAP és HOLD fényforrások NAPPAL, illetve ÉJJEL.

Az analóg következtetés eredményének értékelése ugyancsak szituációfüggő. (Vitatni akarjuk-e, hogy a Hold csak éjjel látható? Fényforrásnak akarjuk-e tekinteni a Holdat?)

Analógia a matematika tanításában (Kísérlet a Kontyfa utcai iskolában)

1995-ben egy féléven át iskolai kísérletet végeztünk a Kontyfa utcai általános iskola két ötödik osztályában. Abból a megfontolásból indultunk ki, hogy ez az életkor különösen elősegíti az analógiaképzés folyamatát, a 10–11 évesek örömeiket lelik a problémamegoldási stratégiák elsajátításához szükséges tapasztalatszerzésben. A kísérleti osztály tanulási-tanítási folyamatában az analógiára épülő gondolatmenetek – részben a gyerekek számára is – tudatos módszerként szerepeltek, a kontrollosztályban a tankönyv szerint haladtak. Az analóg kapcsolatok egyrészt a tananyag aritmetikai és geometriai részének szerves kapcsolatát, másrészt a különféle élethelyzetek azonos vagy hasonló matematikai modellezését célozták. A természetes kiindulást a mérés, összehasonlítás (manuálisan is) biztosította. A kísérlet fő célja az volt, hogy a deduktív-szekvenciális és az analógiára épülő tananyagfeldolgozás motivációs hatását és hatékonyságát összehasonlítsuk. Az ausztriai ellenőrző kísérletet 1996-ra tervezzük. (5)

A kísérlet „átlagos” tanulók bevonásával folyt, a módszertani feldolgozás kivételével minden igyekeztünk egyformán szervezni a két osztályban: a kísérletet megelőző évben a két osztály matematikatanára közös volt, az osztályok létszáma egyenlő, nemek szerinti és szociális összetétele hasonló, a tananyag tartalmilag az érvényes tantervnek megfelelő, a tanulókat a kísérlet során ugyanaz a személy tanította, mindkét osztály tanulói feladatlapokon dolgoztak. Dokumentációként az írásos feljegyzéseken kívül videofelvételek is készültek. A feladatlapok az egyéni foglalkoztatást, differenciálást (6) szolgálták. A gyerekek által kitöltött feladatlapok azonban a dokumentáció lényeges részévé is váltak, a kísérlet lezárta után is lehetővé teszik az órai történések rekonstruálását. A videofelvételek a kísérlet közben is fontos ellenőrzési lehetőséget nyújtottak a tanár didaktikai módszerének elemzésére, annak eldöntésére, hogy mennyiben tanította másként a kísérleti osztályt, mint a kontrollosztályt. Mindezek hozzájárultak a teljesítmény, valamint motivációs és intelligenciatesztek mutatta különbségek magyarázatához. Az eredmények azt jelzik, hogy a kísérleti osztály tanulói az analóg következtetések helyes kezelésének gyakorlására fordított idő kiesése ellenére legalább olyan jó eredményeket értek el a normál tananyag elsajátításában, mint a kontrollosztály tanulói.

A következőkben bemutatunk egyet abból a nyolc feladatlapból, amelyekkel a kísérleti osztályban a tanulók az analógia felismerését, magyarázatát és képzését gyakorolták. A feladatlapok a jobb olvashatóság miatt – és hogy elegendő hely legyen a gyerekek viszonylag nagybetűs válaszainak, szöveges vagy rajzos magyarázatainak – A/4 formátumúak voltak. Megjegyzéseink a feladatlap (csak e dolgozat számára) számozott soraira vonatkoznak. A feladatlapok szerkezete, külső megjelenése mindig egyforma volt, ezzel is segíteni akartuk a környezet és a felületi ismérvek stabilizálását. A 2 (a főcím), 4 (pletyka), 8 (kakuktkojás-keresés), 15 (szabálykeresés), 22 (gondolkodtató feladat) sorok változatlanul, az 1 (könyvecske), 3 (a feladatlap témája) sorok aktuális tartalommal, de lényegében változatlanul jelentek meg. Egy-egy ilyen feladatlap kiosztása, kitöltése, beszedése 15–20 percbe telt, a gyerekek hetente kaptak egy-egy ilyen jellegű feladatlapot. Tudták, hogy nem osztályzattal, hanem csak pontszámmal értékeljük azokat. A javításkor, megbeszéléskor a tanulóknak nemcsak a saját, hanem társuk megoldását is meg kellett „védeniük”.

1



2

OLVASTAD-E? TUDOD-E? TALÁLD KI!
PONTOZOTT HANGJEGY

3

4

PLETYKA:


5

Ha egy hangjegy tartamát a felével meg akarjuk növelni, akkor egy pontot teszünk utána.

6

Mennyit ér egy pontozott nyolcad?

7

Ez a hang  felekben, negyedekben, nyolcadokban, tizenhatodokban értékű.

8

KAKUKKTOJÁS-KERESÉS:

9

①

a) tapintás b) ízlelés c) hallás d) mosolygás e) látás

10

...) kakukktojás, mert, a többi pedig

11

②

a) $6 + 3$ b) $\frac{4}{6} + \frac{3}{6}$ c) $\frac{4}{6} + \frac{2}{6}$ d) $\frac{6}{8} + \frac{3}{8}$ e) $206 + 103$

12

...) kakukktojás, mert, a többi pedig

13

③

a) $\frac{6}{18} + \frac{6}{18} + \frac{6}{18}$ b) $\frac{7}{18} + \frac{5}{18} + \frac{5}{18}$ c) $\frac{2}{18} + \frac{10}{18} + \frac{6}{18}$ e) $\frac{4}{18} + \frac{7}{18} + \frac{7}{18}$

14


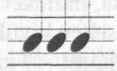

...) kakukktojás, mert, a többi pedig

15

KAPTAFA:

16

①

A  úgy viszonyul  -hez, mint  viszonyul-hoz

17

Mert

18

②

24 diónak a háromnyolcad része éppen annyi, mint 18 diónak a része, azaz dió.

19

20

③

Ha egy 12 szeletes tortából 3 szeletet kapsz, akkor éppen annyit ehetsz, mintha egy 24 szeletes tortából szeletet kapnál,

21

azaz a torta részét.

22

TÖRD A FEJED!

23

Marika egy zacskó cukrot kapott ajándékba.

24

Egy szem cukrot megevett, és a maradék felét a testvérének adta.

25

Ismét megevett egy szem cukrot és a maradék felét a barátnőjének ajándékozta.

26

Így 5 szem cukorkája maradt.

27

Hány szem cukor volt eredetileg a zacskóban?

28

.....
.....
.....
.....
.....

1 A könyvecske az írásos információ szimbólumaként jelent meg, arra utalva, hogy a matematikai tartalom mellett az olvasást, az írásos információ megértését és az új ismeret alkalmazását is tanulnunk kell. A gyerekek mindig örömmel fogadták a feladatokat. Az egyik lapon a feladatlap sorszáma szerepelt, a másik lapon a gyerek sorszáma. Egy hét után mindenki tudta az osztálytársai sorszámát, és nagy lelkesedéssel segítettek a feladatlapok kiosztásában.

3 A nyolc feladatlapon különféle élethelyzetek (sport, a matematika története) és más tantárgyak (irodalom, nyelvtan, történelem, zene) a matematika tananyag soron levő részével (számok írásmódja, törtszámok, mérés, összehasonlítás, sorbarakás, rendezés) ötvözve jelentek meg. Egy lapra csak egy matematikán kívüli téma és egy nem tisztán matematikai feladat került. Az analógia gyakorlásán kívül az óra anyagának (másfél, törtek bővítése a jelen feladatlapon) motiválása, előkészítése is cél volt.

5 Az „információ” a zenét tanulók számára nem új; most ők az óra szakértői.

6 Visszajelzés, hogy a tanulók megértették-e az információt.

7 A (frissen szerzett) zenei ismeretek alkalmazása.

9, 11, 13 Ezeknél a játékos feladatoknál matematikán kívüli és matematikai fogalmakban közös, eltérő, azonosító és kizáró tulajdonságokat kell keresni, valamint a saját kijelentésük igazságtartalmát ellenőrizni. 11-ben felet, illetve a felét adjuk az előtte álló számhoz.

10, 12, 14, 17, 28 Azt szolgálja, hogy a tanulók ne csak találgassanak, hanem érvelni, indokolni is próbáljanak.

16, 18, 20 a tulajdonképpen analógiaépítési feladatok. 18 az oszthatóság ismétlését célozza, 20 az óra anyagának előkészítő feladata, a törtek bővítése.

19, 21 A választ úgy kell leírni, hogy beférjen az üres helyre.

22 A gondolkodtató feladat megoldása nagyon egyszerű, ha az ember a szöveges információt visszafelé olvassa. Az egyik gyerek az alábbi megoldást írta le:

{ [(5) + (5) 1] + [11] } + 1 → 23
maradt barátnő Marika testvér Marika összesen

és kiegészítette egy kis statisztikával: Marika: 7, testvér: 11, barátnő: 5. Mindebből jól rekonstruálható a visszafelé következtetés „stratégiája”.

Jegyzet

- (1) — Astleitner, H. – Herber, H.-J.: *Analogien im Mathematikunterricht*. Salzburg, 1995.
— Herber, H.-J. – Astleitner, H. – Vásárhelyi É. – Parisot, K. J.: *Situation specificity in didactics: The use of analogies and different task difficulties in teaching mathematics*. Paper read at EARLI, Nijmegen, 1995.
— Herber, H.-J. – Vásárhelyi, É.: *Analogiebildung (ein analogiesierender Integrationsversuch im Überblick)*. Manuskript zur Tagung der österreichisch-ungarischen Mathematikdidaktiker in Nyíregyháza, 1993.
— Hollai, M. – Vásárhelyi, É.: *Die Rolle der Analogie im Mathematikunterricht*. Calibra, Budapest, 1992.
— Vásárhelyi, É.: *In der Ebene oder im Raum?* Schriftenreihe Didaktik der Mathematik 22., Klagenfurt, 1994.
— Gentner, D.: *The mechanism of analogical learning*. In: Vosniadon, S. – Ortony, A. (Eds.): *Similarity and analogical reasoning*. University Press, Cambridge, 1989.
- (2) Polya, Gy.: *Induktion und Analogie in der Mathematik*. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart, 1962.
- (3) Herber, H.-J. – Vásárhelyi, É.: *Analogiebildung...*, i. m.
- (4) Steruberg, R.J.: *Higher-order reasoning in Postformal Operational Thought*. In: Commons, M. L. – Richards, F. A. – Armon, C. (Eds.): *Beyond formal operations*. Praeger, New York–Westport–London, 1984.
- (5) Astleitner, H. – Herber, H.-J.: *Analogien im Mathematikunterricht*, i. m.
- (6) Herber, H.-J.: *Innere Differenzierung im Unterricht*. Kohlhammer, Stuttgart, 1983.

Informatikaoktatás – honnan hová?

Immár több mint fél évtizede jelent meg az az összefoglalás, amely az Iskola és számítástechnika Magyarországon című, terjedelmes kutatási jelentést tette rövidített formában hozzáférhetővé. (1) A jelentés a számítógépesítést mindvégig pedagógiai kérdésként vizsgálta, s a nemzetközi gyakorlat áttekintése után vágott neki a hazai tapasztalatok felmérésének.

Bevezetésként érdemesnek látszik röviden összefoglalni e vizsgálódások legfontosabb tanulságait:

– Noha a számítástechnikai kultúrára az iskola és a társadalom előbb jelentette be igényét, mint a gazdaság, a nyolcvanas évek közepétől a gazdasági élet szereplői mindinkább azt követelték meg, hogy az új információtechnológiai alaptudás elsajátításának terheit legalább részben vegye át az oktatás.

– A számítástechnikai alkalmazás különböző formáinak magas szintre való fejlesztéséhez nem kellett a közoktatás által megteremtett számítástechnikai alpműveltség, a folyamat a fejlett országokban enélkül is gyors ütemben zajlott, ezért az állami „felzárkózási elképzelések sehol sem helyeztek erre súlyt (kivéve a svéd és talán a francia modellt, ahol a „számítógépes kor” számára szükséges képzés érdekében indult el program, erősen „társadalomban gondolkodva”). Ugyanakkor általános tapasztalat, hogy a számítógépes kultúra elterjedése nem a meghirdetett iskolai programok, hanem a társadalmi-gazdasági környezet elektronizálásának-informatizálásának a következménye.

– Az iskolák szándéka sem a számítástechnikai kultúra megteremtése, hanem a pedagógiai eszközök gazdagítása volt. A nemzeti iskola-számítógépesítési programok ebből a szempontból teendők mérlegre. Fontos adalék, hogy az informatikatanár-képzésben az egyes országok mennyire eltérő stratégiát választottak.

– A hazai iskola-számítógépesítési program főleg gazdasági okok miatt indult.

– A számítógépesítés nem változtatta meg a képzési kereteket, az uralkodó forma a szakkör maradt, a számítógép tanórai alkalmazására a drágaság és a szakismeret hiánya miatt alig került sor.

– A tanárképzés e tekintetben messze elmaradt a külföldi gyakorlattól, a tanfolyami forma nem volt képes a kellő színvonalat biztosítani. A tanári önállóságnak sem szervezeti, sem szakmai, sem szociálpszichológiai feltételei nem teremtődtek meg. Ennek ellenére a központi „akciónál” jóval döntőbb mozzanat volt a helyi (iskolai) öntevékenység.

– Kialakult egy technikai és mennyiségi szemlélet, amely az informatika iskolai helyét meghatározta.

– Az „alapismeretek” a programnyelvek (leginkább a BASIC) ismeretét jelentették. 1996-os szemmel nézve azonban már „kőkorszakinak” tűnnek ezek az állapotok, hiszen

– az informatika „bevonult” az oktatásba, sok helyen önálló tagozattal, másutt önálló, többéves tantárgyként, de legalábbis a Technika tárgy részeként;

– több helyen is megindult e téren a főiskolai szintű tanárképzés;

– a Nemzeti Alaptanterv is elismerte és kijelölte a szóban forgó tudásterület helyét;

– nagyon sok iskola tett szert korszerű számítógépes laboratóriumra vagy jól használható eszközparkra;

– nagy számban jelentek meg helyi fejlesztésű tantervek és tanmenetek, önálló segédanyagok, amelyeknek kialakult a másodlagos piaca, sorra jelennek meg az alternatív Informatika-tankönyvek és -munkafüzetek, amelyek számtalan ponton mutatnak egy-egy mozaikképet az általános, az alkalmazott és a társadalmi információtudomány megközelítési lehetőségei alapján;

– létrejött az Informatika- és Számítástechnika-tanárok Egyesülete, amely Inspiráció címmel lapot jelentet meg, s kiváló elméleti orgánummá növelték ki magukat az Iskolakultúra informatikai számai is;

– uralkodóvá vált az „Informatika több, mint a számítástechnika” szemlélet, s ennek jegyében a programnyelveket megkezdtek kiszorítani az alkalmazói (elsősorban a szövegszerkesztő és adatbáziskezelő) szoftverek, illetve diadalmasan elterjedt a LOGO, a maga komoly szakmai és didaktikai háttérrel.

Hogy az eredményekről fecsegő felszín mögött vajon milyen mélység hallgat, arról mind nehezebben tehetünk érvényes állításokat a változás különösen gyors és a legfontosabb szempontokat másfél-kétévente átrajzoló mivolta miatt. Úgy véljük azonban, hogy az 1994 őszi nyolcvan budapesti általános iskolát érintő kérdőíves felmérésünk (2) eredményeinek, valamint néhány még frissebb statisztikai adatnak a birtokában bátran állíthatjuk, hogy a pillanatnyi gyorsfényképnek igenis jelentősége van, ha egy többé-kevésbé reális helyzetkép kialakításától várunk igazodási és kiindulási pontokat a tudatos fejlesztéshez. A szóban forgó vizsgálat eredményeit ennek reményében foglaljuk össze.

Informatika az általános iskolában – a hardvertől az attitűdökig

A felmérés alapján megállapíthatjuk, hogy az iskolák egymástól rendkívül eltérő helyzetben vannak, s egyes jellemzőik nagyon nagy eltérést mutatnak. Az alábbiakban a fontosabb területeket elkülönítve vizsgáljuk, először az ellátottság, majd a szakmai kondíciók mentén.

Hardverellátottság

A felmérésben szereplő általános iskolák hardverellátottsága *általában rossznak mondható.*

A számítógéppark vésszesen elavult, sok helyen ma is XT-k, Spectrumok, Commodore-ok, C+4, C16, C64, ZX-81 típusú „informatika-történelmi műemlékek” alkotják a gépek zömét, s mellettük mutatóba megjelenik egy-egy IBM AT-286-os is. Olyan iskolának, amely 286-os vagy 386-os platformon legalább tíz gépet tudhat magáénak, s mindezt egy számítógépes szaktanteremben oktatásszerűen is hozzáférhetővé tudja tenni, mindössze az összminta *negyede* (kb. 20) számít. S noha találunk olyan helyet, ahol 80(!) db 286-os üzemel, elkeserítőek azok a számadatok, amelyek a hardverlista legaljáról származnak: három helyen egyáltalán nincs gép, két helyen egyetlen XT, ill. AT árválkodik, s további két helyen az egyetlen 286-os mellett csak annál jóval gyengébb masinák találhatók. Vegyük mindehhez azt az öt helyet, ahol két AT képviseli a csúcstechnikát, s elmondhatjuk, hogy a felmérésben részt vett iskolák *mintegy ötödében a helyzet egészen kilátástalan.*

Ha újra a lista „tetejére” ugrunk, a kép akkor sem lesz sokkal szívdertőbb. A legerősebb gépből (486-DX) mindösszesen kettőt találunk, akárcsak kistestvéréből, az SX-ből. Két iskolában öt darab Macintosh található. Gépeit mindössze nyolc iskola (10%) volt képes hálózatba kötni.

Összefoglalóan elmondhatjuk tehát, hogy néhány színvonalas szaktanteremben megfelelő erősségű egy-két számítógép található, ám ez csak az iskolák kis részére jellemző. A vezető helyen levők és a katasztrofális helyzetben levő „alsó ötöd” közé azok az iskolák ékelődnek, amelyek néhány korszerűbb gép beszerzésével meg tudták kezdeni elavult gépparkjuk lecserélését, ám mennyiségi okok miatt még kénytelenek használni a régi állományt. (Nota bene: néhol sikerült előnyt kovácsolni ebből a hátrányból, és megtalálni az elöregedő gépek tudásának leginkább megfelelő alkalmazást: a régi Spectrumokat pél-

dául egy feliratozó program segítségével iskolai képűtség készítésére használják egy óbudai általános iskolában, másutt ezek a játékra kijelölt gépek...)

Ennél is lesújtóbb a helyzet a monitoroknál és a perifériáknál.

Elvértve találunk korszerű színes monitorokat (összesen öt darabot négy helyről), de nem dúskálnak az iskolák a jobbfejta mono-képernyőkben sem. Nem csoda: 29 különböző típust sikerült összeszámolni, s ebben a még vidáman üzemelő Junoszty televíziók is benne vannak – 33 iskolában, s kapaszkodjunk meg: 246 példányban. Négy helyen találunk egy-egy hangkártyát, továbbá 3 db működő CD-meghajtóról tudunk beszámolni, ez azonban csak két iskolát jelent. Az összesen 33 eger mindössze 7 iskolában található. Azt gondolnánk, hogy joy-stickből sok van – de nem, két iskolában mindössze 16. Hét iskolában találunk scannert, az egyikben kettőt is. Multimédiás alkalmazásra egyetlen iskola képes; nem meglepő, hogy náluk egyúttal 2 fax, 2 NOKIA-személyi hívó, 2 fénymásoló és egy rádiótelefon reprezentálja a hightechet – ez ma a csúcst jelent az általános iskolai informatikai eszközök tekintetében.

Mindezen persze egy pillanatig se csodálkozunk. Az iskolák anyagi lehetőségeihez és napi gondjaihoz képest jelentős összegnek számító hardverberuházásra nemigen futja, s forrásbővülésre a közeljövőben sem számíthatnak.

100 ezer Ft-ra (vagy annál kevesebbre) 8, 200 ezer Ft alatti értékre az előző kategóriával együtt 19 iskola becsülte informatikai eszközparkja értékét. Mindez azt is jelenti, hogy az iskolák negyedének felszereltsége jelképes. A 300–600 ezer Ft és az 1–1,6 millió Ft közötti tartományba esik további egy-egy negyed (19 és 17 iskola), a maradék nagy szórással oszlik meg. (A legértékesebb állomány becsült értéke 5 millió Ft, 2,5 millió felett mindössze 5 iskolát találunk.) S számokról lévén szó, ne feledkezzünk meg persze arról sem, hogy az egyedülállóan gyors informatikai amortizáció miatt a felméréskor, 1994 őszén becsült érték 1996 őszén már legalább 60%-kal kevesebbet jelent.

A teljes gépállományból az adatok szerint 126 gép származik vásárlásból, az iskola-fenntartó szervektől, önkormányzatoktól pedig 27 db gép érkezett. Néhány géphez versenyen, jutalomként is hozzá lehetett jutni. A többi alapítványi konstrukcióban, átírással, vállalati támogatásként, adomány révén, szülői hozzájárulásként, használatra átengedve, összesen tizennégy féle jogcímen érkezett az iskolákba, sokszor használtak, lestrapálva.

A hardverhelyzet ilyen aprólékos elemzését nem holmi technicista düh motiválta. Vegyük figyelembe, hogy az informatika eszköz-infrastruktúrája jelenleg a hálózatokról, az új – gyakran multimédiás – alkalmazói szoftverek által igényelt merevlemez-, proceszor-, videokártya-, CD-ROM- és RAM-igényekről szól. Csoda-e, hogy ennek a feltétel-környezetnek jelenleg egyetlen iskola felel meg a vizsgált nyolcvanból? Nem nehéz belátni, hogy ha a jelenlegi helyzet tartósan fennmarad, az iskolák képtelenek lesznek követni az átlagos(!) hardverfolyamatokat. (Ezen még az sem változtat, hogy odahaza esetleg egyre többen férnek hozzá szüleik révén mindehhez.)

Nem véletlen ezek után, hogy az iskolák 81%-ában nincs szertár, 40%-ában nincs önálló számítógépterem (labor). A létező 47 számítógépterem zöme (87,5%) 20 főt vagy annál kevesebbet tud befogadni, a legkisebb labor 5, a legnagyobb 45 fős. Önálló terem vagy szertár híján a gépek elhelyezése esetleges: irodában (36 iskola), az igazgatónál (13), könyvtárban (11), a tanárban (9), a matekteremben (7), általában elzárva tartják őket; érthető hát, ha kétszer megfontolják, hogy a kivenni (regisztrálni?) – felállítani (re-installálni pl. a „park”-olt régi típusú merevlemezeket) – leszerelni – visszaszállítani – elzárni procedúrát elkezdjék-e. (Arról nem is szólva, hogy a mozgatás a gépeknek sem tesz jót...)

Szoftverek

Ugyanez a helyzet a „szoftverfronton” is.

Az iskolák 41%-ának nincs szoftverbeszerzése (értsd – a használt programok így-úgy, de leginkább illegálisan „érkeztek”). További 25% esetében az nem éri el a 100 ezer Ft-ot.

100 és 250 ezer Ft-os beszerzés az iskolák 26%-át jellemzi. Az 1 millió Ft-ot e tekintetben egyetlen iskola éri el. Csak szemléltetésképpen néhány adat a leginkább elterjedt felhasználói programokról: Windows-ra 21 helyen tudtak szert tenni, de Winword már csak 9 helyen fut. Az „alapszoftvernek” tekinthető Norton Commandert mindössze 8(!) iskolában használhatják. Az adatbáziskezeléssel az Excel révén 4, a grafikus alkalmazásokkal a Corel Draw segítségével 3 helyen ismerkedhetnek a diákok.

Összességében megállapítható, hogy a birtokolt szoftverek összetétele teljesen esetleges, nem beszélhetünk egy iskolai sw-minimumcsomagról, ami mindenütt megtalálható volna. A tanárok által összeállított mértéktartó igénylista terjedelmesebb, mint a meglévő szoftverek felsorolása. Óriási szükség volna egy (műfajában, s nem konkrét programválasztásban) egységes alapkészletre, amely korszerű operációs rendszerből, (Norton) commanderből, szövegszerkesztőből, adatbáziskezelőből, grafikus programból áll (tegyük hozzá: minimum jobbfejta 386-os platformon). És akkor még nem beszélünk az elvéve megtalálható billentyűkezelő, órarend- és naplókészítő, könyvtári, újságszerkesztő stb. programokról.

Szinte mindenütt érzik, hogy szükségesek a szaktárgyi szoftverek, illetve oktatócsomagok is, de az iskolák többségében ezek még nem segítik az oktatást. Átlagban az iskolák negyedében „informatizálták” egyes szaktárgyak oktatását.

A tantárgyak közül e téren a matematika a listavezető (31 iskola), szorosan a nyomában a földrajzot (28) találjuk. Kémiaórán 22, fizikaórán 21, magyartanításhoz pedig 16 helyen veszik igénybe a számítógépet. Meglepően alacsony a nyelvtanító programok száma: angolt 15, németet már csak 4 helyen találunk. A kínálat ismeretében a biológia- (5) és a történelemprogramok (1 db!) száma minimálisnak mondható.

Megállapítható, hogy a szaktárgyi szoftverek általában igazodnak az iskolai informatikai infrastruktúrához: a leszakadó, szinte eszköztelen „alsó negyed” teljesen kiszorul a szemléltetésnek ebből a lehetőségéből, az átlag számára elérhető néhány program, de teljesen esetlegesen, s csak a legjobb feltételekkel rendelkező iskolák tehetik meg, hogy szoftverekkel rendszeresen támogassák a szaktárgyak oktatását is (egy-egy tárgyhoz egynél több programot fél tucat iskola tud csak kínálni: a rekord 9-9 db program 4 különböző szaktárgyhoz).

Mindez azért különösen fájdalmas, mert a jártasságra és gyakorlati tudásra épülő, s ezért a minimum két-három diák/1 számítógép arányt igénylő felhasználói programokkal szemben a szemléltető igényű szaktárgyi számítógép-használat egyetlen gépre tud(na) korlátozódni.

Izgalmas lesz mindenestre körüljárni, hogy milyen képzés tud ilyen alapfeltételekre épülni...

Az informatika helye a képzésben

Számítástechnikai eszközök birtoklása korántsem jelent automatikusan oktatást is. A kis létszámú szakköri, illetve klubfoglalkozásokból kinöve viszont a számítástechnika/informatika mára sok helyen lett órarendi tárgy. Olyannyira, hogy a tanszabadság által lehetővé tett, iskolai szintű tantárgytervezés következtében a szervezett oktatás következő típusai alakultak ki:

- a technika tantárgy keretein belül néhány óra számítástechnika;
- a technika tárgy órakerete kb. 50-50% arányban megoszlik a technika és a számítástechnika között (az iskolák 47,5%-ában ennyit jelent a hivatalos oktatás!);
- kis óraszámú féléves vagy egyéves önálló tárgy (esetleg nem is mindenkinek);
- többéves, önálló tárgy, együttesen nagy óraszámú, általánosan kötelezően;

*Mindezen persze
egy pillanatig se csodálkozzunk.
Az iskolák anyagi lehetőségeihez
és napi gondjaihoz képest
jelentős összegnek számító
hardverberuházásra nemigen
futja, s forrásbővítésre
a közeljövőben sem
számíthatnak.*

– számítástechnika/informatika fakultáció vagy tagozat, emelt óraszámú (az iskolák 16,2%-ában, iskolalétszámtól függően átlagban 20 fő körüli létszámmal – a legkevesebb 11, a legtöbb 90 fő);

– hivatalos szakköri foglalkozások (az iskolák 71%-ában, jellemzően 20 és 50 fő közötti létszámmal – a legkisebb működő szakkör 4, a legnagyobb 300 fős).

Miközben kilenc helyen mind a mai napig nincs számítástechnika óra, az önállósult oktatás két iskolában már tizenhárom éves múltira tekinthet vissza (1982-ben kezdték!). Feltűnő, hogy az iskolák zöme *két hullámban* vezette be az új tárgyat: 1985–87 között 20, 1992-ben és 1993-ban 25 helyen kezdték el az oktatást. (1991-ben három, 1994-ben már csak egy helyen vágta bele!...) Ha az első hullámot az iskolaszámítógép-programnak tulajdonítjuk, a második pedig a PC-áreséshez és az informatikatanár-képzés első végzős évfolyamaihoz kötjük, akkor nem tévedünk nagyot. Az is jól látszik viszont, hogy a következő nagyobb hullámot az ezredforduló körül várhatjuk, mert a legutóbbi „hullám” által nem érintett iskolák csatlakozása a számítástechnikát oktatókhoz csak elenyésző számban várható. Ezt a hullámot esetleg egy-két évvel hamarabb hozhatja az 1997–98-ra jelzett gazdasági fellendülés egy további ár-csökkenésekkel, generációs „megnyugvásokkal” és integrációkkal letisztuló számítógép-piaci helyzettel, amely esetleg egy kormányzati-oktatáspolitikai stratégiaváltással is találkozhat...

Az oktatás tartalmáról a felmérés alapján annyit mondhatunk el, hogy az alapvetően továbbra is *programnyelv-orientált*.

Az iskolák 68,7%-a (55) oktat valamilyen nyelvet, s ez az óraszámigény ismeretében azt is jelenti, hogy ha az oktatás újabban mind gyakrabban ki is egészül felhasználói programok bemutatásával és tanításával, annak zömét továbbra is a programnyelvek teszik ki. (A tanári becslések alapján 5 iskolában kizárólagosan programnyelv-oktatás folyik, 50% fölötti aránnyal pedig még mindig 23 iskolában tanítanak programnyelvet. Az 55 iskolából 30 (!) helyen tanítják az egyeduralgódó BASIC-et, ebből tíz helyen valamelyik másikkal párban. Pontosan felezi ezt a LOGO, amelyet 15 helyen tanítanak, ebből 10 iskolában egyedülként. „Fut még” a PASCAL (4) és a TurboPascal (2).

A tantárgyat 22 helyen nevezik informatikának, a többi esetben számítástechnikának.

A felmérés eredményeiből az oktatás tartalmára vonatkozóan mindehhez még annyit tehetünk hozzá, hogy sok helyen programszerűen kizárják az oktatásból a számítógépes játékokat (kategorikusan 10 iskolában tiltják, 9-ben pedig nemigen engedélyezik – ez együtt 25%, annak ellenére, hogy válaszaik alapján a tanárok elsősorú többséggel (76%) meg vannak győződve a játékos oktatás szükségességéről!

A hagyományos tantárgyakhoz való felzárkózást jelző *házi versenyig* az iskolák negyedében (21 helyen) jutottak el, 10 versenyzőnél többet azonban csak 7 helyen indítottak.

Tanár, tanterv, szakmai háttér

A tantestületek 31,3%-ában mind a mai napig nincsen számítástechnikai szaktanár, ezekkel együtt az átlag 1,2 fő, ezek nélkül durván 2 fő/iskola. (Ugyanakkor a tanár hiánya nem feltétlenül jelenti az oktatás hiányát – sok helyen óraadókkal oldják meg a kérdést.) A hallgatói létszámoknak megfelelően néhol többen vannak: egy iskolában 6, két-többen 5 és háromban 4 tanárt találunk, nem véletlen, hogy munkaközösséget csak az iskolák 11%-ában alkotnak. Váratlan eredménye volt a felmérésnek, hogy a hagyományosan férficentrikusnak vélt számítástechnika tanárai között egyáltalán nem találunk dominanciát, az „ivari mérleg” szinte tökéletes egyensúlyt mutat (51,1.: 49,9 a férfiak javára)!

Hasonlóképpen meglepő eredményt hozott a *tanárok rekrutációjának* vizsgálata. Ugyan a technika és a matematika tanításáról „áttértek” a jelenlegi oktatógárda zömét teszi ki, az ének-zenétől a biológiáig elég sok irányból érkeztek a számítástechnikával „beoltott” pedagógusok. Ez egyszerre kritikája a sokáig elmaradó főiskolai informatikus-képzésnek, ugyanakkor jól jelzi a tantestületek tagjaiban meglévő újító erőt, az „idők szávanak” megértéséből fakadó kezdeményező aktivitást.

Mindezzel együtt a tárgyat oktatók 30%-a nem kapott számítástechnikai képzést, a többiek azonban alapképzettségükön felül is szükségesnek tartják, hogy továbbképzéseken vegyenek részt, jellemző módon többön is. (A rekord 9 továbbképzés!) A továbbképzések szakmai színvonalát a résztvevők döntő többsége (78,8%) megfelelőnek tartja. Sokatmondó az is, hogy 28 iskolában találunk olyan tanárt, aki valamely szakmai egyesületnek tagja. A legtöbben 1992–93-ban kezdték az oktatást, majdnem annyian, mint a nyolcvanas években összesen. Az oktatói munkát ugyanakkor nagyban megnehezíti az a tény, hogy kidolgozott tantervvel mindössze két iskola rendelkezik, mindenütt másutt a tanároknak kell „kitalálni” a tananyagot. Ennek következménye az a 34(!) saját készítésű jegyzet, illetve oktatási segédanyag, melyek közül huszonegyet „önálló (tantárgy)pedagógiai újításként” értékelték a szerzőik, s melyeknek többsége (19) tantárgyi pályázatra is beadott. Különösen nagyra értékelendő az a tény, hogy az iskolák 65%-ának van „kereszt-tapasztalata”, más iskola oktatási gyakorlatáról származó ismerete, s ez a korábbi mutatók alapján kifejezetten innovatív, kreatív informatikaoktatói gárda együttműködési készségéről tanúskodik.

A szakmai infrastruktúra lényeges összetevői lehetnének még az oktatásban használható könyvek – ha az informatikai „házikönyvtár” nem érne véget néhány számítógép-ismertető kiadvánnyal és programnyelv-kézikönyvvel.

Nyolcvan iskolában 39 féle, a tárgyat valamiképpen érintő könyvet használnak, a gyér számban feltűnedező alternatív *Informatika*, illetve *Informatika–Számítástechnika tankönyvek* viszont jelzik, hogy azért a tanárok tájékoztatása vagy segédanyagkereső lendületük körül is lehet hiba... Hiába élénkült meg tehát örvendésesen a szaktárgyú tankönyvek írása és kiadása 1991 óta, ezek a munkák egyelőre még nem váltak a szakmai közélet által is befogadott segédanyagokká.

A *szakmai folyóiratok* terén a helyzet több, mint siralmas.

Az iskolák 68,8%-ába egyáltalán nem jár szaklap, miközben az informatikai univerzum villámgyors alakváltozásai miatt a tájékozódás elsődleges forrását ma szinte kizárólag a fürge és sokoldalú folyóiratok jelentik. Különösen érthetetlen, hogy a kifejezetten a hiányzó szakmai fórum megteremtése érdekében 1993-ban létrehozott *Inspirációt*, az *Informatika–Számítástechnika Tanárok Egyesületének lapját* mindössze 4 iskola járhatja, vagyis a „szakmai közlöny” csupán az iskolák 5%-ába jut el! De nem sokkal jobb a helyzet a többi lapnál sem: a listavezető folyóirat az *Alaplap*, amely 7 iskolába jár, 6 helyen fizetnek elő a *Computerworld–Számítástechnikára*,

Az iskolák 68,8%-ába egyáltalán nem jár szaklap, miközben az informatikai univerzum villámgyors alakváltozásai miatt a tájékozódás elsődleges forrását ma szinte kizárólag a fürge és sokoldalú folyóiratok jelentik.
Különösen érthetetlen, hogy a kifejezetten a hiányzó szakmai fórum megteremtése érdekében 1993-ban létrehozott Inspirációt, az Informatika–Számítástechnika Tanárok Egyesületének lapját mindössze 4 iskola járhatja, vagyis a „szakmai közlöny” csupán az iskolák 5%-ába jut el!
De nem sokkal jobb a helyzet a többi lapnál sem: a listavezető folyóirat az Alaplap, amely 7 iskolába jár, 6 helyen fizetnek elő a Computerworld–Számítástechnikára, a PC-World-öt 4 iskolában találjuk meg. A helyzet tarthatatlanak tűnik, ám e jelenlegi helyzetben nem elképzelhetetlen, hogy található volna olyan konstrukció, amelynek keretében az iskolák hozzájutnának a 4–5 legfontosabb szakfolyóirathoz.

world-Számítástechnikára, a PC-World-öt 4 iskolában találjuk meg. A helyzet tarthatatlannak tűnik, ám e jelenlegi helyzetben nem elképzelhetetlen, hogy található volna olyan konstrukció, amelynek keretében az iskolák hozzájutnának a 4–5 legfontosabb szakfolyóirathoz.

Mindenesetre jól kirajzolható a magára utalt, különösen hátrányos szakmai helyzetben lévő informatikatanár képe, aki a minimális infrastruktúra híján teljes mértékben saját elképzeléseire és háttértudására hagyatkozhat, sokszor épkézláb segédanyag nélkül. Magáért beszél az a tény, hogy a műveltségterület térnyerését akadályozó okokról megkérdezett tanárok mindezek után utolsó helyen említették a magasabb fizetést vagy az órakedvezményt, s legfontosabbnak az alapfelszereltség meglétét és a tárgy didaktikájának kialakítását tartották!

Megkockáztathatjuk azt az állítást, hogy az általános iskolai informatikaoktatás színvonala az egyes iskolákban kizárólag attól függ, hogy van-e olyan lelkes tantestületi tag, akinek szívügye a tárgy oktatásának elindít(tat)ása, a szakmai önképzés vállalása, a számítástechnikai klub működtetése – a kevésbé szerencsés iskolákban a mai napig sem termettek meg ezek a „csodabogár” pedagógusok, akiknek ráadásul komoly közegellenállással is meg kell küzdeniük: az informatikai kultúrát még csak kóstoltató tantestületével.

Informatikai kultúra: attitűdök és szemléletek

A felmérés alapján sokatmondó „gyorsfényképet” készíthetünk arról a tantestületi közeletről, amely az új műveltségterület érdekében, illetve ellen egyaránt sokat tehet.

Jól láthatóan eldőlt az a kérdés, hogy van-e helye az iskolában a számítástechnikának.

A megkérdezettek 78%-a érzi, hogy az új szemlélet terjesztése az iskolai alapfeladatok részét kell hogy képezze, s a számítástechnika az alapismeretek közé tartozik. 76% abban is biztos, hogy külön tantárgyat kell biztosítani neki (a 3. osztálytól kezdődően), az ötfokú fontossági skálán pedig elsőprő, 88,8%-os túlsúlyt kapott az informatika (ötös fokozat: 66,3 négy: 22,5%). Még ennél is egyértelműbben (90%-os többséggel) képviselt felismerés, hogy a humán tárgyakban is nagy hatásfokkal használhatóak a korszerű információtechnológián alapuló oktatóprogramok.

Ehhez képest a tárgyak presztízsrangsorában eléggé hátra kerül az informatika. 50% nem érzi a többi tárggyal azonos minőségnek, s az ezt oktató tanárok is csak éppen a közepes besorolási szint fölé kerültek. Szintén 50%-osan elfogadott az az álláspont, mely a legfőbb célt kizárólag a tanítás hatékonyságában játszott szerephez köti. Emögött végső soron az sejthető, hogy a tantestületek továbbra sincsenek tisztában az informatizálás társadalom- és valóságátalakító léptékeivel, s noha magával az eszközzel már sokkal jobban megbarátkoztak, mint a korábbi időszakban, informatikai alpműveltségük továbbra is hiányos. Nem érzik magukat túl öregnek ahhoz, hogy megtanulják a számítógép fortélyait, de azért maradtak még fenntartásaik a dolog „kicsit bonyolult” mivoltával kapcsolatban. Ez persze érthető: miközben az informatikatanárok 71,3%-ának otthon is van gépe, tantestületenként mindössze átlagosan 2–5 otthoni gép a jellemző. Nem csoda, hogy egyáltalán nem, vagy alig vannak olyan tantestületi keresztkapcsolatok, ahol a szaktanárok az informatikus segítségét kérik.

Összefoglalóan az alábbiakban summázhatjuk a felmérés eredményeit:

– az informatika általános iskolai elfogadottsága és bevezetettsége tovább növekedett, de rendkívül eltérő formában és színvonallal van jelen az oktatásban;

– megkezdődött a programnyelvcentrikus képzés korszerűsítése, de zömében még mindig ez a meghatározó képzési tartalom – éppen ezért volna óriási szükség egy egységes koncepció jegyében kiérlelt informatika curriculumra;

– az iskolák hardver-, szoftver- és szakfolyóirat-ellátottsága katasztrofális, és ha a beszerzés esélykörnyezete nem változik meg kedvezően, a helyzet még kilátástalanabbá válik (3)...;

– a jelenleg elért szint (illetve annak megtartása) elsősorban az informatikát tanító „megszállott” pedagógusoknak köszönhető, akik a feltételek szűkösségét elhivatottsággal és lelkesedéssel pótolják.

Az eszközellátottság és az új „tantárgyi kultúra” szűk keresztmetszete mellett elsősorban a képzés tartalma az, ami a közeljövőben döntően meghatározza majd az informatika iskolai helyét és helyzetét. Az új, korszerű szemléletű oktatási anyag kialakítására az elmúlt időszakban számos – és egymással sok ponton érintkező – hazai és külföldi kísérlet született. A következőkben egy olyan koncepciót fejték ki, amely véleményen szerint a szemléleti alapja lehet az információ és az informatika körüli műveltségterületek oktatásának.

Javaslat egy korszerű informatikai műveltséganyag összetevőire

Az informatikaoktatásnak a felmérésben is tapasztalt, szélsőségesen eltérő gyakorlata és belső aránytalanságai két alapvető okra vezethetők vissza:

– *elméletileg nem sikerült tisztázni az információhoz kötődő tudásterületek határvonalait és egymáshoz való viszonyát, ennek következtében eltérő jellegű, karakterű, didaktikájú területek „olvadnak” össze amorf tananyagghalmazokká, egy „legtágabban értelmezett informatika” jegyében;*

– *minden emancipáció-deklaráció ellenére sem sikerült kibújni a számítástechnikai kényszerzubbonyból. A segédanyagok nem számítástechnikai fejezetei, az egyedi tanmenetek „általános” informatikai részei szervesen illeszkednek a képzés egészéhez, egyfajta jól megérezett, de következtetetlenül érvényesített „korszerűségi” igény jegyében idegen testként csapódnak a hagyományos oktatási anyaghoz.*

A következőkben – első megfogalmazásban – egy olyan javaslatgyűttest körvonalazunk, amely kiindulópontja lehet egy majdani egységes curriculumnak (természetesen alternatív rendszerezésekkel és tankönyvekkel). A javaslatnak már jelen állapotában is képesnek kell lennie arra, hogy integrálja valamennyi „kísérlet” eredményeit, s modellszerűn kijelölje a különböző színvonalon és mélységben megjelenített tudásterületek helyét.

A jelenleg „informatika-számítástechnika” címszó alatt futó képzések három, egymástól lényegi jegyekben különböző terület ismeretanyagát keverik: az első és legfontosabb teendő ezek szétválasztása. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy egy helyett három tárgyat tartunk kívánatosnak – ahhoz azonban, hogy tantárgyi javaslatot tehessünk, mindenképpen el kell végeznünk a tisztázást.

Informatikai írásbeliség (Information literacy)

A hagyományos írás- és olvasástudás a tudásátadás/szerzés, az információöngzítés és a közvetett kommunikáció alapképességeként érdemesült arra, hogy amióta iskola létezik, „bevezető”, kikerülhetetlen alaptárgy legyen a szükséges képességminimum elsajátítása. Nem képezheti azonban vita tárgyát, hogy mindhárom információs folyamat esetén csökken a hagyományos alapkészségek szerepe, a re-verbalitás és a re-vizualitás egészen újfajta kulturális-szocializációs környezetet és kihívásegyüttest jelent. Az iskolának igazodnia kell ehhez a környezethez, s hagyományos tantárgyi keretek közé szorít-

A megkérdezettek 78%-a érzi, hogy az új szemlélet terjesztése az iskolai alappeladatok részét kell hogy képezze, s a számítástechnika az alapismeretek közé tartozik. 76% abban is biztos, hogy külön tantárgyat kell biztosítani neki (a 3. osztálytól kezdődően), az ötfokú fontossági skálán pedig elsősorban, 88,8%-os túlsúlyt kapott az informatika (ötös fokozat: 66,3 négy: 22,5%). Még ennél is egyértelműbben (90%-os többséggel) képviselt felismerés, hogy a humán tárgyakban is nagy határfokkal használhatóak a korszerű információtechnológián alapuló oktatóprogramok.

va, feszes és céljában egységes didaktikával kell elérnie, hogy a későbbi iskolai és iskolánk kívüli ismeretszerző tevékenységet megalapozó alapkészség-együttes minimuma megteremethető legyen. Az iskola az egyedüli társadalmi alrendszer, amely a legalkalmasabb életkorban, optimálisan igényelt időkeretben képes elvégezni a szükséges készségek/jártasságok rutinszerűvé tételét. Mindez egyszerre eredményezheti

– az „információs társadalom” által termelt újfajta esélyegyenlőtlenségek csökkenését (talán leghatékonyabban valamennyi lehetőség közül);

– egy jelenleg részleteiben még prognosztizálhatatlan, ám irányjaiban jól látható munkaerőpiaci alapszükséglet időben történő megteremtését;

– olyan szerves képességegyüttes általános kiformalását, amely a képzésen mint szűk keresztmetszeten átmenő korosztályok számára a megváltozott információs környezetben a korábbiaknál nagyságrendekkel nagyobb esélyt kínál a tudás intézményes megszerzésén alapuló önkitaljesítésre és önérvényesítésre.

Ezek a képességek az írás és olvasás tanulásával párhuzamosan (esetleg a hagyományos tárgy pedagógiai tartalmához közvetlenül kapcsolódva) adandók át, s egyúttal legalábbis felülvizsgálandók ezek hagyományos célkitűzései is. (Kérdés például, hogy az írástudás egyet jelent-e a kézírás-tudással, s a billentyűzettel generált szöveg ennél mennyivel „alacsonyabb rendű”. Megvizsgálandó, hogy miképpen lehet a hagyományos alapkészségek megteremtésének médiuma a számítógép.) A számítógép-vezérelte, különböző „intelligenciájú” eszközökkel való ismerkedés, illetve az ezekkel való kommunikáció a gyermek–számítógép kapcsolat lehetséges előzményeinek (óvodai, otthoni géphasználat) és jellegzetességeinek ismeretében már első osztálytól kezdve a képzés részévé tehető. Különösen fontosnak tartjuk ugyanakkor kiemelni, hogy szó sincs a számítógép kizárólagosságáról, sőt! Az informatikai írásbeliség első, döcögő lépéseinél már ott kell lennie a minket körülvevő vizuális jelkultúrának, a televízió, a könyv, a sajtó alapfokú megismerésének. Még az „írástudás” jelenlegi csúcspontjai, a hálózati „közlekedés” és kommunikáció, a könyvtári keresés, illetve az *intelligens* telefonszolgáltatások sem igényelnek olyan tudáshatértet és „érettséget”, hogy ne volnának alsó tagozaton megtanulhatóak.

Az ismeretminimum szervezett megteremtése azonban csak az első lépés: nyilvánvaló, hogy az erre ráépülő ismertek fokozatos bővülése állandó folyamat, amely részben automatikusan, részben a más irányú tanulási tevékenység járulékos mozzanataként megy majd végbe.

Mindent összevetve az „informatikai írásbeliséghez” szükséges tudás, illetve képességek az alábbiak:

a) *jelfelismerés, -értelmezés és -használat*

– írás- és olvasástudás,

– számolás és mérés,

– beszéd felismerés és -értés, nyelvek, fordítás,

– környezeti jelrendszerek ismerete (utcai-, épület- és közlekedési jelek, piktogrammok, kultúrához kötött és nemzetközi szimbólumok, postai címek, igazolványok, pénz stb.),

– kottaolvasás (esetleg: titkosírás, táncírás stb.),

– időszámítás és időmérés;

b) *információs alapeszközök ismerete és használata*

– könyvtípusok, információk és metainformációk a könyvben,

– könyvtári alapismeretek, általános visszakeresési eljárások,

– újságok típusai és felépítése,

– eligazodás hagyományos és digitális térképen („térképolvasás”),

– iránytű és tájoló,

– mikroszkóp és távcső,

– fényképezőgép,

– távolság-, súly- és űrtartalom mérő eszközök,

– íróeszközök és információ rögzítő segédeszközök,

- számítógép-billentyűzet, utasítás-vezérlés, kommunikáció szoftverrel,
- televízió, video és CD (felvételprogramozással), filmfelvevő,
- naptárak és időszervező eszközök;
- c) *információs alakzatok (beszédmű, írásmű, szerkesztett szöveg, ábra) előállítása, megszerzése, értékelése, átalakítása, megőrzése és továbbítása*
 - a közvetlen emberi kommunikáció „alapjatszínái”, illetve „formulái” közvetlen érintkezéssel, telefonon vagy írásban (levélben és hálózaton),
 - fogalmazás, retorika és vitakezelés,
 - olvasás- és tanulásmódszertan,
 - mnemotechnikák,
 - szövegszerkesztés és nyomtatás,
 - információ saját átalakítótevékenységet követő reprezentációja (táblázat, grafikon, ábra készítése hagyományosan és számítógéppel),
 - levelezés és elektronikus levelezés,
 - információkeresés adatbázisból,
 - iratkezelés, dokumentációs szervezés (személyes írásanyag, iskolai célananyagok) dosz-sziék, mutatók,
 - szervezési feladatok informatikai támogatása (versenykiírás és -értékelés, forgatókönyvkészítés, kérdőív/adatlapkészítés és -kiértékelés, adatbázis-építés),
 - speciális információs alakzatok alkotása (recept, játékszabály, előírás, emlékeztető feljegyzés stb.);
- d) *relatív és problémamegoldó gondolkodás*
 - a nyelv, a gondolkodás és a kommunikáció bizonyos szabályszerűségeinek felismerése,
 - természeti-társadalmi környezet és megismerő ember, illetve ezek kapcsolatának alapkérdései (érzékelés, információfeldolgozás, emlékeztetműködés, döntés, visszacsatolás – fogalmi alapok és rendszerezés),
 - a tudás- és ismeretfajták elkülönítése (a gyakorlati tudástól a tudományig),
 - csoportos döntéshozatali eljárások alkalmazása és egyedi kidolgozása (szavazás, választás, kirándulás helyszínének kijelölése stb.),
 - hétköznapi logika – közvetkeztetés és bizonyítás,
 - modellezés és megismerési utak,
 - rejtvények, rejtvényfejtés, rejtvénykészítés,
 - szellemi játékok (sakk, go, amőba, kártyajátékok).

Szétfeszítené írásunk terjedelmét, ha az egyes tételeket részletesen ki akarnánk fejteni, szemléltető példákkal vagy módszertani megoldásokkal szeretnénk gazdagítani. Cé-lunk a „bázisképességek” lehetőség szerinti teljes listájának elkészítése volt, amelynek jónéhány eleme ráadásul már komoly előzményekre tekinthet vissza.

A *médiapedagógiának* a világon sok helyütt vannak kidolgozott programjai, ezek be-mutatása, (4) adaptálása és továbbfejlesztése, (5) MédiABC-ként való népszerűsítése (6) kellő szakmai hátországról tanúskodik. A *sajtóismeret* egyébként szintén nem új „ötlet”: Norvégiában a század eleje, Japánban évtizedek óta van jelen az oktatásban (7). Magya-rországnak másutt vannak komoly hagyományai: nálunk 1913 óta alkalmaz(hat)(ná)nak *filmeket* a pedagógusok – azóta működik ugyanis az Oktatófilmgyár.

Próbálkozások régóta vannak a *tanulástan* megjelenítésére (talán leginkább a franci-áknak sikerült), másutt kísérleteztek „általános vagy integrált tudomány” tárggyal. A *könyv- és könyvtárhasználatnak*, a *vizuális kultúra* formanyelvébe való bevezetéseknek, illetve a *rejtvénytannak* elméleti kidolgozását angolszász és német nyelvterületen elvé-gezték. Magyarországon *Tamási Györgyi* és a P4C program igyekszik népszerűsíteni és elterjeszteni, (9) megjelent a téma *Pixi* címen ismertté vált nemzetközi alapkönyve.

A *billentyűzet-tanító* programok néhány iskolában szép eredményekkel futnak, belát-ható közelségbe került a *számítógépes diáklevelezés* meghonosítása. A felsoroltak közül

számos, újnak ható elem megjelent a „reformtematikákban”, melyek sok ponton rokon vonásokat mutatnak a Zsolnai-féle – részben már a pedagógiai gyakorlatban is alkalmazott – elképzelésekkel.

Befejezésül fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a vázolt tudáshalmaz többfajta konstrukcióban közvetíthető a 6–12 éves diákok számára, és lényeges hozzájárulásra számíthat más területek – elsősorban természetes gondolkodásfejlesztő szövetségesétől, a matematikaoktatás részéről. Ezúttal egy minimális és egy maximális programot fogalmazunk meg, a kettő között számtalan variáció lehetséges.

Minimális program: A jelenlegi tárgyak – anyaguk felülvizsgálata és korszerűsítése után – alkalmassá válnak arra, hogy – a különböző tárgyakat tanítók igényes együttműködésével – mozaikszerűen „összerakják” az igényelt tudást.

Maximális program: Az „info-írástudás” nagy óraszámában megjelenik önálló tárgyként, magába olvasztva az írás-olvasást, és órakeretet csípve el a számolás-mérés, a földrajz, a környezetismeret és a biológia tárgyaktól, átvéve azok tananyagának információ/informatika részeit.

Információ, ember, társadalom (Általános információtudomány)

Tíz és tizennégy éves kor között, a felső tagozaton – az iménti minimális/maximális programhoz hasonló módon – szükséges volna megjelenniük az *általános információtudományi műveltséget* közvetítő ismereti tömböknek. Mint korábban említettük, az akadémiai tudományrendszerben ilyen tömböket nem ismer, még ha a könyvtártudomány (elsősorban angolszász nyelvterületen) szereti is önmagát feltüntetni „information science-nek”. (Más kérdés, hogy a kifejezést csak a számítástechnika által tőle elrabolt „informatika” helyett találta magának.)

Az általános, alkalmazott és társadalmi információtudomány ugyan nem különült diszciplínaszerűen el egymástól, komponenseik – amelyek önmagukban többé-kevésbé „bevetett” tudományok – révén azonban egyfajta vízgyűjtői a különböző helyekről eredő tudásfolyamoknak. Ezt az integráló szerepet jól érzékelteti az alábbi felsorolás (a listán dönt betűvel jelezzük azokat a műveltségterületeket, amelyek jelenleg is megtalálhatók valamelyik tantárgy részeként, mégha csak esetlegesen vagy alig érintett formában is):

- a kognitív pszichológia információfogalma, a kognitív folyamatok információfeldolgozásként való felfogása és leírása. A gondolkodás, a tanulás, az emlékezés, a döntés mechanizmusai;

- az információ fogalma, rokonfogalmainak rendszere és keresztdefiníciói – kitekintés a matematikai-statisztikai információfogalomra;

- információs alakzatok – az információtól az ismereten át a tudásig;

- ember-környezet-információ dinamikus modellje;

- a megismerés általános kérdései és rövid *filozófiatörténete*, a *művészet* mint a megismerés forrása;

- az információs tevékenység típusok rendszerező áttekintése, az egyes tevékenységet támogató információs eszközök technika- és társadalomtörténete;

- egy információközpontú társadalom-, kultúra- és történelemszemlélet elemei;

- általános jeleméleti (szemiotikai) és *kommunikációelméleti* ismeretek;

- a legfontosabb információrendszerek és információ-, illetve tudásszervező intézmények áttekintése:

- a) nyelv (az általános nyelvészet alapjai és nyelvtörténet),

- b) írás (összehasonlító írástörténeti ismeretek),

- c) a hang- és képrögzítés, illetve -továbbítás kultúrtörténete,

- d) a számítástechnika eszközei és elterjedésük,

- e) sajtó-, illetve médiaelmélet és -ismeret,

- f) tudományelmélet és tudománytörténet,

g) könyv- és könyvtártörténet-, illetve ismeret,

h) oktatástörténet és -elmélet;

– az információs társadalom valósága, elméletei, előtörténete. Ismeretek az információban gazdag világ törvényszerűségeiről;

– a tudás infrastruktúrája ma (könyvek, könyvtárak, szakfolyóiratok, adatbázisok, számítógépes világhálózatok, CD-ROM);

– az informatikai csúcstechnológia jelen állapota és mozgásirányai;

– *Orwell* vagy Athén? Az informatizálás forogatókönyvei. Információs szabadság és adatvédelem.

A felsorolt tudástartományok természetesen nem a maguk szakmai pompájának teljeségében, hanem „korosztályosra” hangszerelve, leginkább a 7–8. osztályban jelenhetnek meg – némelyik éppen csak az említés vagy a problémafelvetés szintjén (mint mondjuk az utolsóként felsorolt „információs szabadság és adatvédelem” témakör). Az 5–6. osztályban alapozhatóak meg a fogalmi alapok és a történelemoktatással párhuzamosan érkezhethet az egyes információrendszerek művelődéstörténetének áttekintése.

Néhány érintkező pont ellenére az idetartozó műveltségtömbök átadását semmiképpen nem ajánlatos az elsőként felsorolt tudásterületek valamelyikével összevonni.

Információtechnikai ismeretek

Az „összevonás tilalma” fokozottan érvényes e harmadik nagy ismeretvilágra, annál inkább, mert noha jelenleg döntően idetartozik a tantárgyszerűen oktatott ismeretek zöme, a jövőben várhatóan ez az arány megfordul, s éppen ezek az ismeretek válhatnak fakultatívvá vagy szorulhatnak vissza a „Technika” tantárgy keretei közé:

– Hogyan működik a számítógép? Hardver és szoftver ismeretek, az operációs rendszer ismerete. Hálózati architektúrák és protokollok;

– A számítógép programozása. Valamelyik programnyelv ismerete;

– A hírközlés infrastruktúrája. (Jelsugárzó- és -vevő eszközök, kábelek, műholdak, a műsorszórás technikai háttérje, optoelektronikus eszközök);

– Telefon és telefax – mindentudó készülékek, mindentudó diákok;

– Sokszorosítási eljárások: nyomdatechnikai ismeretek, fénymásológép-kezelés;

– Mikroszkóp és fényképezőgép – működés- és alkatrészismeret;

– Vezérlés, szabályozás, automatizálás, robottechnika.

Jegyzet

(1) Csákó Mihály szerk.: *Számítógép – oktatásügy – iskola. Egy szociológiai kutatás tapasztalataiból*. Társadalomtudományi Intézet, Budapest, 1989.

(2) Csákó Mihály – Z. Karvalics László: *OTKA kutatási zárótanulmányok, 1995.* – Z. Karvalics László *Az általános iskolai informatikaoktatás helyzetének és fejlesztésének általános kérdései* című zárótanulmányának második fejezetét ld.: *Az iskola és az oktatás a változó világban*. Iskolakultúra, 1995. 18–19. sz., 44–56. p.

(3) Pap Zoltán: *Számítástechnika az oktatásban. Elavult a géppark*. Tantusz, 1995. február 16.

(4) Krucsay Susanne: *Médiapedagógia Ausztriában*. Iskolakultúra, 1992. 4. sz.

(5) Nagy Andor: *Médiapedagógia. TV a családban és az iskolában*. Halász és Fiai, Pécs, 1993.

(6) Szecekkő Tamás: *MédiABC? Magyar Sajtó*, 1993. december 20.

(7) Steen, Jan Vincens: *World Survey on Newspaper in Education*. Federation Internationale des Editures de Journaux, 1991. 338. p.

(8) Nováky Erzsébet: *Az oktatás és mikroszámítógép kapcsolatának jövője*. AV-Kommunikáció, 1990. 1. sz., 3–10. p.

(9) Tamási Györgyi: *Tájékoztató a P4C programról*. Kézirat, Budapest, 1994.

(10) Lovrity Ernő: *Telematika az iskolában – számítógépes diákkezelés*. Iskolakultúra, 1991. 10. sz.

A Pedagógus Szakma Megújítása Projekt megvásárolható és megrendelhető könyveiből

- 001 Andódy Tiborné – Pusztai Jánosné: **Így teszem ... jól teszem?** – Illemtankönyv általános iskolásoknak. Korona Kiadó. Ára: 220,- Ft
- 004 Arday István: **Bolygónk sorsa a kezünkben van** – Válogatás a globális problémákból általános iskolás és középiskolás diákok számára. Calibra Kiadó. Ára: 169,- Ft
- 005 Axmann Judit – Tóth Gézané: **Fizika munkafüzet a hatosztályos gimnáziumok I-II. osztálya számára.** Magazin Kiadó. Ára: 152,- Ft
- 006 Bánréti Zoltán: **Mozgékony mondatstruktúrák – Rendező szabályok.** A magyar generatív mondatnyelv alapjai középiskolások számára. Korona Kiadó. Ára: 379,- Ft
- 013 Borsányiné Dányi Katalin – Halácsy Éva: **Biológia és egészségügy.** Magazin Kiadó. Ára: 585,- Ft
- 014 Both Mária – Csorba F. László: **Tudománytörténet I.** – Tanulási segédlet középiskolásoknak. Gondolat Kiadó. Ára: 900,- Ft
- 015 Both Mária – Csorba F. László: **Tudománytörténet I.** – Szöveggyűjtemény. Gondolat Kiadó. Ára: 499,- Ft
- 016 Budai Éva: **„Színház az egész világ...”** – Tanulási segédlet a színház- és drámatörténet tanuláshoz középiskolásoknak. Korona Kiadó. Ára: 341,- Ft
- 019 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Berényi Pálné: Munkatankönyv a nyelvtan tanuláshoz. Tárogató Kiadó. Ára: 201,- Ft
- 020 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Dávid Anna: Munkatankönyv a beszédtemák feldolgozásához. Tárogató Kiadó. Ára: 240,- Ft
- 021 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Dávid Anna: Szöveggyűjtemény feladatokkal. Tárogató Kiadó. Ára: 192,- Ft
- 022 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Nagy Géza – Sz. Tóth Gyula: Munkafüzet az irodalom tanuláshoz. Tárogató Kiadó. Ára: 229,- Ft
- 023 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Oláhné Borzován Edit: Írás munkafüzet. Tárogató Kiadó. Ára: 224,- Ft
- 024 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Réder Erika: Dalok gyűjteménye feladatokkal. Tárogató Kiadó. Ára: 185,- Ft
- 031 Erdősi Zsuzsanna – Orosz Antal: **Maribella I.** Spanyol nyelvű képeskönyv. Tárogató Kiadó. Ára: 401,- Ft
- 032 Erdősi Zsuzsanna – Orosz Antal: **Maribella II.** Spanyol nyelvű képeskönyv. Tárogató Kiadó. Ára: 471,- Ft
- 033 Farkas Gyula – Varga Tibor: **A természettudományos kutatás menete, módszerei és technikája** – Oktatási segédlet középiskolásoknak. Gondolat Kiadó. Ára: 509,- Ft
- 034 Fatalin László – Varsics Zita: **A tudományos modellalkotás alapjai I.** – Tanulási segédlet középiskolásoknak. Calibra Kiadó. Ára: 245,- Ft
- 049 Kissné Karacs Róza: **Tudsz helyesen közlekedni?** – Tanulási segédlet általános iskolásoknak. Magazin Kiadó. Ára: 330,- Ft
- 091 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Sz. Tóth Gyula: Pedagógiai útmutató. Tárogató Kiadó. Ára: 1.229,- Ft
- 092 **Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez.** Sz. Tóth Gyula: Tanterv. Tárogató Kiadó. Ára: 559,- Ft
- 129 Mialaret, Gaston: **Az oktatástudományok.** Keraban Kiadó. Ára: 334,- Ft
- 153 G. Havas Katalin: **Logikus!** Korona Kiadó. Ára: 313,- Ft
- 156 Husén, Torsten: **Az oktatás világproblémái.** Keraban Kiadó. Ára: 556,- Ft
- 170 Bánréti Zoltán: **A lényeg: kiolvasható.** Szövegértési és olvasási képességfejlesztő feladatok középiskolások számára. Korona Kiadó. Ára: 275,- Ft
- 180 Arató László – Pála Károly: **Beavatás.** Irodalom- és szövegértelmezés. Keraban Kiadó. Ára: 517,- Ft

(A könyvek ára a 12%-os ÁFÁ-t is tartalmazza.)

Az egyes kötetek megrendelhetők és megvásárolhatók:
a Pedagógus Szakma Megújítása Projekt Programirodájától
 (1055 Budapest, Szent István krt. 1. IV. em. 6.,
 Telefon: 111-0525, Ügyintéző: Farkas Lászlóné)

Oktatócsomag az üvegházhatásról

Sok tudós és politikus szerint a Föld legnagyobb környezeti problémája az üvegházhatás erősödése. Az angliai szerző, David R. Wright munkája is erről a témakörrel szól. Ez az angol nyelvű munka egy komplex oktatócsomag, amely videofilmből, munkafüzetből, poszterből és tanári kézikönyvből áll.

A videofilm

A 30 perces videofilm megmagyarázza az üvegházhatás lényegét, és azt is, hogy a légkörbe bocsátott szennyező gázok hogyan fokozzák ezt a hatást. Elénk tárja az üvegházhatás erősödésének várható következményeit és bemutatja azokat a jelenségeket, amelyeket az éghajlatváltozás első jeleinek tekinthetünk.

A film alcíme – *Tudnak-e a jegesmedvék a vízben járni?* – arra utal, hogy a Föld átlaghőmérsékletének növekedése következtében a sarki jég nagy része elolvad és ezáltal jelentősen lecsökken a jegesmedvék élettere.

A film érdekes, gondolatébresztő és meggyőző. Jó arányban váltakoznak benne a narrátor által felolvasott magyarázó szövegek a szakértők szavaival, valamint a következményeket bemutató képek a jelenségek okait magyarázó ábrákkal és a tényekre rávilágító számadatokkal. A filmet a Föld különböző pontjain forgatták: Nagy-Britannia mellett az USA-ban, Brazíliában, Etiópiában, Bangladesben, Kínában és Indiában.

1. fejezet: Az üvegházhatás problémája

Mi történni? Miért? Miért? Miért? (1)

A jelenlegi tendenciák alapján úgy becsülik, hogy a légszennyeződés miatt igen rövid idő – 50–100 év alatt – legalább 5°C-kal emelkedhet a Föld átlaghőmérséklete. Hogy érezzük ennek a változásnak a nagyságát, érdemes belegondolni, hogy a várható hőmérséklet-változás körülbelül olyan nagy, mint amekkora a jégkorszaktól napjainkig bekövetkezett.

Nehéz előre megmondani, hogy a Föld egyes helyein pontosan mekkora lesz a hőmérséklet-változás. A felmelegedés mérté-

ke eltérő lesz, sőt néhány helyen hőmérséklet-csökkenés is bekövetkezhet. Várhatóan a sarkokon következik be a legnagyobb mértékű hőmérséklet-emelkedés, ami egyes számítások alapján elérheti a 8–12°C-ot is. Mindez komoly aggodalomra adhat okot, hiszen hatalmas mennyiségű jég olvadhat el, s ennek a tengerszint megemelkedése lesz a következménye.

Az üvegházhatás erősödése maga után vonhatja azt is, hogy szélsőségesebbé válik az éghajlat. Ezért gyakrabban következnek be természeti katasztrófák (árvíz, aszály, tornádó, vihar), és a katasztrófák pusztítóbbakká válnak. Az észlelések azt mutatják, hogy máris tapasztalható ez a tendencia. A videofilmen rövid, de megrázó képsorokat láthatunk néhány olyan természeti katasztrófáról, amelyek 1987-ben és 1988-ban következtek be a Földön.

2. fejezet: Okok és következmények
Ki a hibás? Ki fog szenvedni?

Mi a négy legegyszerűbb módja annak, hogy a légkört minél hamarabb tönkretessük? Furcsa érzést kelt a gúnyos kérdés, és azt keltenek a rá adott, képekkel illusztrált válaszok:

„Pocsékold az energiát!”

„Égess el annyi ásványi eredetű energiahordozót, amennyit csak tudsz!”

„Tedd tönkre az erdőt!”

„Mérgezd meg az eget!”

Mintha ránk kiáltanának: „Bolond Embériség, nem látod, hogy a veszedbe rohansz?! Térj észhez!” A légkört még mindig úgy tekintjük, mint egy állandóan megújuló természeti forrást, amely korlátlan mennyiségű szennyeződéstől is magától meg tud tisztulni. Ezért minden intő jel ellenére is egyre nagyobb mértékben szennyezzük különböző anyagokkal – többek

között szén-dioxiddal, a nitrogén oxidjával, metánnal és CFC-gázokkal.

Az erdők irtásának kétszeresen is káros a hatása: egyrészt csökken a szén-dioxid-megkötés és az oxigén-termelés, másrészt közvetlenül is megnövekszik a szén-dioxid-termelés, mivel az erdőirtást sok esetben úgy végzik el, hogy felgyújtják az erdőt.

Az üvegházhatás erősödésének következménye lehet a tengerszint emelkedése is. Becslések szerint a következő negyven évben legalább egy méterrel emelkedhet a tenger szintje. A Föld népességének háromnegyede tengerparton vagy annak a közelében él, így a tengerszint emelkedése több milliárd ember lakóhelyét veszélyeztetheti. A gazdag országok rengeteg pénz befektetésével talán meg tudják védeni a területeiket a tenger betörésétől; példa erre Hollandia. Azonban a szegény országoknak erre nem lesz anyagi lehetőségük. Bangladesben például máris tízmillió embert fenyeget az árvízveszély.

3. fejezet: Az emberiség élelmezése

Képesek vagyunk arra, hogy megpróbáljuk megállítani azokat a folyamatokat, amelyek az üvegházhatást okozzák. De valóban meg akarjuk-e ezt tenni?

Egyes területeken árvíz, máshol azonban aszály fenyeget. Afrika hatalmas területein a tartós szárazság máris éhínséget okoz. Ha a globális felmelegedés következtében Észak-Amerikában és Euráziában északabbra tolnak az éghajlati sávok, az egyben a magas terméshozamot eredményező gabonatermelő területek zsugorodását is maga után vonja, mivel a északabbra fekvő területeknek rosszabb minőségű a talaja. Sok ország Észak-Amerikából és Euráziából importálja a gabonát, így a jövőben a termelés csökkenése ezekben az országban is okozhat élelmezési gondokat.

4. fejezet: Ki következik?

Meddig élhetünk az eddigihez hasonló életstílusban?

Az utóbbi kétszáz évben főként az iparilag fejlett országok környezetszennyezése növelte az üvegházhatást. A fejlődő ország-

okban több milliárd ember él, akik szeretnék elérni azt az életszínvonalat, amely a fejlett országok állampolgárai számára már megszokott. A fejlődő országok lakói elmondhatják: „Most mi következünk.” Ha azonban ezekben az országokban is nő az életszínvonal, az több millió új autót, több millió új hűtőszekrényt, tehát a környezetszennyezés fokozódását jelenti. A helyzetet súlyosbítja, hogy két hatalmas országban – Indiában és Kínában – a legfontosabb energiahordozó a szén, amely a leginkább környezetszennyező energiaforrás. Megoldást csakis az hozhat, ha mindenki felad valamit a már elért, vagy az elérni óhajtott életszínvonalból. De vajon hajlandók vagyunk-e erre az áldozatra?

5. fejezet: Együtt kell cselekednünk

Gyorsan tennünk kell valamit a környezetszennyezés ellen, ugyanis nagy a veszélye annak, hogy kifutunk az időből. Csakis akkor van reményünk arra, hogy csökkenthetjük a földi életet fenyegető veszélyt, ha együtt, összefogásra az 1987-ben Montréalban tartott konferencia, ahol a résztvevő országok kormányai megállapodtak abban, hogy minden országban bezüntetik az ózonréteget károsító CFC-gázok termelését. Az iparilag fejlett országoknak segíteni kell a kevésbé fejletteket abban, hogy korszerűbb ipari technológiát vezessenek be és kevésbé környezetszennyező energiaforrásokat használjanak.

Együtt kell cselekednünk, hiszen a légszennyezés következményei közvetlenül vagy közvetve minden ember életére hatással vannak. Gondoljunk bele, hogyha csupán az emberiség egy százalékát érinti is közvetlenül az éghajlat megváltozása, az majdnem hatvanmillió embert jelent. Az aszály vagy az emelkedő tengerszint miatt emberek milliói kényszerülhetnek arra, hogy lakóhelyet változtassanak. Mindez egy soha nem látott méretű népvándorláshoz vezethet, ami háborúkat és mérhetetlen emberi szenvedést is maga után vonhat.

A környezetszennyezés csökkentéséhez nem elegendő az egyes kormányok között-

ti megállapodás. Mindenkinek egyénileg is tennie kell valamit.

Befejezésként idézem a film záró mondatait, amely ennél a fejezetnél a „kulcskérdést” helyettesíti: „*A Föld megérdemli a segítségünket, hiszen az életfeltételeket biztosítja a számunkra. Az életstílusunk megváltoztathatja a környezetet, ezért meg kell változtatnunk az életstílusunkat, hogy a Föld mindenki számára jobb helyé válhasson.*”

A munkafüzet

A munkafüzet változatos, gondolkoztató feladatokkal segíti a témakör eredményes feldolgozását. Idézeteket közöl például hivatalos beszédekből vagy tudományos cikkekből. A tanulóknak át kell írniuk ezeket a szövegeket könnyebben érthető mondatokra. Ábrák, grafikonok, táblázatok értelmezése, kiegészítése többször is szerepel feladatként. Érdekes az a feladat, amely azt kéri, hogy a tanulók írjanak levelet egy fontos személyiségnek valamilyen környezetszennyezési problémáról. Tanulságos az a feladat is, amely térképvázlatokon mutatja be, hogyan csökken egy svájci gleccser mérete 1870 óta. A gyerekeknek az a feladatuk, hogy írják le, hogy a gleccser zsugorodása hogyan befolyásolja azoknak a sorsát, akik a közelben élnek, így például a gleccser alatt épült szálloda igazgatóját.

A füzet szerzői azt is feladatul tűzték maguk elé, hogy a gyerekeken keresztül a felnőtt családtagokban és ismerősökben is fejlesszék a környezettudatos szemléletet, ezért a gyerekek sokszor kapnak olyan feladatot, hogy egy-egy leckéről számoljanak be odahaza, vagy végezzenek a családjukban kérdőíves felmérést.

A munkafüzet számos feladata Nagy-Britanniára vonatkozik. Ez érthető, hiszen azon túl, hogy a könyvet főként az angol gyerekek számára írták, Nagy-Britanniát várhatóan nagy mértékben érintik az üvegházhatás erősödésének következményei.

A poszter

A poszter egy, a Földről készült műholdfelvételen tíz olyan helyet jelöl meg,

amelyet az üvegházhatás erősödése miatt közvetlen környezeti veszély fenyeget, ilyen például a Nílusdelta vidéke vagy Hollandia területének nagy része. A poszter ezenkívül képekkel illusztrálva megmutatja a levegőszennyezés fő okait (széntüzelésű erőművek, ipari üzemek, az esőerdők pusztítása és a gépjárművek által kibocsátott gázok), valamint annak legfontosabb következményeit (árvíz, szárazság). Egyetlen vidám előrejelzés a poszteren egy szőlőskert képe Angliában az 53° szélességi körnél.

A tanári kézikönyv

A tanári kézikönyv nem nagy terjedelmű (30 oldalas), mégis sokrétű segítséget nyújt a videofilm feldolgozásához. Többek között háttérinformációkat biztosít a tanárok számára, s két folyóiratcikket is idéz az üvegházhatás erősödésének okairól és annak a kutatók által jóslott következményeiről, s ezek azt hangsúlyozzák, hogy a globális környezeti problémák megoldásához nemzetközi összefogás szükséges. Az egyik, a *The Times*-ban 1989-ben megjelent cikk szerzője *Shridath Ramphal*, a Közös Piac akkori főtítkára, aki rámutat arra is, hogy a politika, a gazdaság és a környezetvédelem egymástól elválaszthatatlan területek. A *New Scientist*-ből idézett cikk (1988) inkább tudományos oldalról közelíti meg a problémát, a szerzője *Michael McElroy*, a Harvard Egyetem egyik vezető kutatója.

Angliában és Walesben 1989-ben új Nemzeti Tantervet (2) és új érettségi (3) követelményeket vezettek be. Ettől az év-től kezdve minden tankönyv és oktatási segédanyag értékelésénél fontos szempont, hogy az megfelel-e a Nemzeti Tanterv és az érettségi követelményeinek. A tanári kézikönyv ezekből a követelményekből idéz és az *Üvegházhatás* című videofilm és munkafüzet megfelelő részeire utalva rámutat arra, hogy az anyag megfelel a tantervi követelményeknek.

A kézikönyv közvetlen segítséget is nyújt a film feldolgozásához, a filmben szereplő ábrák, grafikonok és a szakértők

által mondottak értelmezésével, illetve esetenkénti kiegészítésével. A kutatók magyarázatainak és a természeti katasztrófák által sújtott emberek beszámolóinak egy részét írásban is közli a könyv, ami nekünk, nem angol anyanyelvűeknek is segítséget jelent a szövegek pontos megértésénél. A könyv egyúttal ötleteket ad, hogy milyen, a témához kapcsolódó további kérdéseket érdemes a tanulókkal megbeszelnünk, sőt arra vonatkozóan is utasítást ad, hogy a munkafüzet mely feladatai kapcsolódnak a film egyes részleteihez.

Ha azt akarjuk, hogy a tanítványaink minél többet tanuljanak a filmből, tudatosan kell feldolgoznunk a látottakat. A kézikönyv ehhez is tanácsokat ad (4):

1. Válasszanak ki a tanulók egy olyan részt, amelyet a legfontosabbnak tartanak, és indokolják meg a választásukat!

2. A tanár állítsa meg néha a videót és kérdezze meg a tanulókat, hogy szerintük mi következik most a filmben. Így a tanár aktivizálja a gyerekeket.

3. Ha úgy ítéljük meg, hogy egy-egy rész érdektelen vagy nem érthető a mi csoportunk számára, nyugodtan hagyjuk ki.

4. Ha olyan részletet néztünk végig, amelyben egy-egy terület szakembere beszélt, írjanak le a tanulók olyan kérdéseket, amelyeket ők tennének fel a szakembernek.

5. A fontos részeket nézzük végig legalább kétszer!

6. Az ismétlésnél fel lehet gyorsítani a filmet, ezzel időt takaríthatunk meg és egyben drámaibbá tehetjük a hatást.

7. A fontos részek ismétlésénél lehalkíthatjuk a hangot és felkérhetjük valamely tanulót arra, hogy kommentálja az adott részletet.

8. Ha a filmben távoli tájak környezeti problémái szerepelnek, kérdezzük meg a tanítványainkat, hogy tudnak-e hasonló gondokról a saját környezetükben.

9. A tanár a film megnézése után kérdezze meg a tanítványait, hogy szerintük túlzó volt-e a film, vagy elfogulatlan. A tanulók az állításukat támasszák alá az adott témakörben végzett további kutatómunkájukkal!

Összegezés

Mivel az ismertetett kiadvány angol nyelvű, alkalmas a környezeti nevelés és az angoltanítás összekapcsolására. Ez a gondolat a NAT célkitűzéseiben is megjelenik, hiszen az élő idegen nyelvek oktatásánál az előírt témakörök között szerepel a környezetvédelem is. A kiadványt tehát vagy a környezet problémái iránt nyitott angoltanárok, vagy az angolul jól tudó természettudomány szakos tanárok tudják felhasználni a 12–16 éves, angolul elég jól tudó tanulók oktatásánál. Lényeges gyakorlati tudnivaló, hogy ezt a kiadványt Óbudán, a Miklós tér 1. szám alatt, a Kulturális Innovációs Alapítvány Könyvtárában lehet megtalálni más, szintén környezetvédelemmel foglalkozó, főként idegen nyelvű könyvek társaságában.

Adorjáné Farkas Magdolna

Jegyzet

(1) Minden fejezet elején szerepel egy-két „kulcskérdés”, amely a fejezet lényegére utal.

(2) Az angol Nemzeti Tanterv az 5–16 éves korosztályok oktatását szabályozza.

(3) Angliában is tizenhét éves korukban érettségiznek a diákok. Az érettségi lezárja a középfokú tanulmányokat és felméri, hogy a jelöltek megfelelnek-e a felsőfokú oktatási intézményekben a felvételi követelményeknek.

(4) Ezeket a tanácsokat természetesen bármely más videofilm feldolgozásánál megfogadhatjuk.

David R. Wright: The Greenhouse Effect. Hodder Stoughton Ltd, London, 1990.

A környezet megismerése és védelme

Tevékenységi lehetőségek az óvodában

Vallom, hogy a gyermekkori ismeretek, benyomások egy életre meghatározók. Ha pozitív élményekhez juttatjuk a felnövekvő generációt, sikerül érzelmeiben közelebb vinni őt környezetéhez – akkor felnőttként talán nagyobb figyelmet fordít annak megőrzésére, védelmére.

A játékról (mint legfontosabb tevékenységről), a játékkészítés lehetőségeiről a környezeti nevelés keretében már – ha csak részleteiben is – írtam (Iskolakultúra, 1994. 13. sz.). Most olyan tevékenységi lehetőségekről szeretnék említést tenni, amelyeket óvodánkban évről évre megvalósítunk környezetünk megismertetése és védelme érdekében.

Bevezetőül még annyit szeretnék közölni, hogy a kilencvenes évek eleje óta osztatlan csoporttal dolgozunk, melynek létszáma 25–30 fő. Arra törekszünk, hogy a csoportban minden egyes korcsoport ugyanolyan létszámmal képviseltesse magát. Nem a hagyományos csoportnaplót használjuk, hanem olyan tevékenységi tervet dolgoztunk ki, mely a lehetőségek kihasználásával évről évre fokozatosan bővül. A tevékenységünk sétákhoz, kirándulásokhoz, ünnepekhez kapcsolódik, tehát elsősorban a környezet megismerése adja annak fő vázát. Ez egészül ki irodalmi anyaggal, ábrázoló tevékenységgel, mozgásfejlesztéssel, ének-zenei és matematikai feladatokkal. Hosszú távú (3–4 évre szóló) terveinket mindig egyes tevékenységi formákban mindhárom korcsoport részt vesz a gyerekek egyéni fejlettségi szintjének megfelelően.

Sétáinkra, kirándulásainkra teljes csoporttal megyünk, a kisebbeket sem reszektjük ki az élményszerzésből. Év elején ezért rövidebb távolságokat választunk (az óvoda udvara és környéke), majd fokozatosan hosszabbodnak a séták. Az a tapasztalatunk, hogy a gyerekeket hozzá kell szoktatni a gyalogláshoz (legtöbbjüket az óvodába is autóval szállítják a szüleik). A nagyobb mozgástér, a változatosabb játéklehetőség vonzó a gyerekek számára.

Ősszel a gyerekekkel megfigyeljük a természet változását: a fák színesedését, a virágokat, a növények termését, az összegyűjtött levelekből füzért füzünk, képeket ragasztunk. A levelek összegereblyézését, egybe hordását közösen végezzük, ilyenkor a gyerekek szívesen ugrálnak bele a levélhalomba, s szeretnek hemperegni benne. Közben megfigyelhetik a levelek színeit, formáját, hallgathatják csörgését. Örömmel dobják a magasba a levélhalmot, s állnak a hulló levelek alá, illetve nézik, hogyan szállnak szerte-szét.

Terméseket, terményeket gyűjtünk barkácsoláshoz: játékeszközök, füzérek, képek készülnek belőlük, vagy éppen főzőcskéznek velük a babakonyhában, de bábok készítésére is kiválóan alkalmasak. A gyerekek szívesen válogatják a sokféle formájú, színű, illatú magokat. Szeretik őket zörgetni (hangszer) és felfűzni.

A Kádár-völgy szélén van egy terebélyes mogyoróbokor, ahova rendszeresen kijárunk. Terméseit szedegetjük, próbáljuk kövel feltörni. Sajnos, az udvarunkon lévő bokornak sosincs ideje beérni, még zölden letépkedik a kerítésen bejáró gyerekek.

El-el sétálunk a Duna-partra is, s a gátról gyönyörködünk a színesedő tájban, a víz kanyargó útjában (közben a figyelmünket az ott „díszelgő” szemét sem kerüli el).

Hagyománnyá vált óvodánkban az almászüret. A környék almáskertjeibe szok-

tunk bekéredzkedni. Tavaly Madocsán voltunk. A gyerekek nagy élvezettel szedik tele szatyraikat, alig bírják, úgy cipekednek. Az óvodában kompótot főzünk, vitaminalátát készítünk az almából, közösen hámozzuk, daraboljuk. Közben lehetőség kínálkozik, hogy elbeszélgessünk velük a gyümölcsnek az étrendünkben betöltött szerepéről, a higiéniai szokásokról, a magok jelentőségéről a növény életében stb. Azt is sikerült már megszerveznünk, hogy szülőszüreten és dióverésen vettünk részt. Rendszeresen kísértünk a piacra is, hogy lássuk, mi mindent kínálnak az árusok, a kertvárosi sétáinkon pedig a konyhakerteket is látjuk, ahonnan a piacra került az áru.

A madarak életéből a fecskék készüldését figyelhetjük meg, mert egy közeli villanyvezetéken gyülekeznek rendszeresen, s közben arról is beszélhetünk, hogy miért és hova vándorolnak. A mi udvarunkon is sok a madár: fekete-rigó, gerle, veréb, őket is rendszeresen figyelgetjük.

A növényeken rengeteg a katica; iparkodunk megóvni őket a pusztítástól: énekelünk nekik, elbeszélgetünk arról, hogy miért hasznosak.

Az összegyűjtött terményekkel, termékekkel, a gyerekek által hozott „kincsekkel” rendszeresen gazdagítjuk természet-sarkunkat. Kis papírlapra mindegyiknek felírjuk a nevét, így a szülők is megismerkedhetnek gyűjteményeinkkel. A természet-sarok még akváriummal, díszhalakkal és piros fülű ékszerteknőcökkel egészül ki: én tisztom a helyüket, de a gyerekekkel közösen etetjük őket.

A terményekből készíthetünk hangszert, kartonlapra felragasztva érzékelő játékot. Színes falevelekből préselés után memóriaképek születhetnek, s ha közben meg is nevezzük, milyen fa leveléről van szó, egy idő után a gyerekek is tudni fogják.

Télen is lehetővé tesszük, hogy a gyerekek mindennap kint legyenek a szabadban. Ha van hó, szánkózunk, hógolyózunk, hóembert építünk, jégpályán csúszkálunk. A csoportszoba melegébe rendszeresen viszünk be havat, jeget, s figyeljük, hogyan olvad, illetve mennyi szennyezőanyagot tartalmaz a hólé, amit a hóban nem lehetett látni (sok gyerek eszi rendszeresen a havat, jeget).

A hősöprést és -lapátolást is mi végezzük.

A sok hó építkezésre is lehetőséget ad: hódomb összehordására, hóvár kialakítására. Nyomokat is megfigyelhetünk benne: saját lábnyomunkat, tárgyakkal lenyomatait, madárnyomokat stb.

A gyerekek ott-honról is hoznak magot az óvodába, hogy etethessük az ablak-

párkányon a madarakat. Főleg gerlét, verébet, rigót lakomáznak így. A gerlét, a gyerekek nagy öröme az ablakon is bekíváncsiskodnak.

Tavasszal a megújuló természet megfigyeltetése ad okot a rendszeres sétára. Figyeljük a fű megújulását, a fák, bokrok rügyeit, új leveleit, virágait. A virágok megjelenése előcsalogatja a rovarokat is.

Tavasszal is rendszeresen tervezünk óvodakirándulást (közösen a négy csoport), amikor falusi portára megyünk állatokat nézni, illetve a szabadban sétálunk növényeket, virágokat keresve.

*Hagyománnyá vált
óvodánkban az almaszüret.
A környék almáskertjeibe
szoktunk bekéredzkedni.
Tavaly Madocsán voltunk.
A gyerekek nagy élvezettel
szedik tele szatyraikat, alig
bírják, úgy cipekednek.
Az óvodában kompótot
főzünk, vitaminalátát
készítünk az almából, közösen
hámozzuk, daraboljuk.
Közben lehetőség kínálkozik,
hogy elbeszélgessünk velük
a gyümölcsnek
az étrendünkben betöltött
szerepéről, a higiéniai
szokásokról, a magok
jelentőségéről a növény
életében stb.*

Az óvodák tavasszal szokták megrendezni városi szinten a Föld napját, amelyen mi is rendszeresen részt veszünk.

Óvodánk is résztvevője volt a *Körlánc* elnevezésű rendezvénysorozatnak, amely a szervező óvoda megszüntetésével lezárult, pedig sok hasznos ismeret szerzésére, a környezettel kapcsolatos megfigyelésekre, hasznosítható ötletekre, játékokra adott lehetőséget.

A gyermeknap megszervezésével is a szabadba törekszünk: legtöbbször a Dunaparra sétálunk ki – ilyenkor a főzés és az étkezés is kint a szabadban történik. Mindenki nagyon szereti ezeket a „kivonulós” napokat. Ilyenkor megfigyelhetjük a Dunát, gyűjthetünk kavicsokat, kagylókat. A sekélyebb részekben a vízzel is játszhatunk (pl. a szabad strandnál lehetőség van a pancsolásra, vajatok kialakításával megfigyelhetjük a víz útját, faágakat úsztathatunk stb.).

Meleg időben az udvarunkon is lehetőség van a pancsolásra, zuhanyozásra. A homokozóban is rendszeresen használhatják a gyerekek a vizet: figyelhetik a víz útját, „tavat”, csatornákat vájhatnak a homokba stb.

Minden év végén a városunkon kívülre is szervezünk kirándulásokat, legtöbbször Budapestre megyünk – a Planetáriumba, a repülőtérré, az állatkertbe. Ilyenkor úgy szervezzük meg az utat, hogy a gyerekek a fővárosi közlekedési eszközöket is kipróbálhassák (metró, villamos).

Ha ezeket a kiragadott eseményeket a gyerekek jó hangulatban, örömtelien élik meg, akkor igénylik a további sétákat, felfedező utakat is. A városi gyerekek a természet, illetve a környezetük – falusi élet, erdő, mező, folyó stb. – új oldalát is megismerhetik, olyan élményekhez jutnak, melyet a mindennapok során nem kaphatnak meg egy. További célunk, hogy megtanuljanak viselkedni, alkalmazkodni ehhez a mássághoz (ne hangoskodjanak, ne rongáljanak, ne szemeteljenek). A közösen összegyűjtött „kincsek” újabb gyűjtögetésre ösztönöznek (ami talán a gyerekek otthon is szokásává válik, befolyásolva ezzel a szüleiket is). Az összegyűjtött terményekből, anyagokból rendszeresen készütnk,

barkácsolunk valamit, ezáltal a gyermek érzelmeit gazdagítjuk, ízlését formáljuk.

A megfigyelgető séta csak akkor lehet eredményes, ha mi, óvodapedagógusok, felkészültek vagyunk; ha tudjuk, mit szeretnénk a gyerekeknek megmutatni, s miről szerezhetnek tapasztalatokat. Mindez bizonyos szintű környezeti ismereteket követel tőlünk, amit önképzéssel megszerezhetünk.

Városunkban az Óvodai Pedagógiai Napok keretében környezetismereti továbbképzésre is sor került; a Duna-parton sétálva városunk növényzetével ismerkedhetünk. A sétát *Dr. Kanczler Gyuláné* irányította, s nagyon tartalmas volt, sok-sok ismerettel gazdagodhattak a résztvevők. Mivel ősz volt, a növények termésének megfigyelése volt számunkra az egyik legfontosabb feladat. A sétáról videofilm is készült, melyet később visszanezve, lerajzoltam magamnak ezeket a terméseket, s így könnyűszerrel meg tudtam mutatni a gyerekeknek a kecskerágót, tűztövist, sóska-borbolyát, csörgőfát stb.

Sajnos, tavasszal bajban voltam, mert a számomra egyforma rügyező, levelező bokrokról nem tudtam biztosan, mi micso-da. Csak azokat a növényeket mertem azonosítani, amelyekről biztosan tudtam, hol található. Ezért is fontos a rendszeres megfigyelés, az egy-egy kiválasztott növényhez történő rendszeres visszatérés.

Az óvoda udvarát is feltérképeztük: melyik részén milyen fák, bokrok, virágok található, hiszen miután azokat naponta látjuk, könnyebben figyelemmel kísérhetjük őket.

Városunkban egy megyei szintű továbbképzésre is sor került, amelyen a mi óvodánk is bemutatkozott. Sokféle tevékenységet terveztünk: a mozgásfejlesztésen át a drámajátékokig, anyanyelvi játékokig mindent megtekinthettek itt az érdeklődők. A munkatársnőm kerti munkát választott, mivel tavasz volt, a gyerekek virágokat nézegettek, illetve kötöttek csokorba, palántázni készülődtek. A számos vendég közül azonban senki nem kívánt kimenni, hogy megnézze, mit és hogyan tevékenykednek gyerekeink. Máig sem értjük, máig sem tudjuk, miért.

Golubovné Gergely Anna

A környezetkultúránkról

....a világ kísérteties és fenyegető. A boldogság nyomait csak a hegyekben, a fák között lehet megtalálni, a növények és állatok körében.”

(Bálint György, 1940)

A keserű mottó felbukkanásának évében voltam érettségi elnök egy kertészeti szakközépiskolában. Az iskola igazgatója segítségemet kérte, merthogy a „magyart tanító fiatal tanárnő kilenc tanuló dolgozatára javasolt elégtelen osztályzatot, ami azért mégiscsak túlzás”. Végül csak hárman buktak meg, közülük ketten több tantárgyból. Egyikük csak többszöri próbálkozás után volt képes hibátlanul felolvasni az irodalmi feladatot. A szerencsétlennek az avantgárd költészetéről kellett volna beszélnie, de hát az nem ment, és József Attila sem volt ismertebb számára.

Az értékelő megbeszélésen a társelnök azzal „védte” a fiút, hogy a szakmai vizsgán, különösen a traktorvezetésben volt jó. Megemlítette azt is, hogy a „magyar dolgozatában sok mindenről írt... és nem igazán érti a tanárnőt, aki a dolgozatokban a meg sem érthető hegyi boldogságot kereste”. – A tanárnő válasza rövid és e körben szokatlan volt. Körülbelül így hangzott: „Igaz van a társelnök úrnak, felesleges keresni a boldogságnomokat, és egyébként sem merek a tükörbe nézni.” – A válasz erősen felrázta az iskola vezetőjét. Hosszasan fejtegette, hogy ő sem érti, hogy kerül a magyar dolgozatba a hegy, a boldogság és mit akar a tanárnő mondani a tükörről?!

A szavakat talán értették, de a tartalmakat ellentmondások, mély szakadékok választották el egymástól és ez már nem egy érettségi konfliktusa volt. Dehát nem ebben élünk, nem ettől szenvedünk mindennütt? Más az igazgatói, a tanári és a tanuló boldogság és mást látunk a tükörben? – Igen! A hiba a tükörben van, vagy talán bennünk? Mielőtt megkísérelnék választ adni a kérdésre, szeretném a nem minden tanulás nélküli történetet kiegészíteni a környezetkultúrával, az arra való neveléssel közvetlenebb összefüggésben álló, másik történettel.

Az idej, későn érkező tavaszban e szakközépiskolától nem messze, szinte egyszerre indultak meg, szászámra, a Fertő-

tavat övező dombok erdeiből a vízhez a békák és a vízi siklók. Több mint tíz éve annak, hogy az autók által az úton szétlapított békák láttán, természetvédő erdőmérnökök, pedagógusok, egyetemisták és tanulók kezdeményezésére „békamentő akció” indult. Ügyes megoldással gyűjtötték össze és szállították át vödörkben az út túloldalára a vándorokat, tavasszal és ősszel. Az akcióban nyugat-európai fiatalok is részt vettek. A tevékenységről a megyei lap – egyetemet végzett – újságírója is hírt adott. Beszámolóját így kezdte: „Vödörben a sokfajta béka. Hollandok is segítik az apró, ugráló hullók megmentését.” Amikor az idén éppen nemzetközi csapat dolgozott a Fertő-parton; tőlük néhány kilométerre, csaknem verekedéssel zárult a természetvédelmi szakkörösök küzdelme a békák életének védelmében. A Sopron városához tartozó Szárhalmi-erdő nemzeti parki védettségét „élvező” – gépkocsiforgalomtól elzárt – útján tizenegy kiscsapat tanuló és két tanáruk igyekezett átszítani a zöld és barna varangyokat a víz közelébe. A mentés közben, a sorompót lezárva két gépkocsi robogott egy horgászhoz. Odaútban több mint ötven békát „vasaltak ki” a mintegy háromszáz méteres útszakaszon, meg sem hallva a gyerekek tiltakozását. A két horgásznak ez volt a rövidebb út. Ők a boldogságot keresni indultak a stégre, a KRESZ, illetve a védett területet jelző táblák, valamint a so-

rompók nem számítottak, a békák meg – ugyan, kérem! Mi pedig örülhettünk, hogy miután megállítottuk s figyelmeztettük őket, ép bölrel megúsztuk a találkozást.

Szombat lévén, több család is „sétált” az erdei úton, óvodás korú gyerekekkel, kutyákkal. Az erdőjárók azonban az „undorító állatok” pusztításában – rugdosással, botokkal – a gépkocsivezetők teljesítményét is igyekeztek felülmúlni. S meglepődtek, amikor a kutyák, a varangyok megérintése után – visszahátráltak. A legaktívabb „édesanya” – aki elmagyarázta gyerekeinek, hogy a „nagyok a kicsinyeket viszik a hátukon” – a bátortalan kutyákat hülyéknek nevezte. Mire pedagógushoz méltatlanul (?) azt válaszoltam a legfeljebb harminc éves szülőnek, hogy nem a kutya hülye, hanem az ember műveletlen, aki kérésünket, magyarázatunkat meg sem hallgatva, biztatja gyermekét és kutyáját ártalmatlan állatok pusztítására. Az egyik bátrabb lány a csoportunkból, erre még rátett egyet: „Nem is igaz, hogy a nőtények a kicsinyeket, hanem a hímeket cipelik a hátukon.” – Talán ez váltotta ki a szóban forgó asszonyban a legnagyobb dühöt, s már dőlt is belőle a szidalomáradat: „Jóra tanítja maga ezeket a szemtelen kölyköket” – „Maguk a hülyék, maga a hülye!” – „Semmi közük ahhoz, hogy mit csinálunk az erdőben!” – „Ki mondta, hogy a békák védettek?” – „Hol van ez kiírva?” – Majd az elől haladó két férfi után üvöltött: „Józsi, gyertek ide!” Józsiék azonban nem jöttek. Jól el voltak egymással és a sörösüvegekkel. Ők békét találtak az erdőben és a – távolságban. Szerencsénk volt. Sajnos, azt nem tudtuk megmutatni a szitkozódóknak, hogy miként kellene viselkedniük az erdőben és óvni az élőlényeket, mert a tájékoztató táblának csak a kerete maradt itt, a többi hazavitte valaki tanulmányozásra!

A horgász férfiak, illetve a kiránduló családok felnőtt tagjainak többsége tíz-tizenöt éve fejezhette be az általános iskolát. Talán még ki sem dobták azt a színes képekkel teli tankönyvet, amelyben kövületük figyelmeztették őket: „Magyarországon minden kétlábú és húlló védett!”

A szomorú kitérő után térjünk vissza a kérdéses érettségihez, amelyen maradt néhány nyitott kérdés. Ne felejtjük el azonban az elpusztított, illetve a megmentett békákat, továbbá az apró boldogságokat – horgászbot, agresszió kiélése, alkohol – keresők érveit és kérdéseit sem!

Az érettségiző fiatalember a társelnök szerint: „sok minderről írt” és „jó volt traktorvezetésben” – a szaktanár ennek ellenére elégtelent javasolt a dolgozatára.

Vitathatatlan és jó, hogy a világ számos országában – köztük hazánkban is – évről évre sok minden történik a környezet és természet védelmében, sokat írnak és tesznek a nevelés és a tájékoztatás érdekében. Elképzelhető-e ennek ellenére, hogy a teljesítményre valaki – például a természet maga – elégtelent javasol? Mielőtt válaszolunk a kérdésre, nézzünk meg közelebbről néhány dolgot.

Egyre több az átfogó környezetvédelmi törvény, nemzetközi megállapodás, egyre több az intézkedés és a büntetés (ezer forinttól a Kínában hozott halálos ítéletig). Mind jelentősebb a védett területek aránya, a védett fajok száma. Egyre többen dolgoznak a környezetvédelmi hivatalokban, igazgatóságokon, intézetekben, vagy más intézményekben a környezetvédelem szakértőjeként. Egyre nő azoknak a száma is, akik nem fizetésért végeznek ilyen tevékenységet, akik ellenszolgáltatás nélkül, lelkesedésből védik a természetet, hadakoznak érte és nevelnek épségének megóvása érdekében. Az óvodától az egyetemig, az egyesületektől az egyházi szervezeteken át egészen a politikai pártokig, egyre gyakrabban esik szó a természet védelméről, vagy a szélesebben értelmezett környezetkultúra (ezen belül az egészségvédelem) terén tervezett, illetve elvégzett munkáról. Még a szegény országokban is alig akad olyan nap, amikor valamelyik városban, esetleg kisebb településen ne rendeznének e feladatkörben tanácskozást, kiállítást, versenyt.

Huszonkét évvel ezelőtt a Kitaibel Pálról elnevezett középiskolai biológiai tanulmányi versenyen alig száz gimnáziumi tanuló indult és csak futólagosan volt szó

természetvédelemről, tíz évvel később a verseny már az érdeklődés középpontjában áll, az indulók száma pedig eléri az ötezret. Azóta az általános iskolák tanulói is bekapcsolódtak a versenybe, és tízezer indulóról tudósítanak a jelentések. Nyaranként Európa sok országában hívnak fiatalokat környezetvédelmi táborokba. Utazási irodák hirdetnek speciális természetvédelmi programok köré szervezett utakat.

Két évtizede végzek összehasonlító adatgyűjtést a sajtóban megjelenő információkról. Ezen idő alatt a hazai napi- és hetilapokban a környezetkultúra területén (ide sorolva a viselkedéskultúrát is!) történetekről megjelent információk aránya nyolcszorosára növekedett és ezek az anyagok egyre előkelőbb helyre kerültek a „rangsorban”. Nem egy lapban (pl. a Magyar Nemzetben) még az erőszakos cselekményekről szóló híreket is megelőzték. (Az utóbbi három-négy esztendőben azonban az erőszak újra előbbre tört, és nemcsak a hírekben, elemzésekben!) Azt, hogy a környezetkultúra témakörében megjelenő kiadványok száma megsokszorozódott a korábbi időszakéhoz képest, mindannyian érzékelhetjük. Pontos adatok helyett azonban mind az európai országokban, mind az USA-ban csak becsült adatok állnak rendelkezésünkre, teljes áttekintést egyetlen esetben sem kapunk. Ezzel szemben a postabélyeget gyűjtők a különböző tematikus katalógusokból, speciális kiadványokból (pl. ENSZ) teljes áttekintéshez juthatnak a környezet- és természetvédelmi témájú postabélyegeket illetően. A Magyar Posta például 1975 és 1995 között 203 olyan bélyeget jelentetett meg, amelyek hazánk és más földrészek védett növényeit, állatait, környezetvédelmi sajátosságait mutatják be és népszerűsítik (Például: A természetvédelem éve – 1995; Védett orchideáink, lepkéink, ragadozó madaraink, kismamák). Ez a szám azonban nem tartalmazza a gyümölcsfajtáinkat bemutató bélyegeket.

De vajon ki tudja a szóban forgó témakörben megjelent káprázatos kiállítású könyvek, videofilmek nagyobb részét

megvenni? Ki tudja meghallgatni akár a töredékét is annak, ami ebben a kérdésben elhangzik a rádióban és a televízióban? Egyre több magyar tankönyvben történt előrelépés, különösen az általános iskolások válogathatnak a természet-, a környezet- és az egészségvédelmet „tanító” tankönyvekből.

Oldalakon keresztül lehetne folytatni a felsorolást arról, hogy mi minden történt a környezetkultúra fejlesztése, az élővilág védelme érdekében az elmúlt évtizedekben. Ennek ismeretében is dönteni kell azonban arról, hogy milyen osztályzatot javasolhatunk a teljesítményre, a feladatmegoldásra. Abban az esetben, ha nincs szándékunkban valamilyen kényszerítő ok miatt hazudni, becsapni valakit vagy valakit, ha nem akarunk megelégedni a sorozatosan vereséget szenvedő labdarúgóink „Jól küzdöttek”-féle minősítésével, és a tükröt sem szándékozunk letakarni, akkor az eredmény még mindig elégtelen. Legfeljebb szorgalomból adhatunk „változó” jegyet, igaz, az egy másik dimenzió, miként a magyar nyelv- és irodalom dolgozat értékelésénél a traktorvezetés is az.

De hát miért elégtelen, ha egyszer valóban szinte felsorolhatatlanul sokat tettünk a kérdéses területen?

Emeljünk ki néhány igazán jellemző elképzelést, tervet, tettet, és „vizsgáljuk meg”, milyen eredménnyel jártak azok.

Mit ér például a törvény védelme, a nemzetközi szavatosság?

A széthullott Jugoszlávia egyik híres nemzeti parkjának épületeit szétlőtték, annak ellenére, hogy azokon többnyelvű zománc tábla szavatolta a hágai nemzetközi megállapodásban rögzített, s a háborús körülmények között is kijáró védelmüket. De nem védték meg az ezekhez hasonló táblák Mostar világhírű hídját és más műemléképeit. A hivatásos, önkéntes, szoldos, illetve ilyen-olyan nemzetiségű vagy vallású fegyveresek persze nemcsak az épületekre, hanem a kérdéses nemzeti park védett állataira, továbbá alkalmazottaira is lőttek. Egy amerikai tévétársaság közvetítése jóvoltából láthattuk, hogy „bátor” orvlövészek, milyen eredményesen célöz-

tak Szarajevóban a vízért sorban állókra, az utcákra kimerészkedő asszonyokra, gyermekekre. Hát lehet ilyen emberben és a törvényeiben bízni?

Mondhatjuk erre azt, hogy a háború az más, ott nem érvényesülhetnek a törvények, a nemzetközi megállapodások. Ahol béke van – mint nálunk – ott például a háború alatt is új nemzeti parkok, védett területek születtek és a korábnál több fajt véd a törvény. Igen, nálunk nem telepítettek aknákat a nemzeti parkokba: a veszélyes hulladékokkal teli hordók mérge lassan öl, nem úgy, mint a felrobbanó taposóakna. Az ideiglenesen nálunk tartózkodot-

tak talajba került olaja és löszere kívül esik a megállapodásokon. Nálunk védett madarakra csak olaszok lóttek, a hivatásos magyar vadász-mester csak felhajtó volt. Fegyver hiányában a védett területen gépkocsival tapossák el, botokkal ütik agyon a védett békákat azok, aki a törvényről nem tudnak, vagy úgy vélik, e törvény a vandálokra nem vonatkozik. Mintegy tíz évvel ezelőtt arra kértem egy fokozottan védett területre gépkocsival felhajtó, leánykör-

csineken labdázó családot, hogy menjenek máshova sportolni. Meghallgattak, s mint ha mi sem történt volna, tovább folytatták a testedzést és a pusztítást. Erre felírtam a gépkocsijuk rendszámát – bár ne tettem volna. Két hét múlva a városi tanács szabálysértési előadója „berendelt”. Megköszönte figyelmemet és közölte, hogy a szabálysértést elkövető ellen – aki családjával akkori forintértékben körülbelül ötvenezer forint kárt okozott –, „az érvényes rendeletek értelmében ők nem járhatnak el.” Azt azonban az illetékes előadó nem mondhat-

ta meg, hogy ki volt a rendelettel védett személy. Rövidesen ezt is megtudhattam, amikor a szlovák–magyar határon fegyveres határőrök szedtek le a vonatról „a szokásos rutinellenőrzésre, amelynek írásos nyoma nincs”. (Ezt a határőrség országos parancsnoka írta panaszlevelemre! Igaza volt, mert ezt követően éveken át szokás lett a rutinellenőrzésem minden határátkeléskor.) A rendszámhoz tartozó gépkocsitulajdonos börtönparancsnok s határőr ismerősei teljesítették kötelességüket. Kezdményezésünk nyomán, sok-sok tanuló, illetve tanár kolléga együttműködésével, valamint a természetvédelmi felügye-

lőség irányításával, azután bekerítettük a MAB Bioszféra rezervátum fokozottan védett sztyep-rétjét.

Természetvédőkörökben nagy öröm volt Győr-Moson-Sopron megyében, amikor a Fertő tó és környéke gazdag természeti értékeinek védelmére, bemutatására „közös osztrák–magyar” nemzeti park jött létre 1991-ben. Abban reménykedtünk, hogy a Szigetköz elvesztése után nem növekednek tovább a veszteségek és nem a határőrök kegyétől függ

*Huszonkét évvel ezelőtt
a Kitaibel Pálról elnevezett
középiskolai biológiai
tanulmányi versenyen alig
száz gimnáziumi tanuló
indult és csak futólagosan volt
szó természetvédelemről, tíz
évvel később a verseny már
az érdeklődés középpontjában
áll, az indulók száma pedig
eléri az ötezetret. Azóta
az általános iskolák tanulói is
bepapcsolódtak a versenybe,
és tízezer indulóról
tudósítanak a jelentések.
Nyaranként Európa sok
országában hívnak fiatalokat
környezetvédelmi táborokba.*

az értékmegismerés és -megismertetés, amely egyre több fiatal nevelhet a természet aktív védelmére.

A mozgás itt a határvidéken csakugyan sokkal könnyebb lett, ami azonban hamarosan hátránnyá vált. Ezzel együtt sok más is történt. Impozáns igazgatósági székház és kutatóház épült a Fertő partján, amely sok érdeklődőt, kutatót képes befogadni, s ahova folyamatosan érkeznek is az iskolás korúak, akik a környéket, az itt honos élőlényeket jól ismerő nemzeti parki munkatársaktól tanulhatnak természetismeret

és -szeretetet. Talán a legfontosabb, hogy ezzel együtt sokkal kedvezőbb feltételek teremődtek az átvonuló és itt élő madarak „fogadására” és bemutatására anélkül, hogy a látogatók megzavarnák őket. Szakszerű körülményeket alakítottak ki több ősi magyar háziállatfajta (pl. szürke marha, bivaly, rackajuh) tartására, tenyésztésére. Rég várt kiadványok készültek el és jelentek meg.

E néhány év alatt azonban – főként az igazgatóságától távolabbi, illetve a Sopronhoz közeli területeken – nemhogy csökkent volna, hanem inkább felgyorsult a természetpusztítás, rosszabbak lettek a „környezeti mutatók” (pl. a közlekedés okozta szennyeződések). A túlterhelés, a felelőtlenség, az önzés, a vandalizmus és az ügyeskedés határozza meg a táj, az élővilág sorsát, nem a nemzeti parki (törvényi), városszépítői vagy a környezetvédelmet a magánérdekekkel egyesítő egyesület (mintegy tíz taggal!). Sajnos, az Erdészeti és Faipari Egyetem és a Tanulmányi Erdőgazdaság Rt. is csak újabban igyekszik közreműködni a mentésben, az elmaradt feltárásban. Senkit sem vizsgáztalhat az, hogy az egész országban ezt a helyzetet! Érzékeltetésként lássunk néhány példát az ártalomorból, a pusztításból:

Porszennyeződés: húsz év alatt a tízszeresére nőtt. A városban olyan helyen van iskola és kollégium, ahol a zajszint és a gázszennyeződés súlyosan egészségkárosító határú. Az áthaladó gépkocsik száma vetekszik Budapest legnagyobb forgalmú helyeivel. A városon keresztül vezető Ikva patak vízminősége akár a szennyvízcsatornáké. A jégkorszaki, alpesi különlegességeket évezredek át megőrző, fokozottan védett Kistóalmi-láprét öt-nyolc év alatt „védőzóna lett”, fajainak jelentős része eltűnt! Vize kevés, szennyeződése nagy. A kiskertek és azok hulladékgyűjtői csaknem elérik a láprétet. A nemzeti park tulajdonába lévő területen „magánutak”, szemétkerakók sorakoznak, szétvert, kidöntött táblák, leszaggatott sorompók társaságában. A Fertő tóra is szép kilátást nyújtó kilátó felső védődeszkázatait minduntalan lefeszítik, összetörik. Bi-

tumenes kerékpárút a környezetvédelmi egyesület vezetőjének tervezésében. Az erdőben hétvégi házat építők a sítet a kosborosra terítették. A boldogasszony papucsát – két-három tő kivételével – „virágkedvelő” kiskert-tulajdonosok „hazamentették”. Néhány éve a természetvédelmi őr tetten ért egy házaspárt, amely harmincöt szál leánykőrcsint gyűjtött csokorba (nem volt több!). A férj épp az idő tájt vett részt a soproni egyetemen „környezetmérnöki” képzésen és hallgatta R. Z. tanszékvezető előadásait.

Soproni Tájvédelmi Körzet. Szűbogarok károsítása nyomán tarvágások, vöröslő lombozat, hámló kéreg. Széttört sorompók, felgyújtott esőbeálló, megrongált kilátó itt is, szemét (hűtőszekrény, mosógép, WC-tartály, gumibroncs stb), a legnehezebben megközelíthető helyeken is. A fatolvajok, ahogy mondani szoktuk: fényes nappal dolgoznak. Újdonság: erős stabil drótkerítések, szögesdrót magasításokkal a védett erdőben. Tulajdonos: X. Y. Facsemete-ültetés, beszéd, fényképezés, sajtó = Föld Napja! Tervek a kialakítandó tanósvényre, erdei iskola, bemutató a Károly-kilátónál.

Milyen lehet az osztályzat?

Jeles a gulipánnak, a mocsári kosbornak, a bivaly kisborjának, az eltűnt fajokat korábban megőrkítő fotóknak. Lehet-e azonban akár elégséges is a rombolást, a tolvajlást, a pusztítást megfékezni nem tudó törvénynek, az azokat kijátszó embernek? Nem!

Az az ember, aki nem képes az erdő csendjében, a levelibéka, a virágzó húsos som, az ősszel elszíneződő levél, a harmatos fűszál szépségében kedvét lelteni, annak a „szeretet ize” valóban egy reklámozott édesség lesz. Csak az erkölcsi alapokon létrejött törvények alapján álló, illetve csak a teremtett világgal erkölcsi alapokon „szövetkező” ember reménykedhet a sikeres pótvizsgában. Van erre remény? Kell, hogy legyen, bár Kindler József igazát ma nagyon nehéz lenne kétségbe vonni: „Talán nincs még egy olyan meghatározóan fontos

területe közösségi életünknek – beleértve a gazdaságot is –, ahol akkora távolság lenne a vágyak és a lehetőségek között, mint a környezetügy esetében” (Környezetügy átmenetben. ÖKOTÁJ, 1993. 4. szám).

Jogos az olvasó kérdése – amennyiben nem hagyta még abba az olvasást: Vajon mit mutat az elégtelen javasoló tanár-szerző tükre? Megfáradt cinizmust, elkeseredést? Cinizmust semmi esetre sem! Ha így lenne, akkor aligha járta volna az 1995–96-os tanév csaknem minden szombatján – hatvanhárom éves nyugdíjasként – a környék er-

dőit tíz-tizenkét éves tanulókkal, s nem tervezne tanösvényt a veszélyeztetett területen és nem vállalná környezeti-nevelési oktatóközpont vezetését. Fáradtságot sem mutat a tükör? Szerencsére azt egyelőre csak a kerékpáros túrákon a fiatalok csapatában, hegymenetben, valamint a csalódások elviselésében. Elkeseredés, csalódottság? Van bizony bőven! Amikor a természetvédelmi szakkörbe jelentkező tanulók többsége alig ismeri a környéket, a leggyakoribb fajokat, például a feketerigót, a kőkényt és a mogyorót. Amikor látja, hogy a szép környezetismereti, biológiai

tankönyvek és munkafüzetek hatalmas ismeretanyaga és képei szinte semmit sem jelentenek. Amikor újra meg újra azt tapasztalhatja, hogy saját tanítványai – igen ritka kivétellel – ugyanúgy gázolnak át az iskola előtti park gypén, mint a többiek, hogy egy-két méternyi utat megtakarítsanak. Amikor a Kitaibel Pálról elnevezett biológiai és környezetvédelmi tanulmányi verseny döntőjében azt tapasztalja, hogy

egy-egy felkészítő tanár „mindenre képes” a jobb helyezések érdekében.

A ma is aktív nyugdíjas tanár minden bizonnyal odasorakoztatható a környezetkultúra, a nevelés érdekében „sok mindent felmutatók” közé. Azok közé azonban már nem, akik mások után felszedik vagy gyerekkel felszedetik a szemetet, akik mindig készek hadakozni, amennyiben arra szükség van. Az, hogy mégis „belement” a bevezetőben elmondott „béka-kalandba”, a békák és a harcostárs fiatalok érdekében történt. Előfordult olyan is, hogy ilyen

helyzetben szó nélkül odébbállt. Így volt ez például Bécsben – az ökopedagógusok nemzetközi találkozóján –, amikor a környezeti nevelést főiskolán oktató tanár a cigarettacsikket a dísznövény cserepének talajában nyomta! Ismeri Moldova György „egy ujjal mutogatónak leckéjét”, akik mindig tudják, hogy másoknak mit kellene tenniük, de nem hiszi, hogy az önámításnak értelme lenne. Sem törvények, sem egyetlen apparátus, sem egyesületek nem képesek az emberek többségének önzését, kultúrájának ürességét, igénytelenségét lényegesen megvál-

toztatni. Úgy véli, az iskola valóban sokat tehet, de mégsem tud eleget tenni, mert vezetői nem is szándékoznak felismerni valódi feladataikat.

Szó sem lehet tehát arról, hogy a nem keveset cselekvő szerzőnek kegyelem-ketest, elégségest javasoljunk, mert saját környezetében is csak kevesekre tudott érdemben hatni!

Andrássy Péter

*Soproni Tájvédelmi Körzet.
Szűbogarok károsítása
nyomán tarvágások, vörösló
lombozat, hámló kéreg.
Széttört sorompók, felgyújtott
esőbeálló, megrongált kilátó itt
is, szemét (hűtőszekrény,
mosógép, WC-tartály, gumi-
abroncs stb), a legnehezebben
megközelíthető helyeken is.
A fatolvajok, ahogy mondani
szoktuk: fényes nappal
dolgoznak. Újdonság: erős
stabil drótkerítések, szögesdrót
magasításokkal a védett
erdőben. Tulajdonos:
X. Y. Facsemete-ültetés,
beszéd, fényképezés, sajtó
= Föld Napja! Tervek
a kialakítandó tanösvényre,
erdei iskola, bemutató
a Károly-kilátónál.*

A szemléletformálás nehézségei

Néhány éve egy természetismereti szaktábor szervezése és programja kapcsán írtam arról, hogy iskolánkban – a nyolcosztályos Németh László Gimnáziumban – első és második évfolyamon természetismeretet tanulnak a diákok. Az alapfogalmak és ismeretek elsajátításán kívül a tantárgy szemléletet kíván nyújtani. Nemcsak természetszerető, hanem a természetre, környezetre érzékenyen reagáló tanulókat akartunk és akarunk nevelni.

Mert mi a kritikus pont? „...a halmozódó bizonyítékok ellenére a »nem cselekvés« választása tulajdonképpen az a választás, hogy folytatjuk, sőt fel is gyorsítjuk a gondatlan környezetrombolást” – olvasható ezzel kapcsolatban Al Gore Méréleg a Föld című könyvében.

Mit is tettünk a cselekvés érdekében? Az évi két „kötelező” természetismereti kiránduláson nagyon sok megfigyelést végeztünk. Alapvető szempont a természetbarát viselkedés – a lehető legkisebb beavatkozás a természet rendjébe –, a diákok a növényeket helyben határozzák meg növényhatározóval, illetve rajzokat készítenek. A rovarokat, bogarakat – a jobb megfigyelés érdekében – rövid időre gyűjtik csak össze a csoportok, s meghatározás után a gyűjtés helyén szabadon engedik azokat. Gyűjteni csak terméseket, kőzeteket, kavicsokat gyűjtenek, amivel a földrajz szertárt gyarapítják. Nagyon valószínű, hogy diákjaink a családi kirándulásról sem fognak letört ágakkal, letépett virágokkal hazatérni. Úgy gondoltuk, hogy bár ez sem kevés, ennél többet kell elernünk. A természetért, környezetért tenni is kell.

Erre többféle lehetőséget kínálunk a gyerekeknek:

1. iskolánkban gyűjtőláda szolgál a használt elemek gyűjtésére;

2. néhány tanulónk a Központi Légkörfizikai Intézet – Savas Eső Mérése Iskolai Mérőhálózat – szervezésében csapadékméréseket végez;

3. iskolánkban két környezetvédelmi szakkör működik évek óta a legkülönbözőbb feladatokkal;

4. a Biofilter Környezetvédelmi Kft. gyűjti a háztartásokban keletkezett – rákkeltő anyagokkal teltített – sütőolajat, melyet zárt, műanyag hordókból összegyűjtünk, majd a Kft. elszállítja, kezeli és újra-

hasznosítja azt (vegyszerek, műtrágyák). Tehát mifelénk ez a veszélyes hulladék nem kerül a lefolyókba. Nagyjából ebben a gyűjtésben rendszeresen 25–30, alkalomszerűen pedig szintén ugyanennyi tanuló és mintegy 8–10 tanár vesz részt.

Ezek után úgy gondoltam, hogy minden rendben van. Am egy év végi dolgozatírás ismét elgondolkodtatott. A 2/A. osztályban az évi anyagot *A víz és a vízpart élővilága* című fejezettel zártuk. A tanulók megismerkedtek a vizek parányi élőlényeivel, a vízinövényekkel, a vízparti fákkal, madarakkal, természetes vizeink védelmével. Duna-parti kirándulást szerveztünk, videofilmeket néztünk meg, mikroszkópos vizsgálatokat folytattunk. Az összefoglalás után egy szabványos témazáró dolgozatra készültek a gyerekek. Tesztkérdésekre, rajzokra, szövegkiegészítésre. Tehát egy kicsit váratlanul érte őket a cím: *A víz és az ember*. A műfaji megkötés nélküli dolgozatot huszonkilenc tanuló írta meg. Az, hogy milyen ötletesen és szépen fogalmaztak, az elsősorban a magyartanárt dicséri. Ami engem különösen izgatott, kiderül-e a dolgozatokból valami abból a bizonyos szemléletformálásból? Megérik-e a tanulók, hogy milyen fontos a vizek védelme? A kérdést valamilyen formában mindegyik tanuló érintette. Íme, néhány szemelvény a válaszokból:

– „Ha az emberek nem szemetelnének annyit, nagyon szép és jó lehetne a környezetünk.”

– „Az ember ott irtja a természetet, ahol éri.”

– „Az emberek egyre több gyönyörű helyet tesznek tönkre.”

Ezek a mondatok arról szólnak: *nem én*, hanem az emberek szennyezik és teszik tönkre a vizet és környékét. Nekem nincs közöm hozzá, az emberek a bűnösök! Ami egyben a felelősség elhárítását is jelenti.

Más:

– „Szennyezzük a vizeinket, irtjuk az élővilágukat, pedig bolygónkon az élet víz nélkül lehetetlen volna.”

– „Én szeretném, ha az emberek jobban vigyáznának a vizekre!”

– „Mi, emberek, egyre pusztítjuk élőlényeinket.”

– „Hogy mi az élvezet abban, hogy az emberek szennyezik a vizet, azt nem tudom megérteni.”

– „A víz az életet jelenti. Hát vigyázunk rá!”

– „A szennyezés nem túl biztató a jövőre nézve. Tegyük ellene, amíg lehet!”

Ezeknél a mondatoknál a tanulók közösséget vállalnak az emberrel: „mi, emberek”, érzik a saját felelősségüket: „tegyünk ellene, amíg lehet!”

Két tanulónál a globális szemléletet látam felcsillanni:

– „...pedig bolygónkon az élet víz nélkül lehetetlen volna.”

– „Nemzetközi összefogásra van szükség. Egy vagy két ország nem tud sikeresen megküzdeni a vizek védelmének problémájával.”

Azt hiszem, ezekből a kiragadott mondatokból főleg én tudok következtetéseket levonni, hiszen két éve tanítom a szóban

forgó tanulókat. Érzem ki az, aki egy-egy újsághír alapján válaszolt, ki az, aki komolyan átérezte a kérdést, s ki az, aki esetleg azt írta, amiről úgy gondolta, hogy ezt várják tőle. Tulajdonképpen két dolgot állapítottam meg:

1. Még mindig van, aki kívülről szemléli az embereket, s a kérdésben magát nem érzi felelősnek.

2. A tanulók nem fogalmazták meg határozottan, mit is lehetne csinálni. Pedig közülük néhányan gyűjtik az olajat, a használt elemeket...

Nem fogalmazták meg azt sem, mit *ne* tegyünk: Ne mossuk a család kocsiját a patakban, folyóban. Ne szemeteljünk stb.

Persze nem tudom, igazán elvárható-e mindez a 11–12 éves gyerekektől, amikor sok felnőtt sem képes erre.

A dolgozatokat természetesen megbeszéltük a tanulók körében, s szóban – miután már gondolkodtak a témán –

már-már megnyugtattak a válaszaikkal.

Ami viszont nem zárta ki azt, hogy én is újragondoljam, milyen feladatokkal tudom legjobban alakítani a szemléletüket.

A cél még távoli, de szép:

„Szeresd a Földet jóakarattal,
Ne rongáld és ne uzsorázd ki erejét,
Mert nem játékszerünk, hanem otthonunk,
Mit át kell adnunk gyermekeinknek.”

(Szent-Gáli Kata)

Hecz Istvánné

*1. Még mindig van,
aki kívülről szemléli
az embereket, s a kérdésben
magát nem érzi felelősnek.*

*2. A tanulók nem fogalmazták
meg határozottan,
mit is lehetne csinálni.
Pedig közülük néhányan
gyűjtik az olajat, a használt
elemeket... Nem fogalmazták
meg azt sem, mit ne tegyünk:
Ne mossuk a család kocsiját
a patakban, folyóban.
Ne szemeteljünk stb.*

A villamosenergia-ipar és a környezetvédelem

A villamosenergia-ipar termékei – amelyekkel a mindennapi életben szinte mindig találkozunk – a villany és a hő. Felhasználásuk során szinte semmiféle terhelést nem jelentenek a környezetre, kizárólag jótékony hatásaik jellemzőek. A villany (villamosenergia) jelen van mindennapjainkban, nélküle a civilizált élet el sem képzelhető. Az iparág másik termékével (szolgáltatásával) legtöbbször a távhő (fűtés, melegvíz) formájában találkozunk.

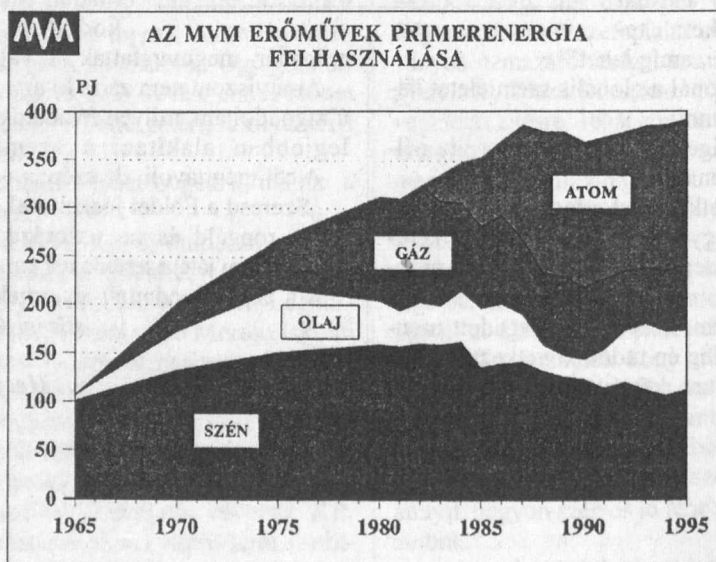
A villamosenergiát erőművekben állítják elő. Az erőműről többnyire a magas kémények jutnak eszünkbe és természetesen a füst, amely a kéményen át a környezetbe jut. A társadalom igényeinek kielégítése, mindannyiunk kényelme érdekében történő villamosenergia-termelés szükségszerű velejárója a környezet valamilyen mértékű igénybe vétele.

A füst tulajdonképpen az égéstermék keveréke. Az égéstermék két fő alkotója a szén-dioxid és a vízgőz. Amikor a hagyományos tüzelőanyagok elégnak, a szén, a fűtőolaj és a földgáz összetevőiből ez a két vegyület keletkezik. De sajnos

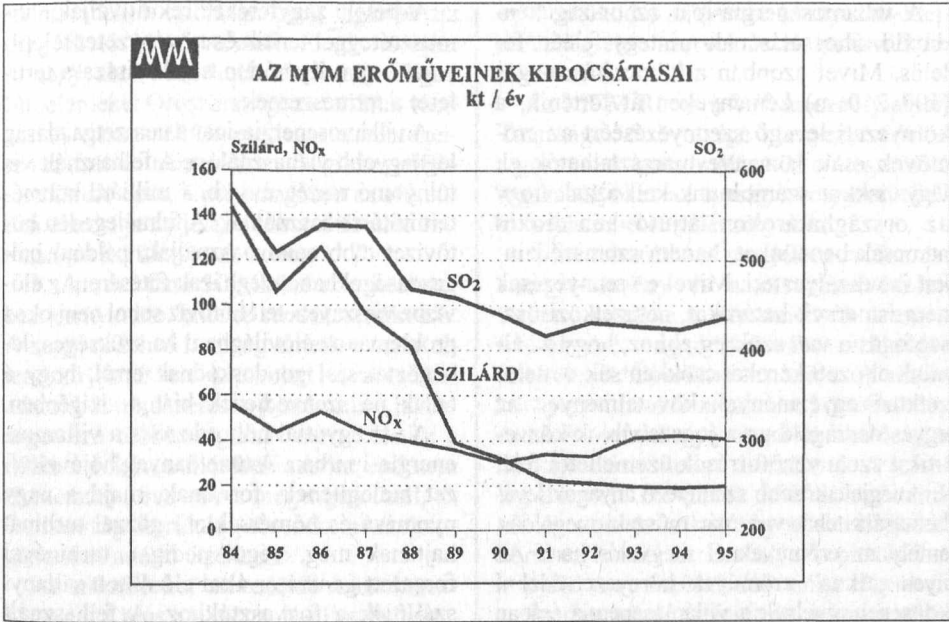
nemcsak ezek. A levegő fő alkotója (az égéshez nélkülözhetetlen oxigén mellett) a nitrogén egy része a tüzelés során nitrogén-oxiddá, a szénben és az olajban lévő kén pedig kén-dioxiddá alakul át. Széntüzeléskor a meddő, nem éghető anyagok egy része pernye (por) formájában ugyan csak a kéményen távozik.

A Magyarországon előállított villany egyik felét a hagyományos tüzelőanyagokkal működő erőművekben, másik felét a Paksi Atomerőműben termelik.

Az atomerőmű nem bocsát ki olyan légszennyező anyagokat, amelyekről fentebb szóltunk. Sőt, ha az atomerőműben termelt



1. ábra



2. ábra

villamosenergiát hagyományos erőműben kellene előállítanunk, akkor körülbelül másfél-kétszer ennyi kén-dioxid és szén-dioxid kerülne a légterbe. Az első ábrán a magyarországi erőművek primerenergia felhasználásának időbeli alakulását láthatjuk. Ezen jól látható az utóbbi években az atomerőművi termelés részarányának növekedése, a szén szerepének fokozatos csökkenése. A második ábrán a magyar erőművek kibocsájtási értékei láthatók. Megfigyelhető, hogy több, e cikkben is említett intézkedés hatására az utóbbi években jelentős csökkenés volt elérhető.

A légszennyező anyagok kibocsátásának csökkentése többféle módszerrel lehetséges. A villamosenergia-termelés hatásfokának növelésével lehet a legjobb eredményeket elérni, mert ha egységnyi mennyiségű (hőértékű) szénből vagy olajból több villanyt állítunk elő (ez a hatásfoknövelés lényege), akkor a szénben és az olajban lévő mindenfajta káros anyagból 1 kWh (kilowattóra) villamosenergia előállításakor kevesebb keletkezik és jut a légterbe. Ily módon a villamosenergia-termelés költségei is csökkenthetők. A hatékonyság fokozásának egy – hazánkban számos tele-

pülésen alkalmazott – módja a villany és hasznos hő együttes, „kapcsolt” termelése.

Az egyes szennyezőanyagok kibocsátása más módon is csökkenthető. Az elektrosztatikus porleválasztók pl. 99% feletti hatásfokkal csökkentik a széntüzelésű erőművek porkibocsátását. Ma már nincs Magyarországon olyan széntüzelésű erőmű, amely ne lenne felszerelve ilyen leválasztókkal. Ezért a hazai erőművek porkibocsátása a nyolcvanas években jelentősen csökkent.

Egy-egy porleválasztó több száz millió forintba kerül. Ennél sokkal drágábbak a füstgázkéntelenítők, amelyek 90–95%-os kén-dioxid kibocsátás-csökkentést biztosítanak. Hazánkban egyelőre ilyenek még nem üzemelnek, de nemsokára szükség lesz rájuk. Hogy a magyar erőművek kén-dioxid kibocsátása 1980 óta csökkenő tendenciát mutat, az elsősorban az atomerőmű felépítésének köszönhető. A kén-dioxid kibocsátásának csökkentésére kevésbé hatékony, de lényegesen olcsóbb módszert alkalmaznak az Ajkai Erőműben. Itt a speciális tüzelési mód (hibrid-fluid tüzelés) és a felhasznált szén viszonylag nagy mészkő-tartalmának kénmegkötő képessége biztosít 60–80%-nyi csökkentést.

A villamosenergia-ipar az ország kén-dioxid kibocsátásának mintegy feléért felelős. Mivel azonban a kibocsátás magas (100–250 m) kéményeken át történik, a környezeti levegő szennyezéséért az erőművek csak közvetve marasztalhatók el. Ugyanakkor számolnunk kell azzal, hogy az országhatárokon átjutó kén-dioxid nemcsak bennünket, hanem szomszédainkat is veszélyezteti. Mivel e szennyezések nem ismernek határokat, nemzetközi összefogásra van szükség ahhoz, hogy az általuk okozott károkat csökkentjük. A nemzetközi egyezmények követelményeit az egyes országokban a jogszabályok közvetítik a szennyezőforrások üzemeltetői felé.

A legjelentősebb szennyező anyagok leválasztására tehát van már műszaki megoldás, amely az erőműveknél megvalósítható. Az ilyen „tisztá” erőművek környezetvédelmi költségei, amelyek a villamosenergia árában is megjelennek, mintegy felét, harmadát teszik ki az építési és üzemeltetési költségeknek.

Sajnos a magyarországi szene minősége meglehetősen kedvezőtlen. Szeneink átlagos hamutartalma megközelíti a 40%-ot. Így, miközben 8–10 millió tonna szenet használunk fel az erőművekben, 3–4 millió tonna salak és pernye is keletkezik. Bár a salak és pernye 10–15%-át a cementgyártásban és könnyű, jó hőszigetelésű falazóblokkok készítéséhez felhasználják, jelentős részét lerakókban kell elhelyezni. A működő lerakók (az úgynevezett zagyterek) nem nyújtanak éppen szép látványt, de ez csak átmeneti állapot.

Az erőművekből a zagyterekre a salak és a pernye rendszerint vízzel összekeverve jut (ez a zagy), mert ily módon csővezetéken is szállítható. Ma már tudjuk, hogy a korábban alkalmazott 10:1 víz/pernye arány jelentősen csökkenthető anélkül, hogy a csővezetési szállítás feltételei romlanának. Ily módon azonban kevesebb mint tizedannyi vízre van szükség és a zagyter felülete sem porzik, ha megszárad, sőt, a szilárdsága és a vízáteresztőképessége is sokkal kedvezőbb. Ez azt jelenti, hogy a salak és a pernye az úgynevezett sűrűzagyos technológia alkalmazásakor (pl. a Pécsi és a Tatabányai Erőműben) alig szennyezi a talajt és a talajvizet.

A betelt zagytereket rekultiválják, humuszréteggel terítik és növényzetet telepítenek rajta. Ily módon adják vissza a területet a természetnek.

A villamosenergia-ipar a nemzetgazdaság legnagyobb vízhasználója. A felhasznált víz túlnyomó részét, évi kb. 4 milliárd köbméter hűtésre használnak. A felmelegedett hűtővizet több célra használják, például halgazdaságokban, üvegházak fűtésére. Az élővízbe visszavezetett hűtővíz sehol nem okoz problémát az élővilágban: ha szükséges, levegőztetéssel gondoskodnak arról, hogy a halak ne szenvedjenek hiányt oxigénben.

A víz egyúttal hőhordozó is a villamosenergia-iparban. A tüzelőanyag hőjével vizet melegítenek, forralnak, majd a nagy nyomású és hőmérsékletű gőzzel turbinát hajtanak meg, végül pedig a turbinával forgatott generátor által előállított villanyt szállítják a fogyasztókhoz. A felhasznált víznek azonban rendkívül tisztának kell lennie, hogy ne képződjenek lerakódások (vízkő) és a korróziótól is megvédehessük berendezéseinket. A nyersvizek (dunavíz, kútvizek stb.) szennyezőit felhasználás előtt a víztisztító berendezésekben távolítjuk el. A technológiai fejlesztések eredményeképpen ma már a korábbihoz képest kevesebb mint feleannyi vegyszert kell felhasználnunk az ún. ioncserélő gyanták felújításához, sőt, egy új technika alkalmazásával (ezt fordított ozmózisnak nevezik és nálunk az Oroszlányi Erőműben alkalmazzák) ennél is nagyobb vegyszertakarékosságra nyílik lehetőség. Ezzel nemcsak olcsóbbá válik a kezelés, de a folyók, tavak szennyvíz-terhelése is arányosan csökkenthető.

A Paksi Atomerőműben speciális kibocsátás-ellenőrző rendszer működik, amely méri a gáz- és folyékony állapotú radioaktív kibocsátásokat. A mérések tanúsága szerint – amit a hatóságok is rendszeresen ellenőriznek – az atomerőmű kibocsátásai a hatóságilag rögzített határértékek 0.1–2%-a körül alakulnak a légköri és 3–60% között a vizekkel távozó radioaktivitás tekintetében. Szilárd radioaktív hulladék a paksi erőművet csak szigorúan ellenőrzött körülmények között hagyja el. A kis és közepes aktivitá-

sú hulladékok tárolására még legalább tíz évig lehetőség van az atomerőmű területén. A nagy aktivitású hulladékokat, a kiégett fűtőelemeket Oroszországba szállítjuk vissza. A visszaszállítás esetleges nehézségeire számítva nemsokára ideiglenes fűtőelemtároló épül, amely magában az erőműben biztosítja majd az átmeneti tárolást biztonságos körülmények között.

Az atomerőmű 30 kilométeres körzetében környezetellenőrző rendszer működik. A sugárvédelmi hatóság emellett saját ellenőrző rendszert üzemeltet és a mérési adatokból rendszeresen kiszámítja a lakosságot érő többletsugárzás mértékét. Ez a dózis a sokéves mérések szerint csaknem tízezerszer kevesebb a megengedettnél, az ún. hatósági korlátnál, töredéke a háttérsugárzásból adódó értéknek.

Az erőműveket távvezetékek kötik össze a nagy elosztó kapcsoló-állomásokkal, a fogyasztókkal. Mivel a nagyfeszültségű energiaellátás velejárója, hogy erős terek jönnek létre – igaz, az erősségük csökken a tér forrásától távolodva –, mind a Magyar Villamos Művek Rt. (MVM Rt.) mind a hazai nagyfeszültségű alaphálózat tulajdonosa, mind az Országos Villamos Távvezeték Rt. (OVIT Rt.), amely a hálózatot építette és jelenleg is üzemelteti, támogatja a téma tudományos kutatását. Érdemes megemlíteni azt is, hogy az elmúlt több évtized során az üzemeltető vállalat egyetlen dolgozója sem tapasztalta, hogy az erőterek káros hatással lettek volna az egészségére, pedig sokuk nap mint nap nagyfeszültségű berendezések közelében végzi munkáját.

A villamos berendezések gyártóinak ma már figyelembe kell venniük azokat az előírásokat, amelyek azt a célt szolgálják, hogy a környezetünkben ne jelenjenek meg olyan erős terek, amelyek veszélyeztetik az egészséget.

A villamosenergia-iparági környezetvédelem szabályozási háttere és kapcsolatrendszere

A környezetvédelmi rendeletek megalkotásánál, alkalmazásánál folyamatos az

együttműködés az érintett környezetvédelmi felügyeleti szervek és az ipari vállalatok között.

Az MVM Rt. és a Villamosenergiaipari Társaságok Szövetsége környezetvédelmi tagozatának koordinálásával a megszülető jogszabályokat az iparág környezetvédelmi szakemberei véleményezik.

A közelmúltban megjelent villamosenergia-törvény és a környezetvédelmi törvény kijelölte a létesítmények üzemeltetéséhez és engedélyezéséhez szükséges feltételeket. Új erőmű ma már csak alapos környezeti hatásvizsgálat, a közvélemény és az érintett környezetvédelmi hatóságok hozzájárulása mellett létesíthető. A jelenleg üzemelő erőművek is csak az általuk kidolgozott és a hatóság által elfogadott környezetvédelmi szabályzat birtokában kapják meg működési engedélyüket.

A privatizáció új fejezetet jelent a villamosenergia-iparág vállalatainak életében. Megtörtént az ÁPV Rt. kezdeményezésére a részvénytársaságoknál a környezet állapotának, a környezeti károk és felszámolási költségeinek felmérése. A társaságok környezeti átvilágítása jó alapot nyújt a környezettudatos vállalatirányítási rendszer kialakításához. A privatizáció új, a fejlett európai országokban meglévő környezetvédelmi szemlélet meghonosodását is elősegíti.

Iparágunk környezetvédelmi tevékenységében támaszkodunk a nemzetközi együttműködésre, az élenjáró külföldi tapasztalatok átvételére. Szoros szakmai kapcsolatokat alakítottunk ki a CENTREL országokkal (Lengyelország, Csehország, Szlovákia). Részt veszünk az UNIPÉDE (Villamosenergia Termelők és Szállítók Nemzetközi Uniója) több munkacsoportjának szakmai munkájában. Munkánkat a Világbank az erőmű szektor környezetvédelmi fejlesztésére vonatkozó alapkonceptió főterv kidolgozásának finanszírozásával, szaktanácsadással támogatja.

Jelentős szakmai segítséget kapunk a fejlett ipari országok kormányaitól továbbképzési célokra, speciális felmérések elvégzésére.

Tringer Ágoston

A gépesített értelem

Az embernek mindig is álma volt, hogy maga képére formált gépeket hozzon létre. Gólem, Frankenstein, Kempelen sakkautomatája és a sci-fi irodalom mind azt mutatják, hogy alapvető a vágy autonóm, intelligens gépek építésére. Így talán magát az embert is jobban megértjük, behatolunk az intelligencia titkaiba, megsejtjük a feltárhatatlan emberi lélek működésének alapvető vonásait. Ennek a törekvésnek egy új, széles árama a 20. század közepén sok résztudomány (matematika, számítástudomány, biológia, pszichológia, nyelvészet, filozófia) keresztútján megszületett kognitív tudomány, amely az embert (és más magasan fejlett organizmusokat) mint megismerő, modellező lényeket képzelte és képzeli el.

A század közepétől több hullámban és több szempontból közelítették meg e kérdéskört a különböző területek kutatói. Ezek közül egyik jelentős próbálkozás a számítástudományból és matematikából kinőtt mesterséges intelligencia. Ennek első virágzása a hatvanas-hetvenes évekre esik, és alaptémája a magas szintű gondolkodásként felfogott intelligencia modellezése. Kevésbé euforikusan, de árnyaltabban, több irányban zajlik ma a kutatás második periódusa, ahol a hangsúly áttevődött a biológailag pontos modellek, valamint az autonóm, önfenntartó, önszervező robotok építésére.

Darab Tamás könyve az első periódus tudományos kutatásainak és az ezekre felelő, ezekkel összefonódó filozófiai reflexiók birodalmába vezet bennünket. A tét nagy, hiszen a szakemberek és filozófusok töprengései a legalapvetőbb kérdéseket, az ember Univerzumban elfoglalt helyét és magát az emberképet is érintik. A könyv érzékenyen mutatja be a különböző álláspontokat és kalauzol el ebben az érdekes világban. Röviden ismerkedjünk meg a könyvében felvetett legfontosabb kérdésekkel!

Az első és talán legalapvetőbb: mi az intelligencia, mikor nevezhetünk valakit (vagy valamit) intelligensnek? A kézenfekvő válasz: ha tud gondolkodni. Ezen a fonalon, vagyis a gondolkodás elméleti megragadásával vette kezdetét a mesterséges intelligencia forradalma, melynek előfeltétele és alapvető eszköze a szimbólumokat manipuláló számítógép volt (és ma

is az). Az első próbálkozások (sakkautomaták, problémamegoldó gépek, logikai következtető programok) nyilvánvalóvá tették, hogy a valóban intelligens viselkedés hatalmas háttértudáson alapszik és a mindennapi életben sok, verbálisan nem, vagy alig megfogalmazható tudáslemre támaszkodunk, amelyek nagy, a különböző helyzetekben minket eligazító, hihetetlenül hajlékony egységekbe szerveződnek. Rávilágítottak ezek a modellek arra is, hogy a legmagasabb rendűnek hitt emberi vonások: a gondolkodás, a racionális következtetés bizonyos értelemben a legkönnyebben megragadható vonásai az emberi intelligenciának és a lenézett, „állati” teljesítmények, mint a látás vagy a hallás megoldhatatlannak tűnő feladatok elé állítják a kérdezőt.

A második fontos kérdés magára az eszükre, vagyis a számítógépre irányul. Vajon lehet-e egy gép intelligens és mikor mondjuk annak? Tényleg megérti-e azt, amit tesz, vagy csak ún. másodlagos szándékkal (intencionalitással) rendelkezik? És visszafordítva az emberre a kérdést: gépiesen, mechanikusan működik-e az elme? E kérdés mentén két táborra szakad a tudományos közvélemény. Az ún. funkcionális-tábor szilárdan hiszi, hogy az elme működése függetleníthető az őt hordozó anyagtól, az agytól, és számítógépesen szimulálva valóban gondolkodó, érző lényt „kapunk”. A másik tábor pedig azt hirdeti, hogy az ilyen gépek csak szimulációk: ahogy az eső számítógépes modellje nem tesz nedvessé minket, úgy az elme modell-

je sem lesz valódi emberi lélek. A funkcionista felfogás mögött egy új mechanikus emberkép rajzolódik ki, ahol az elme valójában egy számítógépes algoritmus, az agy pedig az azt hordozó hardver. Ez ellen küzd a másik felfogás, amely az embert kiemelt helyen szeretné tudni, kiismerhetetlennek és a világegyetem szellemi középpontjának akarja látni.

A harmadik kérdés: miképpen modellezzük az elmét? Már a kezdet kezdetén két alternatíva jelent meg: az egyik a sorosan vagy párhuzamosan dolgozó, szimbólumokat manipuláló számítógép és a szubszimbolikus számításokat végző, nagyon egyszerű elemi egységekből felépülő, asszociatív kapcsolatokkal összekötött neuronhálózatos modellek, amelyek közelebb állnak az agy valós biológiai struktúrájához. Az előbbi megoldások jobban számot tudnak adni az elmeműködés szisztematikus vonásairól, míg az utóbbiak az elme hajlékonyságát, adaptivitását modellezzik jobban.

Ezen fő szempontok mellé Darab Tamás könyvében számos kisebb is felsorakozik, amelyek kölcsönösen megvilágítják egy-

mást. Rövid ízelítőt kapunk többek között a nyelvnek a megismerésben elfoglalt helyéről (ill. az idevágó vitákról), az önszervező rendszerek kérdésköréről és a filozó-

fiai viták stílusáról. Két rövid fejezet szól a tudományos elméletek keletkezéséről és magyarázó erejükről, utalva a legracionálisabbnak tartott gondolkodási forma, az elméletképzés intuitív és szociálisan meghatározott alapjaira.

A könyv, terjedelme folytán is, nem vállalkozhat a terület átfogó bemutatására (ez talán nem is lehetséges). Mindenképpen olyan embereknek íródott, akik önállóan szeretnek gondolkodni, hiszen a szűk és kanyargós ösvényről, amelyet a szerző követ, számos felderíthető oldalösvény ágazik el. Bát-
ran induljunk neki,

vándorlásunkat gondosan összeválogatott irodalomjegyzék is segíti.

Darab Tamás: *A gépesített értelem*. Aron, Budapest, 1991, 114. p.

Aszalós Péter

A harmadik kérdés: miképpen modellezzük az elmét? Már a kezdet kezdetén két alternatíva jelent meg: az egyik a sorosan vagy párhuzamosan dolgozó, szimbólumokat manipuláló számítógép és a szubszimbolikus számításokat végző, nagyon egyszerű elemi egységekből felépülő, asszociatív kapcsolatokkal összekötött neuronhálózatos modellek, amelyek közelebb állnak az agy valós biológiai struktúrájához. Az előbbi megoldások jobban számot tudnak adni az elmeműködés szisztematikus vonásairól, míg az utóbbiak az elme hajlékonyságát, adaptivitását modellezzik jobban.

Az iskolai erkölcsstanítás néhány szempontja

Hozzászólás Kamarás István írásához

Az erkölcsnek három oldala van. Az értelmező oldal arra a kérdésre próbál válaszolni, hogy mit tartalmaz az erkölcs, a normatív oldal arra, hogy mit kellene tenniük az embereknek, végül pedig a nevelő oldal arra, hogy miként formálhatók az emberek veleszületett hajlamai oly módon, hogy eleget tudjanak tenni a morális elvárásoknak. Az iskolai erkölcs-tanításnak mindhárom oldallal foglalkoznia kell, de látható eredményt csak a harmadik oldaltól várhatunk.

Az ember előtt három lehetőség áll: a helyben maradás, a tökéletesedés, vagy az elsatnyulás. A helyben maradás, a tétlenség az elsatnyulás felé mutat. A látszólagos egyensúlyból két irányba lehet haladni: a fejlődés vagy az elsatnyulás felé.

Miért kell az erkölcsöt tanítani?

A választás az ember természetétől függ. Az egyensúlyt fenntartani nehéz, folytonosan kísértésekkel kell küzdeni. Még nehezebb a fejlődés. A legtöbb ember egy ideig megpróbálkozik vele, de mivel az eredmény alig látszik, elcsügged és abbahagyja a küzdelmet, és így az elsatnyulás felé fordul útja. Az ember természetében egy elv működik, egy ösztönző hajlam, mely vonja lefelé. Ez az elfajulás elve, melynek engedve az ember félbehagyja a tökéletesedést, sőt még azt sem tudja megőrizni, amiye van, elfajul és alacsonyabb rendű életformát vesz fel.

Az elsatnyulás törvénye egyetemes. Érvényes az állatvilágban, a növényekre és az emberre is. Például, ha egy magányos szigetere viszünk egy csomó különböző színű szelíd galambot és ott szabadon bocsátjuk őket, majd néhány év múlva megvizsgáljuk ezeket a galambokat, akkor azt fogjuk észlelni, hogy a galambok, illetve utódaik mind egyforma színűvé lettek. A szép színek és kecses formák mind eltűntek, mert mindezek a gondozás, a táplálás, a domesztikáció eredményei voltak. És ahogy a be-

folyások megszűntek, a galambok elvesztették mindazt, amit általuk nyertek. Mint ha a galambok őse palakék színű lett volna, és valamilyen törvény kényszerítette volna őket a civilizáció jegyeinek a levetésére és ősük egyszerűbb alakjának a felöltésére. Ezt a változást előidéző törvényt az *őstípushoz való visszatérés* elvének nevezzük.

Ez a törvény a növényvilágban is érvényes. Tegyük fel például, hogy egy szamóccával és rózsával beültetett kertet néhány évig magára hagyunk. Bizonyos, hogy a kert rövid idő alatt pusztulásnak indul. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az említett növények kipusztulnak, hanem elváltoznak, és pedig hátrányukra. A szamócából apró erdei eper lesz, a rózsából pedig vadrózsa.

Az ember sem vonhatja ki magát a természet törvényei alól. Az őstípushoz való visszatérés törvénye őt is befolyásolja. Ha az ember néhány évig elhanyagolja magát, visszafejlődik. Ha testét hanyagolja el, olyanná lesz, mint egy vadember. Ha elméjét hanyagolja el, butább lesz. Ha pedig lelkiismeretét hanyagolja el, gonoszabb lesz.

Kohlberg szerint a nevelés feladata az erkölcsi gondolkodás fejlődése és az ítéletalkotás magasabb fokra jutása. Ez nem képzelhető el erkölcsi oktatás nélkül. A gyermek önmagától nem képes elindulni az erkölcsi fejlődés útján. Akkor pedig marad a visszafejlődés, az elsatnyulás, az őstípushoz való visszatérés. Az elsatnyulás hanyagság, a fejlődés elmulasztásának a következménye.

Az elmondottak értelmében a fejlődést úgy definiálhatjuk, hogy azon erők összessége, melyek ellenállnak az elsatnyulásnak. Az életben van visszahúzó erő, van romboló erő és az erkölcsstan feladata ezeket ismertetni és az ellenük való küzdelemre buzdítani. Az erkölcsi rossz fő forrásai:

1. öröklött és szerzett rossz hajlamok és negatív érzések;

2. a téves gondolkodás;

3. a helytelen nevelés;

4. a tudatlanság;

5. az erkölcsi normák szándékos megszegése, illetve a jó elutasítása.

Az erkölcs tanításánál a gondolkodás fejlesztése mellett fontos lenne az érzelmi nevelés is, ami jelenleg teljesen hiányzik az iskolákból. Ugyanis a jó erkölcsi érzék az észnél is jobb indítást ad a jóra. A gonosz tettekért pedig legtöbbször a rossz szenvedélyek és vágyak a felelősek.

Az erkölcsstanítás célja

Minden tantárgy bevezetésénél ki kell tűzni tanításának célját. Az erkölcs két összetevőből áll: egy objektív (erkölcsi-ség) és egy szubjektív (moralitás) összetevőből. Ez utóbbi a helyes magatartás szabályaihoz, az erkölcsiséghez való egyéni viszonyt jelenti, vagyis a törvényhez való viszonyt. Ha az ember az erkölcsi törvényt nem ismeri, annak megszegését nem tartja bűnnek. Ha már megismerte az erkölcsi törvényt, az még egyáltalán nem jelenti, hogy azt be is fogja tartani. Méghozzá két okból: először, mert nem akarja, másodsor, mert esetleg nem is tudja teljesen betartani. Az erkölcsi törvényt azért nem könnyű betartani, mert az emberben egy

másik törvény is uralkodik, és ez a bűn törvénye. Ha az ember belátja, hogy a törvény jó és az ő érdekeit szolgálja, akkor szeretné azt betartani, bár előfordulhat, hogy mégsem tudja, mert gyenge hozzá. Ily módon harcot vív önmagával: szeretné betartani a törvényt, de ez még nem mindig sikerül neki. A győzelem áttörést jelent a bűnnel szemben, amikor önként kötele-

zettséget vállal az ember az elfogadott normák betartásáért. Most már nem élhet kívánságai, hanem az erkölcsi törvények szerint. Az elmondottak értelmében a moralitás négylépcsős fejlődést mutat:

1. az ember még nem ismeri a törvényt;

2. ismeri, de nem tartja be;

3. be akarja tartani, de nem tudja;

4. sikerül betartania.

A harmadik lépcső már minőségi javulást jelent, mert itt már az illető be akar-

ja tartani a törvényt. Az erkölcsstanítás célja ennek a lépcsőnek az elérése, amikor a gyermek már saját maga is közreműködik a nevelésében.

Az erkölcsstanítás célja általánosságban az ifjúság erkölcsi színvonalának az emelése, az erkölcsi törvényekhez való felzárkózás. De vajon elérhető-e ez egy tananyag oktatásával? A vallások képviselői ezt megkérdőjelezzik. Szerintük a laikus erkölcsoktatás nem érhet el eredményt, mert Isten nélkül nem lehet betartani a törvényt. Mindeközben a *Bibliára* hivatkoznak, például *Ezekiel könyvére*: „És adok nektek új szívet és új lelket adok belétek és elvesszem a kőszívet testetekből és adok nektek hússzívet. És az én lelkemet adom belétek és azt cselekszem, hogy az én parancsolataimban járjatok és az én törvényeimet megőrizzitek és betöltsétek” (*Ezekiel könyve* 36, 26-27.).

Ez a törvény a növényvilágban is érvényes. Tegyük fel például, hogy egy szamóccával és rózsával beültetett kertet néhány évig magára hagyunk. Bizonyos, hogy a kert rövid idő alatt pusztulásnak indul. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az említett növények kipusztulnak, hanem elváltoznak, és pedig hátrányukra. A szamóccából apró erdei eper lesz, a rózsából pedig vadrózsa.

A keresztény egyházak vallás nélküli erkölcsoktatással szembeni ellenérzésének történelmi háttere is van, és ez a biogenezis törvényével kapcsolatos.

A biogenezis törvénye

A tudományos világban mintegy kétszáz évig folyt az élet eredetéről a vita. Két iskola állt egymással szemben. Az egyik szerint az anyagból magából is származhat élet, a másik szerint pedig csak előbb létező élettől. Az előző felfogás a spontán generáció (önnemzés), az utóbbi a biogenezis (omne vivum ex vivo) tana. A vallásos világban is volt egy hasonló vita. Itt is két nagy iskola védelmezett két, homlokegyenest ellenkező nézetet. Az egyik szerint az emberben a szellemi élet csak egy már előbb létező élet által jöhet létre, a másik szerint ez önmagától is megtörténhet. Az előző felfogás megfelelt a biogenezis tanának, az utóbbi a spontán generációnak. A két felfogás között gyökeres különbség van. Ha a tudomány szavait a vallás nyelvére lefordítjuk, a spontán generáció elmélete így hangzik: az ember fokozatosan jobbá és jobbá lehet, mígnem eléri az újjászületett ember szellemi színvonalát. A biogenezis elmélete szerint viszont a szellemi ember nem csupán fejleménye a természeti embernek, hanem egy új teremtés, aki felülről született.

Az előzőek értelmében az egyházak szerint a vallás nélküli erkölcsoktatásnak azért nincs értelme, mert ha jobbá is lesz általa a gyermek, sohasem érheti el az újjászületett ember színvonalát, vagyis azt, aki már be tudja tartani a törvényt. Ennek a felfogásnak a gyenge oldala ott van, hogy a vallásos erkölcsoktatás sem éri el ezt a színvonalat, azáltal sem születik újjá a gyermek, mivel az újjászületés nem érhető el oktatás és tanulás által.

Összefoglalva: az iskolai erkölcsitanítás célja, hogy a gyermek megtanuljon különbséget tenni jó és rossz között. Ami rossz, attól elforduljon, és ami jó, azt gyakorolja. A bűnt úgy kell bemutatni, mint ami rossz, amivel kárt okozunk önmagunknak és másoknak, amivel boldogtalaná tesszük önmagunkat és másokat,

egyszóval a bűnt meg kell utáltatni a gyerekekkel. Az erényt viszont meg kell szerettetni. Úgy kell bemutatni, mint ami szép, nemes és dicséretes dolog, ami örömet és boldogságot okoz önmagunknak és másoknak. Az nem várható egy tantárgy oktatásától, hogy minden problémát megoldjon, de adhat egy olyan erkölcsi alapot, mely segíteni fogja a gyerekeket a jó választásában és a rossz elutasításában.

Milyen erkölcsant tanítsunk?

Egy mai követelmény az iskolával és az erkölccsel szemben is, hogy *semleges* legyen. A baj ott van, hogy a jelenlegi állami iskolák nem semlegesek, így nem tudjuk, hogy milyen lenne, ha az volna. Ehhez ki kellene dolgozni a semleges iskola alapelveit, semleges tankönyveket kellene írni és kísérleti semleges iskolát kellene kijelölni.

Hasonló probléma a világnézeti semlegesség is. Ugyanis szükséges a fejlődéshez, hogy az embernek legyen világnézete, hiszen a fejlődés maga azt jelenti, hogy mindig több és több dolgot értünk meg a körülöttünk levő világból és önmagunkból, míg végül kialakul egy teljes kép, melyben látjuk saját szerepünket a világban. A világnézet a világ egészének filozófiai felfogása. Jelenti az ember és a világ viszonyát, azt, hogy mit látunk meg ebből a világból. A világnézet magában foglalja a tájékozódó hitet, mely a nem látott dolgokról való meggyőződés, a természetképet, mely az anyagot és élővilágot jelenti, illetve a világképet, mely a bennünket körülvevő valóság tapasztalatból nyert vázlatos képe. Ide tartozik a láthatatlan világ is, mivel arról is vannak tapasztalataink. A világot kétféleképpen lehet szemlélni és magyarázni: Istennel, vagy nélküle. Egyik sem semleges.

A semleges erkölcsantallal az a probléma, hogy aki írja, nem semleges, ezért az ateisták semleges erkölcsantana még mindig ateista, és megfordítva is így van. Ha a semlegességet előfeltételként írjuk elő, akkor egy hasonló helyzetet teremtünk, mint ami volt az elmúlt negyven évben, amikor is csak marxista módszereket le-

hetett alkalmazni a nevelésben. Ennek az lett a következménye, hogy egy sor jó módszert el kellett vetni, mert nem volt marxista, és egy sor kevésbé jót, vagy rosszat be kellett vezetni, mert marxista volt. Ugyanígy, ha a semlegesség előfeltétel, akkor kiszorul egy csomó jó módszer az alkalmazásból, mert nem semleges, és használni kell olyan rossz módszereket, melyek semlegeseknek ígérkeznek. Ha az ifjúság neveléséről van szó, akkor csak egy előfeltétel lehet, és ez az eredményesség. Ha egy módszer nem hoz eredményt, azt el kell vetni, függetlenül attól, hogy semleges, vallásos, vagy ateista. És ez megfordítva is igaz.

Vita van az erkölcsi normák elfogadásáról is. A döntéshozzá segítségül hívhatjuk a tudományt. Az orvostudomány szerint a testi betegségek nagy részét lelki tényezők és a helytelen életvitel okozza. Ilyen értelemben a betegségek nagy része elkerülhető az erkölcsi törvények betartásával. Az erkölcsstan szerint rossz a bűn és jó az erény. Az orvostudomány szerint rossz minden, ami betegséget okoz és jó az, ami segít megtartani és erősíteni az egészséget. Az erény sohasem okoz betegséget, de a bűn annál inkább. Például a haragot és gyűlöletet az erkölcsstan bűnnek tartja, az orvostudomány pedig károsnak, mert ezek a negatív érzések mérgeanyagot termelnek a szervezetben, ami különböző testi betegségekhez vezethet.

A biológia szerint a belső egyensúly állapotát homeosztázisnak nevezzük. Az alkalmazkodás abból áll, hogy fenn kell tartani szervezetünk azonos állapotát, a testi és lelki homeosztázist a külső behatások, stresszek és támadások ellenében is. Általában az erkölcsileg helytelen utak vezetnek alkalmazkodási hibákhoz.

lában az erkölcsileg helytelen utak vezetnek alkalmazkodási hibákhoz.

Az igazság törvénye

Minden tantárgynál fontos, hogy ne tanítsunk hazugságokat. Fokozott mértékben áll ez az erkölcsstanra. Minden bölcseleti iskola elismeri a következő igazságot: „Minden igazság ismerete nemesít.” Ha ezt helyesen értelmezzük, akkor a következőket jelenti:

1. bármely igazság, ha általa cselekedeteinket irányítjuk, ezeket jobbítani fogja. Vagyis ha az igazság szerint, azzal összhangban cselekszünk, nemesebbeké, finomabbakká leszünk.

2. Ennek a fordítottja is igaz. Ha valamilyen tévedést teszünk cselekedeteink alapjává, ha egy téves tantétel irányítja cselekedeteinket, akkor bizonyos idő múlva rosszabbakká leszünk. (A német kultúrnép, és nehe-

Az előzőek értelmében az egyházak szerint a vallás nélküli erkölcsoktatásnak azért nincs értelme, mert ha jobbá is lesz általa a gyermek, sohasem érheti el az újjászületett ember színvonalát, vagyis azt, aki már be tudja tartani a törvényt. Ennek a felfogásnak a gyenge oldala ott van, hogy a vallásos erkölcsoktatás sem éri el ezt a színvonalat, azáltal sem születik újjá a gyermek, mivel az újjászületés nem érhető el oktatás és tanulás által.

zen érthető, hogyan voltak képesek a koncentrációs táborok borzalmait kigondolni és véghezvinni. A téves fajelmélet tudta így lezülleszteni azokat, akik azt elfogadták. Minden háborúnak megvan a maga ideológiája, de ezek tévedések és lezüllesztik a háborúzó feleket.)

Ilyen értelemben az erkölcsi törvényeket is ki lehet próbálni. Ha ezek igazságok, akkor jobbítani fognak, ha tévedések, akkor zülleszteni. Ezért nem lehet szavazással eldönteni az igazságot. Ha valamilyen eszme nemesítőleg hat az emberre, akkor az igaz, ha züllesztőleg, akkor tévedés.

Mi tartozik az erkölcshez?

Az ember minden megnyilvánulása. Minden, amit úgy ítélünk, hogy jó, vagy

rossz. Ha az embert a test-lélek-szellem modell alapján képzeljük el, akkor mindegyik szférában lehetnek erkölcsi megnyilvánulások. Mindegyik szférának megvan a maga törvénye. Például a testi szférában a táplálkozási törvény: Az élelem tartalmazza a szükséges anyagokat, de ne tartalmazzon káros anyagot. Aki ezt saját hibájából megszegi, erkölcsi vétséget követ el, vétkezik a „Ne ölj!” törvénye ellen, s helytelen táplálkozásával megrövidítheti életét. A túlsúlyosság hasonló okokból szintén erkölcsi vétség.

Az ember lelke értelemről, érzelemből és akaratból áll. Értelmünkkel tudjuk megkülönböztetni az igazat a hamistól. Gondolataink lehetnek bűnösök, károsak és hasznosak. Ezek megítélésénél az emberi élet célját is figyelembe kell venni. Ami elősegíti a fejlődést, az jó, ami gátolja, az rossz. Az érzelmek lehetnek negatívak vagy pozitívak, hasonlóképpen az akarat is.

A szellem az erkölcsi szféra. Itt van a lelkiismeret, a hit, a képzelet, a vágy, az intuíció stb. Mindezek etikailag vizsgálhatóak. Példaként nézzünk egy mindennapos problémát: a gyerek rossz az iskolában órák alatt. Azt kell megnézni, hogy milyen erkölcsi törvénybe ütközik ez a viselkedés és milyen következménnyel jár. A gyerek megszegi azt az erkölcsi normát, hogy az idősebbeket, az előljárókat tisztelni kell. Ezenkívül a tanuló óra alatt köteles en-

gedelmeskedni a tanárnak. A gyerek tehát tiszteletlenül viselkedik és engedetlen. De a „Ne ölj!” törvénye ellen is vét, mert a tanárt lelkileg bántalmazza viselkedésével. A tanár számára ez egy káros stressz, ami ha sokszor előfordul, testi megbetegedéshez is vezethet. Továbbá a gyerek rossz viselkedése a tanárt akadályozza a tanításban, ily módon kevesebbet, vagy rosszabbul tud előadni,

ami káros a többi gyerek fejlődésére és a saját fejlődésére is. Ugyanezt eredményezi a figyelemelvonás is.

Erkölcsi kérdés, hogy ne csak jó szakembert neveljünk, hanem becsületes embert is, sőt olyant, aki meg tudja állni a helyét az életben, szeret dolgozni és rendezett családi életet élni.

Az erkölcsitanítás nehézségei

Sokak szerint az erkölcsöt azért nehéz tanítani, mert az koronként, társadalmanként és egyénenként is változik. Hadd idézzem itt *Heller Ágnes*t, aki szerint a norma állandó, csak az értelmezése változó. Ugyanez érvényes az értékekre is. Kétféle ember van. Az egyik, aki a törvényhez iga-

Tény, hogy az emberek nem szeretik az erkölcsi prédikációkat. Viszont az erkölcsitanítás lényege a bűnről leszoktatni az ifjúságot és az erényre ránevelni. Az előző nélkül az utóbbi nem megy. Az erény ott kezdődik, ahol a bűn befejeződik. A szeretet ott kezdődik, ha már nem követünk el semmi bűnt a másik ember ellen. Ezek szerint az erény csak a bűnök után tanítható. Amíg hűtlen valaki, addig nem lehet hűséges. Az ember nem lelkesedik a törvény iránt. A szeretet az, mely a törvény betartására készlet. Az embernek erkölcsi léte számára nem pusztán a törvényre van szüksége, hanem olyan életelvre, mely lelkesíti. Ez az életelv a szeretet, és ebben teljesedik be a törvény. A szeretetből kiinduló törvény tehát az igazi erkölcsiség alapja.

zodik, a másik maga szabja meg a törvényt magának. Ez utóbbi viselkedés azonban nem jelenti a törvény megváltozását, hanem csupán a törvény és az ember közti távolság változását. Nekünk nem a változást kell tanítani, hanem azt, ami nem változik. És ebben nem lehet konszenzus.

Sok szülő úgy gondolja, talán sok tanár is, hogy az erkölcsstan világnézeti tárgy. Ebből annyi igaz, hogy a világnézeteknek van erkölcsstana is. De az állami iskolákban világnézet nélküli erkölcsstant kell tanítani, ami lehetséges is.

Sokan nem akarják az iskolai erkölcsstan bevezetését, mert a jelenlegi erkölcsi színvonal megfelel számukra és nem akarnak azon javítani. Azonban erkölcsstanítás nélkül ez a színvonal csak romlani fog. Aki szereti a bűnt, olyan társadalmat akar, ahol az szabadon tehető. De e törvényt valakinek vagy valakiknek a sérelmére lehet csak megszegni. A társadalom feladata közösen küzdeni minden ellen, ami rossz, igazságtalan és erkölcstelen. Baj, hogy ez a küzdelem nem egyértelmű, mert sokan pártját fogják a bűnnek, pedig az teszi tönkre az emberi életet.

Azt is mondják, hogy ne tanítsunk a bűnről, hanem az értékekről, az erényről, a szeretetről. Ennek lehet, hogy az az oka, hogy a pedagógiában ismert büntetésen alapuló fegyelmezési módszert elvetették és ennek analógiájára a bűn tanítása is elvetendő.

Tény, hogy az emberek nem szeretik az erkölcsi prédikációkat. Viszont az erkölcsstanítás lényege a bűnről leszoktatni az ifjúságot és az erényre ránevelni. Az előző nélkül az utóbbi nem megy. Az erény ott kezdődik, ahol a bűn befejeződik. A szeretet ott kezdődik, ha már nem követünk el semmi bűnt a másik ember ellen. Ezek szerint az erény csak a bűnök után tanítható. Amíg hűtlen valaki, addig nem lehet hűséges. Az ember nem lelkesedik a törvény iránt. A szeretet az, mely a törvény betartására késztet. Az embernek erkölcsi

léte számára nem pusztán törvényre van szüksége, hanem olyan életelvre, mely lelkesíti. Ez az életelv a szeretet, és ebben teljesedik be a törvény. A szeretetből kiinduló törvény tehát az igazi erkölcsiség alapja.

Az erény és bűn közti különbség nem fokozati, hanem lényegbeli. A bűn önzésből fakad, az erény szeretetből. Aki rosszat cselekszik, mindig önmagát keresi. A bűn elleni harc nélkül nem lehet megteremteni az erény gyümölcseit. Az erény célja az ember boldogsága, a bűn célja pedig az ember romlása. Az erény léte a lelkesedés, halála a közöny.

Sokan azért nem választják az erény útját, mert azt mondják, hogy ez a világ nem jutalmazza az erényt. Valóban, a világ egészében véve igazságtalan, az erényt legtöbbször nem jutalmazza, és csak nagyon kevés bűnt büntet. Aki gazdagságot, hatalmat és hírnevet akar magának szerezni, az nem az erény útját választja. A sikereket az erőszakos és gátlástalan emberek érik el elsősorban, az erény pedig névtelen marad. De ha az erény mindig diadalra, a bűn pedig boldogtalanságra juttatná az embert, akkor mindenki az elsőt választaná. Viszont ez így nem jelentene erkölcsi értéket és az erény elve ebben az esetben nem a szeretet volna, hanem az önzés.

Légrádi László

Irodalom

Drumond, H.: Természeti törvény a szellemi világban. Magyar Protestáns Irodalmi Társaság, Budapest, 1910.

McMillen: Elkerülhető betegségek. Sonnenstrahlen, 712 Bissingen

Módszertani Közlemények, 1994. 5. sz., 324-329. p.

„Hol voltál...?”

(Miért nem fogadom el az evolúciót)

Mivel egy ideje nem fogadom el az evolúciótant, kisebbségben vagyok (bár kisebbségi helyzet önmagában még nem minősít) a történelmi egyházak teológusai között. 1988 októberében olvastam Willem J. Ouweeneel Teremtés vagy evolúció? című írását. (1) Akkor még annyira természetesnek vettem a – teista – evolúciót, hogy a füzettel nem tudtam mit kezdeni. 1989 októberében tübingeni ösztöndíjas időmben kezembe került Joachim Illies Der Jahrhundertirrtum – Würdigung und Kritik des Darwinismus (Az évszázados tévedés – a darwinizmus méltatása és kritikája) című könyve. (2) Ebben a biológus szerző megállapítja, hogy sok dologra, jelenségre nincs magyarázat a (darwini) evolúciótan értelmében, de az evolúciót mégsem veti el. 1991 elején olvastam Werner Gitt Logosz vagy káosz című könyvét, (3) amely a valószínűségi számítás és az informatika felől érvel az – ateista – evolúciótan ellen. Ennek hatására valamiféle világkorszakos teremtésben hittem, ami a teista evolúciótól nem is olyan nagyon különbözik. Ugyanezen év novemberének végén John Mackay geológus, az ausztrál teremtéskutató központ igazgatója tartott három előadást a SOTE-n. Azóta foglalkoztat a közvetlen teremtés mint alternatíva – ide „evolválódtam”. A következőkben röviden, az általam elérhető irodalom alapján néhány fontosabb szempontra szeretnék rámutatni.

Általános ellenvetés

Az evolúció – az „őslevestől” az emberig – nem természettudományos tény, hanem bizonyos (természet)tudományosan megfigyelt, leírt tények végső soron metafizikus magyarázata, valójában evolúciótan. (4) A „metafizikust” az ateista evolúciótanra vonatkozóan is meg kell jegyeznünk, hiszen a teistánál Isten valamilyen többé-kevésbé korlátozott szerepet „kap”.

A természettudományos módszer tapasztalati adatokra, megfigyelések eredményeire vonatkozik, amelyeket a szabadban, vagy laboratóriumi kísérletekben lehet nyerni. Az adatoknak mások által ellenőrizhetőeknek és reprodukálhatóknak kell lenniük. Így történelmi események, nem szabályszerű és szubjektív folyamatok nem tartoznak a természettudomány illetékességi körébe. Erre azért kell utalnunk, mert természettudósok és teológus-

sok, akik a bibliai teremtéshit és az evolúciótan összeegyeztetésén fáradoznak, túl könnyen azonosítják az evolúciótant a természettudománnyal. (5) Karl R. Popper szavaival: „Amit mi evolúciós hipotézisnek nevezünk, az számos biológiai és paleontológiai megfigyelés – például egyes fajok és nemek közötti hasonlóságok – magyarázata a rokon formák közös eredetének feltételezésével. Ez a hipotézis nem egyetemes törvény, jöllehet a természet bizonyos egyetemes törvényei – az öröklés, a szegregáció és a mutáció törvényei – szerephez jutnak a magyarázatban. Inkább egy partikuláris (szinguláris vagy specifikus) történeti kijelentés jellegét ölti. (...) Azt a ténnyt, hogy az evolúciós hipotézis a természetnek nem egyetemes törvénye, hanem partikuláris – vagy jobban mondva: szinguláris – történeti kijelentés jó néhány földi állat és növény leszármazásáról, némileg elhomályosítja, hogy a »hipotézis«

Az evolúcióval kapcsolatban itt két (lelkészek írta) gyökeresen ellentétes véleményt olvashat az Olvasó. A Szentpétery által képviselt (a többség által újfundamentalistának nevezett) álláspont terjedőben van, és az állami iskolákban is fel-felbukkan. Szabolcsi-Kardos hozzászólása a mai keresztény gondolkodók, teológusok többségének véleményét képviseli.

szót gyakran használjuk az egyetemes természeti törvények státusának jellemzésére.” (6) Másutt pedig: „A földi élet vagy az emberi társadalom evolúciója egyszeri történelmi folyamat. Egy ilyen folyamatról föltehetjük, hogy az oksági törvények mindenféle fajtájával összhangban zajlik... Leírása azonban nem törvény, hanem csupán szinguláris kijelentés.” (7) Továbbá: „Egyetlen, fejlődésben lévő hernyó lehető legaprólékosabb megfigyelése sem elegendő ahhoz, hogy előre jelezzük lepkévé alakulását.” (8) – Ha egyetlen lepke lenne a világon, arról ugyanúgy nem tudnánk megmondani, hogy hernyó volt. Maga az univerzum, benne a földi élettel, az emberi fajjal az egyetlen lepke... Mivel azonban tudjuk, hogy a lepke hernyóból, sőt petéből lesz, valami hasonlót tételezünk fel az univerzumból.

Hasonló gondolatok két, a teremtést valló biológustól:

„Az élet eredete és története tehát olyan kérdés, amely nem válaszolható meg kizárólag természettudományos módszerekkel. Az élőlények keletkezése és története bolygónkon egyszeri és nem reprodukálható. Nem lehetséges az élőlények történetét (hadd tegyem hozzá, hogy az élettelen világét sem) közvetlen megfigyelésekkel vagy kísérletekkel feltárni. Információkat erről csak történelmi dokumentumok szolgáltathatnak – közvetlen és közvetett tanúk, nyomok a múltból. Így az eredetkutatás – akár az evolúció, akár a teremtés vezérelve alapján – elsősorban történettudománynak tekinthető.” (9)

Történelmi rekonstrukciók csak bizonyos vezérelvek, preconcepciók alapján lehetségesek. Az adatok önmagukban még nem kényszerítőek. A választást a valóság valamilyen előzetes értelmezése, azaz valamilyen előítélet motiválja – a természettudós részéről is:

„A fossziliákat sohasem címkével találják. Mi, emberek soroljuk a leleteket egy bizonyos rendszerbe. A magyarázat változása eszerint nem a vizsgált anyagra vezető vissza, hanem a tudósok gondolkodásmódja szerint változik.” (10) Vagy: „Nincsenek kemény tények (hard facts) a

nyilvánvaló igazság (Selbstevidenz) értelmében. Kényszerítő erejű megállapítás egy fosszília-csoport létrejöttéről, elődeiről, utódairól, röviden: történelmi-oksági összefüggéseiről elvi okból nem fogalmazható meg. Annak, hogy az adatokra valamilyen magyarázatot adjunk, egy adott modell-elképzelés, egy hipotézis a nélkülözhetetlen előfeltétele, amely megengedi megfelelő kérdések feltevését.” Így tehát az elképzelések megerősíthetők vagy falszifikálhatók, de sohasem verifikálhatók. (11)

A történetírásban a preconcepció nem „semleges”, nem „objektív”. A világ, az élet és az ember történetére vonatkozóan pedig mindenképpen világnézeti. Lássunk erre két példát: *Derek Ager*, a Royal Geological Society volt elnöke, a katasztrófa-geológia ismert képviselője figyelmezteti a *Bibliához* igazodó fanatikusokat (Bible-oriented fanatics), akik „mítoszokkal vannak megszállva, mint Noé özönvize és (...) a nemezis”, hogy könyvében semmit sem vehetnek ki az összefüggésből és semmiképpen sem támogathatja a „kreacionisták” nézeteit, akiket nem tart „tudományosnak”. (12) Hiszen: „A földi élet történetének legeslegvalószínűlenebb balesete magának az életnek eredete volt. Az őslévesben a megfelelő vegyületek és a megfelelő erők együttesének valószínűségét valaki ahhoz hasonlította, hogy hurrikán száguld át egy roncstelepen, és a darabokból jumbo-jetet fúj össze. Én azonban nem érzem ezt a fajta szkepticizmust.” (13) Ugyanott: „Azt hiszem, jobb lett volna egy isteni teremtő fogalmát említenem, de személy szerint nem találom hasznosnak ezt a különleges hipotézist, és kísértést érzek, hogy megkérdézzem, milyen kozmikus baleset teremtette őt (feltehetően a »big bang« előtt, amely az univerzumot elindította). És mit csinált, mielőtt megteremtette a világot és az emberiséget?” (14)

Vida Gábor mondatai sokkal közelebb állnak hozzám, akkor is, ha világnézeti háttérüket szintén nem tudom elfogadni: „A bioszféra csodálata a megismerésével nő. Napjainkban döbbenünk rá arra: valóban csodának mondható, hogy képes volt fennmaradni csaknem négy milliárd éven

át...” (15) Illetve: „A természetes evolúcióval ellentétben az ember nem vak órásmester, de nem is mindentudó! Van mit tanulnia a »vak órásmester« egyre fogyó, pusztuló remekműveiből.” (16)

Még egyszer: mivel a világ, az élet és az ember létrejötte egyszeri esemény (akármilyen hosszú időt is tételeznek fel), ma nem figyelhető meg, ezért kutatásában nem támaszkodhatunk valódi analógiára (úgy, ahogyan valamilyen emberi történelmi eseménynél). Sok-sok részizgagságra rájöhettünk, de ezek összerakása sohasem tarthat igényt a végső igazságra. Vagyis az ember legfeljebb találgathatja, hogy a világ, az élet és fajunk miképp jöhetett létre, de – a címre, *Jób könyve 38,3* első két szavára utalva – biztos felvilágosítással csak az tud szolgálni, aki ott volt. (17)

Bibliai ellenvetés

A Szentírás szerint Isten az általa elindított történelem szuverén Ura. Ebből az következik, hogy történelmi rekonstrukciókat nem lehet minden további nélkül valamilyen ateista történettudományra hagyni. Még a természet történetében sem, hiszen minden az Ő uralma alatt áll. El kell ismerünk, hogy az *etsi Deus non daretur* elv hasznos a mindennapi életben (nem szabad felelőtlennek, gondatlannak lenni az a címen, hogy Isten majd vigyáz), és a tudományos kutatásban (hiszen akkor tetszés szerint lehetne csodára hivatkozni). Viszont ezen elvnek a múlta és a jövőre való korlátlan kiterjesztése teljesen önkényes (és perze a jelenben is megvannak a korlátai). (18)

Werner Gitt 12–12 pontban röviden összefoglalja az evolúciótan és a teremtéstan alaptételeit. Ezekből most csak négyre hívnám fel a figyelmet. Az elsőből következik a többi, a három más-más szavakkal lényegében ugyanazt fejezi ki:

E1: Az evolúció előre feltételezett alapelv.

E5: A természeti törvények érvényességét illetően nincs különbség a világ, valamint minden élő keletkezése és az azokban végbemenő későbbi folyamatok között.

E9: Az időtengelynek nincs definiált kezdő- és végpontja. Ezért az evolúciós

folyamat számára bármilyen, tetszés szerint szükségesnek tartott, akár nagyon hosszú időtartam is feltételezhető.

E10: A jelen a múlt kulcsa. Ebből következik, hogy a ma megfigyelt adatok időben tetszőleges messzeségbe vissza-extrapolálhatók. (19)

T1: A teremtés előre feltételezett alapelv.

T5: A természeti törvények hatályát illetően alapvető eltérés van a világ és minden élő teremtése és a teremtés befejezése utáni folyamatok között.

T9: Az időtengelynek meghatározott kezdő- és végpontja van. (...) Idő és anyag a teremtéssel jöttek létre, és ugyanúgy meghatározott végük lesz.

T10: A múlt a jelen kulcsa. (20)

Tudományelméletileg egyébként semmi sem tiltja, hogy a *Bibliából* levezetett alaptételekre, axiómákra építsünk. (21) Ismét Popperre utalva: nem az számít, hogyan jutunk a teóriákhoz, intuíció vagy indukció révén; tudományosan egyedül a vizsgálat számít. (22) Előre el kell dönteni, hogy a múlt, különösen is emberi fajunk létrejötte alapvetően jól és helyesen rekonstruálható-e pusztán emberi kutatással, az *etsi Deus non daretur* elve alapján, vagy pedig szükség van-e „silabuszra”. További kérdés, hogy ki-ki mit fogad el belőle. Annyit mindenképpen megállapíthatunk, hogy az ateista evolúciótan természettudományként való tanítása ellentmond a lelkiismereti és vallásszabadságnak.

A teista evolúciótan is kérdéses, mégpedig szintén az említett ok miatt: az evolúciótan megállapításait túl könnyen azonosítják a természettudománnyal. A kérdés az, hogy mennyit „hagyunk meg” Istennek, hogyan látjuk „szerepét” az evolúció folyamatában. Ehhez át kell értelmeznünk a Szentírást, nehogy ellentmondást lássunk, de az evolúciótan sem mindig marad érintetlen. A számtalan kísérlet illusztrálására néhány gondolat:

„A teremtéstörténet kifejezetten azt mondja, hogy Isten az állatokat és a növényeket fajtájuk szerint teremti... A növények és az állatok teremtése tehát magában foglalja a fajok fejlődését. Az evolúciós elméletnek ezt az elemét így utalásképpen megelőlegezi.” (23)

„Nézetünk szerint a fejlődéstudomány valamilyen tisztult formája nincs ellentétben a Bibliával, mely szerint Isten az embert a porból formálta (1Móz 2,7).” (24)

„Valószínű, hogy az első embereket semmiféle tudományos módszer, semmiféle műszer nem tudta volna megkülönböztetni más emberszabásúaktól. Az első emberek szervezeteinek különbözősége valószínűleg csak abban állott, hogy nem volt csodára szükség ahhoz, hogy az az állatnak látszó »én« (amely talán egész életén át épp olyan kevéssé ébredt öntudatra, mint egy ma születő gyerek élete első napjaiban) örök életre szánt személy legyen, és egy (...) esetleg észrevehetetlenül szerény lépést tehesen a sajátosan emberi élettelékezőségei gyakorlása felé.” (25)

A bibliai „...drámák és jelképek a korabeli világkép elemeit hordozzák. De bennük nem ezek a korhoz kötött elemek a fontosak, hanem a vallási mondanivaló. E mondanivalóhoz tartozik az is, hogy az élet és az ember csodája Istentől származik. Arról a kérdéstről azonban, hogy milyen módon keletkezett az élet és hogyan történt a hominizáció, a Biblia semmit sem akar mondani. E kérdések megválaszolása a szaktudományokra és a filozófiára tartozik.” (26)

„Ami pedig az egyetlen emberpártól való leszármazás tételét illeti, ahhoz a teológiának nem kell ragaszkodnia, hiszen az áteredő bűn tana éppúgy összeegyeztethető a poligenizmussal, mint a monogenizmussal. A Bibliában szereplő »adam« szó egyébként sem személynév, hanem embert jelent. Teológiai szempontból nincs akadály

annak az elméletnek, hogy egyszerre több állati egyed lépte át a hominizáció küszöbét.” (27)

Az összeegyeztetési kísérletek mondanivalóját így lehetne összefoglalni: ha az ember fizikailag, biológiailag az állatvilágból származik is, mégis mint Homo (sapiens) valami egészen új, sokkal több, hiszen Isten (is) így látta jónak, efelé evolválta. Nem is olyan régen én is ezt vallottam, bár korábban nem sokat foglalkoztam a kérdéssel. A bibliai teremtéshit és az evolúciótan összeegyeztetésével is ugyanaz a probléma, mint a teremtéssel és az evolúcióval külön-külön: eleve fel kell tételeznünk, hogy valamiképpen össze-

egyeztethetők, és akkor sikerülni fog. A teológusok többsége, mint láthattuk, úgy oldja meg: a teológia csak annyit állapít meg, hogy Isten a világ, az élet és az ember teremtője. Azt azonban, hogy hogyan (és mikor) lettek, a szaktudományokra kell bízni.

Számomra ez a megoldás(?) immár ötödik éve, különösen is az ember létrejöttére/teremtésére vonatkozóan nem kielégítő és nem megnyugtató. Lutherrel együtt nekem is mindennél fontosabb megvallani: „Hiszem, hogy Isten teremtett engem, minden teremtménnyel

együtt.” (28) Ha pedig ezt elfogadom, akkor nekem, a teremtménynek, van-e jogom azt állítani, hogy a „hogyan” egyáltalán nem fontos? Hogy Isten legfeljebb részletkérdésekben módosítaná az elméletemet, egyébként pedig nyugodtan ráüti a pecsétet? Teljesen biztos lehetek abban, hogy a „hogyan” kérdése a Szentírásban kizárólag

Még egyszer: mivel a világ, az élet és az ember létrejötté egyszeri esemény (akármilyen hosszú időt is tételiznek fel), ma nem figyelhető meg, ezért kutatásában nem támaszkodhatunk valódi analógiára (úgy, ahogyan valamilyen emberi történelmi eseménynél). Sok-sok részigazságra rájöhethetünk, de ezek összerakása sohasem tarthat igényt a végső igazságra. Vagyis az ember legfeljebb találgathatja, hogy a világ, az élet és fajunk miképp jöhetett létre, de – a címre, Jób könyve 38,3 első két szavára utalva – biztos felvilágosítással csak az tud szolgálni, aki ott volt.

(az ó)korhoz kötöten szerepel, és ezt *ad absurdum* „négy szemkőzt” magának a Teremtőnek is megmondanám?!

Egyáltalán nem biztos tehát, hogy a két kérdést: 1. kicsoda az ember, illetve 2. ho-

gyan lett – két különböző szintre lehet helyezni. Azt a kérdést, hogy valójában kicsoda-micsoda az ember, nem tudjuk megválaszolni, ha nincs biztos, kétségbevonhatatlan ismeretünk arról, hogyan lett. Ha az ember bármilyen (akár ateista, akár teista) evolúció produktuma, ennek a lényegi megítélés szempontjából következményei vannak. Különösen a bűn (és a halál) értékelésében, ami az egész Szentírás központi problémája. (29) Ha az ember tényleg az állatvilágból származik, akkor ez agressziójára, erőszakosságára bizonyos mértékig Isten előtt is mentségül kell, hogy szolgáljon. Még akkor is, ha Isten az „emberré válás” örök életre rendelt szakaszának elérésekor legalább egy keveset közbeavatkozott. Persze, ez a közbeavatkozás már nem evolútív esemény, és semmiféle önmeghaladás (Selbsttranszendenz) (30) nem helyettesítheti.

Konzekvens evolucionista gondolkodásban az emberlélet igen nehéz definiálni, hiszen ez a szemlélet fokozatos átalakulást tételez fel állat és ember között. (31) (Tehát eleve értelmetlen azt kérdezni, hogy mikortól ember „valaki”, akinek apja-anyja még állat volt.)

A Szentírás mind az Ó-, mind az Újszövetségben kifejezetten azt hangsúlyozza,

hogy szabadság és felelősség az első, közvetlenül teremtett ember(ek)é. Ebből a szempontból nincs jelentősége, hogy az „ádám” először 1Móz 4,25-ben szerepel tulajdonnévként, általában pedig embert jelent: „Ez Ádám nemzetségének könyve. Amikor Isten embert teremtett, Istenhez hasonlónak alkotta őt. Férfivá és nővé teremtette, megáldotta, és embernek nevezte őket teremtésük napján. Ádám százharminc éves volt, amikor fiút nemzett, magához hasonlót, a maga képmására...” (1Móz 5,1–3a). (32)

Még egyszer: Biztos felvilágosítással csak a Teremtő tud szolgálni, mivel Ő „ott” volt. Miért nem sugallt „korhoz kötöten” valamiféle „emberré válást”? Miért nem „vallotta be” korábban, hogy elképzelhetetlenül hosszú idő alatt (a hinduizmus „tud” ilyen hosszú időről) (33) alkotott?! Biztos, hogy az Ő minden kétséget eloszlató nyilatkozataig is kielégítő magyarázatot lehet adni? (34)

Nagyon jó lenne, ha a fentieket szem előtt tartva alternatív értelmezési lehetőségek legalább a középiskolai oktatásban helyet kapnának, még jobb, ha az általános iskolában is. Mivel az evolúciótan messze legproblematisabb részéről, az emberről egy-egy tudományág alapján csak részismereteket lehet szerezni (kinyilatkoztatás nélkül az összes alapján is), fontos (lesz) az embertan tanárainak szerepe. Hiszen kinek van joga kérdezni, a (történeti rekonstrukcióra vállalkozó természet) tudománynak-e, vagy az embernek? Tudomány is azért van, mert az ember kérdez, az ember kérdez. (Túlnyomórészt zsidó–keresztény háttérrel.)

Záró megjegyzések és halk óhaj

Magyarországról nézve úgy tűnhet, hogy az evolúciótant, benne az „emberré válással” semmi sem kérdőjelezi meg. (35) Színvonalas, alapos, a teremtés alapján álló művek magyarul alig-alig hozzáférhetőek. A teremtéstan hívei között is különböző irányzatok vannak, nemegyszer jelentős eltérésekkel. Ezek ismertetése azonban külön tanulmányt érdemelne. A valóban figyelemreméltó ilyen irányú művek – a

gyakori kifogással ellentétben – nem „a *Bibliát* akarják bebizonyítani, amely amúgy sem természettudományos könyv”. Legfeljebb megpróbálják a (természet) tudományosan mérhető, megfigyelhető adatokat egy, a *Bibliához* közel(ebb) álló történeti keretben értelmezni. Hiszen, mint utaltunk rá, történeti rekonstrukciók estében valamilyen „sillabusz” alkalmazását nem lehet megtiltani. Másrészt bármilyen elméletet – ideértve az evolúciót is – egy (vagy több) konkurens elmélet segítségével lehet a legalaposabb próbának alávetni. (36) Mindeközben nélkülözhetetlen, hogy a tényeket az előítéletektől és a magyarázatoktól megkülönböztessük.

Nagyon jó lenne, ha a fentieket szem előtt tartva alternatív értelmezési lehetőségek legalább a középiskolai oktatásban helyet kapnának, még jobb, ha az általános iskolában is. (37) Mivel az evolúciótan messze legproblematisabb részéről, az emberről egy-egy tudományág alapján csak részismereteket lehet szerezni (kinyilatkoztatás nélkül az összes alapján is), fontos (lesz) az embertan tanárainak szerepe. Hiszen kinek van joga kérdezni, a (történeti rekonstrukcióra vállalkozó természet) tudománynak-e, vagy az embernek? Tudomány is azért van, mert az ember *kérdez*, az ember *kérdez*. (Túlnyomórészt zsidó–keresztény háttérrel.)

Mint ember kérdezem: tényleg állatok voltak (mikortól, hányadik nagyszülőmtől kezdve) az őseim? Biztos, hogy a föld különböző területein, különböző rétegeiben előforduló különböző (vagy hasonló) leleteket csak így lehet értelmezni? (38) A többség itt és most mindenesetre erről akar meggyőzni.

De minden, mégoly jószándékú meggyőzési kísérlettel szemben egyszerűen emberi jogom azt állítani, hogy minden őszám (hogy mikortól, hányadik nagyszülőmmel kezdve, abban lehetnek véleménykülönbségek) ember volt. Rögtön ember, állati elődök nélkül. Ezt csak egyféleképpen lehetne *kétséget kizáróan* cáfolni.

Szentpétery Péter

Jegyzet

- (1) Ouwennel, W. J.: *Teremtés vagy evolúció?* Primo, Budapest, 1991.
- (2) Illies, Joachim: *Der Jahrhundertirrtum. Würdigung und Kritik des Darwinismus.* Umschau-Verlag, Frankfurt/M., 1983.
- (3) Gitt, Werner: *Logosz vagy Káosz. Isten rendje vagy a káosz.* Evangéliumi Kiadó, Stuttgart, 1986 (1985).
- (4) Junker, Reinhard: *Leben durch sterben? – Schöpfung, Heilsgeschichte und Evolution.* Hänssler, Stuttgart–Neuhausen, 1994. A mű – elsősorban a mai német nyelvű szakirodalom alapján – a bibliai teremtéshit és az evolúciós világmagyarázat (a világban növekvő komplexitás különböző okokból) összeegyeztetési kísérleteinek részletes és alapos bírálatát nyújtja.
- (5) Uo., 48. és 86. p.
- (6) Popper, Karl R.: *A historicizmus nyomorúsága.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1989 (1979), 118. p.
- (7) Uo., 119. p.
- (8) Uo., 120. p.
- (9) Junker, Reinhard–Scherer, Siegfried: *Entstehung und Geschichte der Lebewesen.* Weyel, Giessen, 1988*, 15. p. In: Steinebrunner, Bernd: *Der Sturz der Vernunft. Bringen Methodenkritik und Theorienpluralismus mehr Erkenntnis?* In: Scherer, Siegfried (Hrsg.): *Die Suche nach Eden. Wege zur alternativen Deutung der menschlichen Frühgeschichte,* 24. p.
- (10) Schmid, Peter: *Mehr Funde – Mehr Wissen?* Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 131. 1986, 145–160. p. In: Hartwig-Scherer, Siegfried: *Ramapithecus – Vorfahr des Menschen?* Zeitjournal-Verlag Berlin, 1989, 48. p.
- (11) Hartwig-Scherer, Siegfried: *Ramapithecus...*, i. m., 49. p.
- (12) Ager, Derek: *The New Catastrophism. The importance of the rare event in geological history.* Cambridge University Press, 1993. XI. p.
- (13) Uo., 149. p.
- (14) Uo. A szerző megállapítja, hogy a jó evolúciós elméletet nem az jellemzi, hogyan értelmezi a paleontológiai leleteket. Hanem azt kell megmagyaráznia, mi történt abban az időben, amelyből nincsenek dokumentumok. Különben alternatívaként a (szakaszos, korszakos) teremtés jöhetne számításba, amelyet láthatóan világnézeti okból visszautasít (150. p.).
- (15) Vida Gábor: *A fenntartható fejlődés és a bioszféra.* Természetbúvár, 1995. I. sz., 26. p.
- (16) Uo., 27. p. – Jáki Szaniszló: *Mi az egész értelme?* Ecclesia, Budapest, 1993 (1990) az élet és ezzel együtt az univerzum celszerű volta mellett érvel, noha a végtelenül hosszú időket nem veti el, és a közvetlen teremtést nem tartja reális alternatívának. Rámutat arra, hogy a közhiedelemmel ellentétben Darwin nem a Teremtő iránti csodálat vezette, hanem, ... ellenszenve a teremtés iránt sokkal mélyebből fakadt, mint egyszerűen abból, hogy nem fogadta el minden egyes faj egyenkénti teremtését. Igazi célja a Teremtés aláása volt. Nem csoda, hogy szégyenkezve gondolt mindig arra: *A fajok eredetéről zárófe-*

jezetében »a közvéleménynek hódolt be« azzal, hogy az evolúciós folyamatot végeredményben a Teremtő művének tulajdonította.” (49. p.) (Darwin egy 1863. március 29-i levelében írt így J. D. Hooker-nek; lásd: *The Life and Letters of Charles Darwin*, vol. 2, p. 18. – uo., 249. p., 29. jegyzet).

„Ha csak tudományos célok érdekében munkálkodott volna, nem kellett volna tettetnie magát. Életrajzírói alkalmanként megemlítik, hogy miután 1845-ben megnősült, mindent megtett annak érdekében, hogy hívő felesége elől elrejtse agnosztikus, materialista, egyszerűbben szólva ateista meggyőződését. De a naplójegyzetek tanúsága szerint már évekkel azelőtt úgy döntött, nem rúkol ki materialista nézeteivel.” – Uo., 49. p. (*Darwin's Early and Unpublished Notebooks*. Átírta és jegyzetekkel ellátta: P. H. Barrett, New York: E. P. Dutton, 1974, 256. p. – M jegyzetfüzet, i. m., 249. p. 31. és 35. jegyzet.)

„George G. Simpson *The meaning of Evolution* (az evolúció értelme) című könyvének zárzava az, hogy »az ember egy céltalan, anyagi folyamat szüleménye, amely az ember kialakulását eredetileg egyáltalán nem tartalmazta. Az ember véletlen terméké ennek a folyamatnak.« Az evolúció szintetikus elmélete tehát a dolgokat értelmes cél tekintetében pontosan ugyanannyiban hagyta, mint az ortodox darwinizmus, amelyről John Dewey azt mondta: »A fajok eredetéről című könyv teljesen felszámolta az abszolút kezdet és az abszolút vég fogalmát.«

Sem Simpson, sem Dewey nem próbált válaszolni arra: hogyan lehetséges, hogy egy tervszerűtlen, értelmetlen fejlődés olyan lénybe torkolljék, akinek alaptermészete a tervezés és értelmes célok követése?” A fentieket az „órásmester” árnyaltabb megítéléséhez szükséges volt előrebocsátanunk. William Paley 1802-ben megjelent *Natural Theology, or Evidences of the Existence of the Deity Collected from the Appearances of Nature* című művének előszavában azt mondja, hogy amikor egy órát találunk a mezőn, rögtön látjuk, ami egy kő esetében nem nyilvánvaló, hogy az óra egyes részeit valamilyen cél szolgálatában illesztették össze. „Azonban még mindig felhőzhatták Paley ellenében: ez még nem jogosít fel arra, hogy egy meghatározott célra irányuló eszközt lássunk azon szerkezetekben – bármily bonyolultak legyenek is azok –, amelyek létüket egy láthatatlan iparosnak köszönhetik.” Vö. Jáki Szaniszló: *Mi az egész értelme?*, i. m., 65–68. p. *Az órák órák vak bámulói* című részben (174–178. p.) Dawkins-ról megállapítja: „Annnya ellensége a cél gondolatának, hogy inkább »a megszelídített véletlen« logikai bukfenecibe megy bele. Véleménye szerint »a lassú, fokozatos, egymásra épülő természetes kiválasztódás létezésünk végső magyarázata«. Dawkins azzal utasítja el az Isten fogalmát mint badarságot, hogy a véletlen csak tökéletlen lényeket terem. Talán nem ártott volna odafigyelnie, milyen megdöbbentő precizitást tárt fel a fizikai kutatás a világegyetemben. Ma több joggal telezhetjük fel az univerzum hihetetlenül hatalmas Órásának létét, mint valamikor Paley tehette” (176. p.).

(17) Az egyedi esemény oksági magyarázatának és leírásának viszonyáról Popper a következőket írja (6.

jeget, 153. p.): „A történetírás (...) nem kizárólag egyedi események magyarázatával bajlódik, hanem egyúttal egyedi események mint olyanok leírásával is. Egyik legfontosabb feladata kétségkívül az érdekes események leírása a maguk különösségében vagy egyszerűségben; vagy másként: olyan aspektusok megörökítése, amelyeket nem próbál kauzálisan magyarázni; okozatilag nem összefüggő események »véletlenszerű« együttes előfordulása lehetne erre a példa: A történetírás e két feladata – az oksági szálak fölfejtése és annak a »véletlenszerű« módnak a leírása, ahogy e szálak összeszővődtek – egyaránt szükséges, egymást kiegészítő munka; az eseményt egyszer tipikusnak vesszük, vagyis az oksági magyarázat álláspontjáról tekintjük, máskor pedig egyszerűnek.” Minden büntény egyedi, de nyomozásuk általános megfigyelések, tapasztalatok és a jelen világ – természeti – törvényei alapján történik. Egy-egy nyomozás sok-sok következő analógiájául szolgál a jelenleg mérhető és megfigyelhető világban. A jelenleg mérhető és megfigyelhető világ „kinyomozására” azonban semmilyen, már „kinyomozott” világ nem szolgál analógiaként. Így sohasem lehetünk biztosak abban, hogy a „nyomozásnak” (majd) nem kell-e „más szálon” futnia. (A „büntény” itt részemről szigorúan csak analógia.)

(18) „A tudományos módszer egyik fontos posztulátuma (...), hogy az érvényesség korlátlanúságával rendelkező törvények után kutatunk. Ha el kellene ismernünk olyan törvényeket, amelyek változásnak volnának alávetve, úgy a változást sohasem lehetne törvényekkel magyarázni. Ez annak beismerésével érme föl, hogy a változás egyszerűen csodadolog.” Popper, Karl R.: *A historicizmus nyomorúsága*, i. m., 115. p. Előtte arra is utal, hogy a törvények idő- és térbeli korlátozottságát sem lehet kizárni.

Jáki Szaniszló *Csodák és fizika* (Ecclesia, Budapest, 1992) című könyvének mondanivalója röviden: az abszolút szabad Teremtő elfogadásából egyenesen következik a csodák lehetősége. – Szokatlan, megmagyarázhatatlan, rendkívüli tények csodaként való értékelése azonban már szubjektív, egzisztenciális döntés. Másrészt, aki a csodák létét tagadja, az nem „elfogulatlan”, nem „objektív” hanem a természettudományos módszer iránt elfogult. – Jáki is „csak” az alapos vizsgálata, a tanúk szavahihetőségére tud hivatkozni (67. p.). Az általános gondviselést közelebbi kifejtésére itt nincs mód. Most csak annyit: a szabályszerűségek, ismétlődések a világ, az élet normális, tervezhető menetét biztosítják. Istennek nem „nehezebb” ezek, azaz a másodlagos okok útján hatni, mint ellenükben.

(19) Vö. Gitt, Werner: *Teremtés + evolúció = ?* 1991 (1990), 14. p.

(20) Uo., 19. p.

(21) Junker, Reinhard: *Leben durch sterben?*, i. m., 217. p.; a kifogásokra is válaszol: 240. p. Erre példa az ún. alaptípus (Grundtyp) modell. A bibliai „min” lefordítása mindenképpen problematikus; bárhogy fordítjuk, úgy tűnhet, mintha önkényesen kiválasztanánk valamilyen mai rendszertani kategóriát (faj, fajta, nemzetség – bár leginkább ennek felel meg). A

Szentírásnak nyilván nem lehet(ett) célja, hogy mai rendszertani besorolást adjon, csak arra utal, hogy az élőlények különböző csoportjai egymástól függetlenül (szinte) egyszerre jöttek létre. Ezt úgy fogalmaznám meg, hogy egységenkénti teremtről beszél. Azokat az élőlényeket, amelyek közvetlenül vagy közvetve keresztvezetők, egy alaptípushoz számítják. Részletesen ld.: *Scherer, Siegfried* (Hg.): *Typen des Lebens*. Pöschel Verlag, Berlin, 1993. – A módszer nyilván nem abszolút, hiszen itt is ugyanaz a történeti kérdés.

(22) Vö. *Popper, Karl R.*: *A historicizmus nyomorúsága*, i. m., 6. jegyzet, 143. p.

(23) *Westermann, Claus*: *Schöpfung und Evolution*. In: *Böhme, Wolfgang* (Hrsg.): *Das Übel in der Evolution und die Güte Gottes*. Karlsruhe, 1983, 68–79 és 70. p.

(24) *Bolyki János*: *Hit és tudomány*. Református Zsinati Iroda Sajtóosztálya, Budapest, 1989, 65. p. – Sajnos a szerző a „tisztult formára” közelebből nem tér ki. Előtte viszont a következőre hívja fel a figyelmet: „Az a következtetés született, hogy az őstengerben a nukleinsavak és a fehérjék olyan találkozása történt, amelynek során megkezdődött a fentebb vázlatosan ismertetett »önszabályozás«... Ez persze csak feltételezés (...) amit bizonyítani csak akkor lehetne, ha a folyamatot mesterségesen is elő tudnánk idézni”. (62. p.) „Bizonyítani” akkor sem lehetne...

(25) *Alszegehy Zoltán*: *A kezdetek teológiája*. Agapé, Szeged, 1994, 89. p.

(26) *Turay Alfréd*: *Az ember evolúciója katolikus szemmel*. In: *Kókay József–Magyar Imre*: *Elmosta-e az evolúciót az özönvíz – a neokreationista csapda*. Christianus. O. M. C., Budapest–Bécs, 1995, 69–79. p. – A tanulmány szól „az evolúciós elmélet és a teológiai emberkép teljes összhangba hozásáról”, elsősorban Teilhard de Chardin és Karl Rahner nyomán, az „irányított véletlen” (hazard dirigé) illetve az „önmeghaladás” (Selbsttranszendenz) által (74. p.). Jáki Szaniszló *Metaforák vízözöne* címmel Teilhard stílusának, illetve a kifejezései okozta „szömérgezés” bírálata után kijelenti, hogy „Krisztus nem az evolúció Ömegája”. „A keresztény teológia is forrongani kezdett az eredendő büntől függetlenített Krisztus olvastán: e bűn említését ugyanis Teilhard rendszerint gondosan elkerülte.” – Ld.: *Jáki Szaniszló*: *Mi az egész értelme*, i. m., 146. p.

(27) *Turay Alfréd*: *Az ember evolúciója...*, i. m., 78. p.

(28) *Luther Kiskátéjából* az Apostoli Hitvallás magyarázatának első mondata.

(29) *Junker, Reinhard*: *Leben durch Sterben?*, i. m., 4. jegyzet, 98. p., a bűnről: 101. p.

(30) *Turay Alfréd*: *Az ember evolúciója...*, i. m.

(31) *Junker, Reinhard*: *Leben durch Sterben?*, i. m., 100. p.

(32) Pál számára az első, bűnbe esett ember, név szerint Ádám és az emberré lett, megdicsőült Krisztus egyaránt konkrét személy (Róm 5,12–21; 1Kor 15,22.45). A különféle magyarázási kísérletek külön tanulmányt érdemelnek. Az evolúciótan térdhódításával és annak (sohasem teljes) diadala óta különösen a magyarázatok nagyrészt arról szólnak, hogy miért

nem kell az egyiket vagy mind a kettőt Pálhoz hasonlóan látni. Viszont azóta is sokan fogadják el Krisztust személyes Megváltóként, miközben nem vetik el az evolúciót. A tant persze ez nem teszi igazzá. (33) Sőt sokkal hosszabbakról is: „Brahmá élete száz Brahmá-évig tart, ami 311 040 000 000 000 emberi évet teszi ki.” – *Glasesapp, Helmut von*: *Az öt világvallás*. Gondolat, Budapest, 1977, 64. p.

(34) A cím, Jób 38.4 első két szavának kontextusa: „Övezd hát föl derekadat férfiasan! Én kérdezlek, te meg oktass engem!” /3. v./

„...”, amikor a földnek alapot vettem? Mondd el, ha tudsz valami okosat!”

Junker arra hívja fel a figyelmet, hogy a Szentírás tárgya Isten cselekvése a történelemben, amelyet a közvetlen érzékelés mindennapi nyelvén fejez ki. A leírt események valóságartalmát pusztán amiatt még nem kell elvetni, mert bennük esetleg utalás történik a korabeli kozmográfia bizonyos elemeire. 4. jegyzet, 209. p.

(35) *Kordos László*: *Elmosta-e az evolúciót az özönvíz?* Természet Világa, 1995. december, 566. p. – A szerző megemlíti, hogy Hollandiában a biológia érettségi tételek között ma sem szerepel az evolúció, és az USA tudományos alapjánál sincs sok esélye annak a kutatónak, „aki témája címében megemlíti az evolúciót vagy a szexet”.

(36) *Junker, Reinhard*: *Leben durch Sterben?*, i. m., 17–20. p. – *Spinner, Helmut F.*: *Begründung, Kritik, Rationalität. Zur philosophischen Grundlagenproblematik des Rechtfertigungsmodells der Erkenntnis und der kritizistischen Alternative*. Bd. 1., Vieweg, Braunschweig, 1977, 87. p. alapján Junker hangsúlyozza, hogy a tények egyedül nem képesek egy elmélet falszifikálására, hanem csak a szintén tényekkel alátámasztható alternatív elméletek. Ezek segítségével lehet egy elmélet „vakfoltjait” felfedezni, „metafizikus” alapjait, részeit bírálni, experimentum crucisét végezni. Az alternatívák továbbá új tények felfedezéséhez is hozzásegíthetnek.

Scheven, Joachim: *Karbonstudien. Neues Licht auf des Alter der Erde* (Hänssler, Neuhausen–Stuttgart, 1986) című művében saját megfigyelései alapján (és a vonatkozó szakirodalom ilyen irányú következtetéseit ismervé) megállapítja, hogy a feketeszen-mezők alatti talaj csak gyorsan lerakódott hordalék lehet. A szénne vált úszó erdők tehát túlnyomórészt máshol nőttek, így a szén allocthon. Létrejöttük (a Ruhr-vidéken egy helyen 230 szénmező van egymás fölött) ezért csak mai szemmel elképzelhetetlen vízkatasztrófa révén lehetséges. – *A Mega-sukzessionen und Klimax im Tertiär. Katastrophen zwischen Sintflut und Eiszeit* (Hänssler, Neuhausen–Stuttgart, 1988) című művében arról ír, hogy a permo-triász és a pleisztocén közötti vezérvölvek feltűnését másképp is lehet magyarázni. Az özönvíz pusztítása után a különböző élőlények közösségei a tömeges elszaporodásuknak megfelelő életkörülmények kialakulásakor, azaz különböző szukcessziós szakaszokban népesítették be a tengert és a szárazföldet. Közben számos, mai szemmel szintén elképzelhetetlen katasztrófa történt.

(37) Scheven, Joachim: *Daten zur Evolutionslehre im Biologieunterricht. Kritische Bildokumentation* (Hänszler, Neuhausen–Stuttgart 1982) című könyve az evolúció tanításával kapcsolatos fogalmi tisztázatlanságra hívja fel a figyelmet. A reális fogalmak (Realbegriffe) azok, amelyek számára léteznek tapasztalható tárgy vagy folyamat. Mindenekelőtt a kísérleti genetika és a populációs ökológia fogalmai tartoznak ide. A szuggesztív fogalmak (Suggestivbegriffe) az evolúciótan épületének tapasztalati hézagait kívánják eltüntetni, mint pl. előnyös mutációk, összekötő láncszem, ritualizáció, állat és ember közötti átmenet (14. p.). Majd a szerző számos példával illusztrálja, hogy a tények – hirtelen eltemetésről tanúskodó kőtületek, gyors geológiai folyamatok, a mimikri különleges formái (bagolyfejet utánzó lepke, atkakártételt utánzó lepkeszárny, megtévesztő szemutánzat hernyón stb.) nem kényszerítenek az evolúciótan elfogadására. Utóbbiakat véletlenül magyarázni matematikailag értelmetlen (111. p.). Végül Scheven arra figyelmezteti a tanárokat, hogy az evolúciótan filozófiai jellege miatt a tanuló evolúció melletti vagy elleni véleménye sohasem lehet értékelés tárgya. Ezt már a feladatok kijelölésénél is tekintetbe kell venni (124. p.).

(38) Lubenow, Marvin L.: *Bones of Contention. A Creationist Assessment on Human Fossils* (Baker Book House, Grand Rapids, Michigan, 1992) című könyvében sorra veszi az ismertebb leletekkel kapcsolatos bizonytalanságokat, a kormeghatározás és értékelés változásait. Eredményeit így foglalja össze:

1. A modern emberektől nem megkülönböztethető fossziliák 4,5 millió évre vezethetők vissza.
2. A *Homo erectus* 2 millió éven át morfológiailag állandó. Nem látható, hogy valamiből vagy valamivé evolválódott volna.

3. A modern anatómiájú *Homo sapiens*, a neandervölgyi, az archaikus *Homo sapiens* és a *Homo erectus* egy-egy időben (nem mind egyszerre) egymásnak kortársa volt. Egyik sem alakult robusztusból finomabb alkatúvá. Sőt néhány esetben (neandervölgyi, régi *Homo sapiens*) a robusztusabbak a későbbiek.
4. Minden *Homo habilis*ként leírt fosszília a *Homo erectus* kortársa. Így a *habilis* nem fejlődhetett *erectus*szá.

5. Nincsen *Australopithecus* vagy más emberszabású főemlős-fosszília olyan korból, ami alapján evolúciós ősként számításba jöhetne. Az első emberi leletek már emberiek. Még ha el is fogadnánk a datálást, az ember evolúcióját akkor sem igazolják a leletek.
6. Számos anomália van, azaz, különböző típusú fossziliák találhatók azonos helyen, vagy azonos rétegben. (Vö. 178. p.)

Ha az iméntiek részben tévesnek bizonyulnának (de legfeljebb részben), a leletek hányadik átrendezése lesz perdöntő? – Csak az „emberré válás” „ténye” „biztos”? (57. p.) Továbbá sok egyéb főemlős, azaz állat, illetve az ember a mai napig fennmaradt, de a kettő valamilyen arányú átmenete miért nem? *Junker, Reinhard: Stammt der Mensch von Adam ab? Die Aussagen der Bibel und die Daten der Naturwissenschaft* (Hänszler, Neuhausen–Stuttgart, 1995) című ismeretterjesztő füzetében bemutatja, hogy a fossziliákat mind az evolúciótan, mind a teremtéstan szemüvegén át lehet nézni. A fossziliák különböző típusai a Közel-Keletről az özönvíz után szétterjedő emberiség különböző csoportjainak vándorlásával függenek össze, s kultúráik az életkörülmények, pusztulásuk (főleg eleinte) a katasztrófák függvényei (37. p.).

Gondolatok az evolúcióról

Szentpétery Péter írásához

Az újkor új világgépét alakító tényezők közül egy sem kavarta fel annyira a szenvedélyeket, indulatokat, mint az evolúció hipotézise. Érthető ez, hiszen több vonatkozásban közvetlenül érinti az embert és több évezredes, leülepedett nézetekbe, elgondolásokba kavart bele. A kozmológia kopernikuszi fordulata sem zajlott le simán, de jóval kisebb volt a hullámzása, mint az evolúcióé, a fizika századfordulói forradalma pedig inkább csak a szakembereket érintette.

Változások a világgépben

Az evolúciót az ember nem kitalálta, hanem fölismerete. Hipotézisről van szó, amely helyes szemléleti iránynak látszik, mivel egyre csak alátámasztják a paleontológia, az embriológia, a fiziológia, a genetika, a molekuláris biológia, az asztronómia stb. eredményei. A világ új arculata tárulkozott fel, amit a fölismerői evolúció néven kezdtek megfogalmazni és nyilvánosságra hozni. Sokakban meglepetést vagy ellenszenvet, elutasítást váltott ki, s heves viták keletkeztek. Így van ez minden új dologgal; ilyenek vagyunk, így szoktunk reagálni. *Darwin* ezt írja *A fajok eredetében*: „Régebben sok természetbúvárral beszéltem a fejlődés kérdéséről, de egyetlenegyszer sem találkoztam rokonszenvező helyesléssel. Valószínű, hogy némelyek már akkor is hittek a fejlődésben, de vagy elhallgatták, vagy olyan kétértelműen fejezték ki magukat, hogy nem egykönnyen lehetett eligazodni véleményükön.” A nézeteltérések, az ellenállások, viták végül is hasznosak, mert általuk tisztulnak az ismeretek. Senki sem tökéletes az ismeretek birtoklásában, értelmezésében, ezért könnyen holtvágányra fúthat. Ha pedig jó irányban halad, az ellenvélemények csak erősítik. A természetismeret kérdéseiben ez az eljárás mindig célravezető, mert a természet nem változtatgatja a „véleményét”, hanem olyan, amilyen, csak az ember vélekedik róla így vagy úgy, de előbb-utóbb rátalál a helyes megoldásra, s a természet ezt megvárja. A tudásanyag gyarapításával és tisztogatásával egyre közelebb lehet kerülni hozzá, ami kedves az ember számára. Az újat az esetek többségében ellenál-

lással, elutasítással, de legalább fenntartással, bizalmatlanul szoktuk fogadni. Szellemi világunkban – amely a világgépet, a vallást, az értékrendet stb. tartalmazza – van egy logikai rend. Az újat ebbe bele kell illeszteni, ami egész szellemi bensőnk újrendezését is követelheti, hiszen semminek sincs fenntartva a megfelelő hely, hanem valahogyan be van töltve. Amit egyszer megtapasztaltunk, vagy róla tudomást szereztünk, arról mondtunk is valamit, értékeltük, beillesztettük.

Az evolúció legszembevetőbb képviselőivel – az állatokkal, növényekkel – nap mint nap találkozott az ember. Azt is látta, hogy nagy különbség van az élők és az élettelenek között. Az egészet az ismert módon elrendezte és az így nyert látást igaznak tartotta. Kétség és tudásból is, sok tudásból is, egész világot szoktunk kerekíteni. *Darwin* megjegyezte, hogy a mai értelmű fejlődésre még gondolni sem lehetett, amíg a világegyetem korát néhány ezer, vagy néhány tízezer évesnek gondolták. Az evolúció észrevétele nemcsak a természetismereti, hanem vallási szempontokkal is ütközött, ami magyarázza a nagy, máig tartó, bár csökkenő tendenciájú ellenállást. Képesek és hajlamosak vagyunk nagyon egyszerű, tapasztalati tényeket is megtagadni. Az evolúció kérdése azonban egyáltalán nem egyszerű. Nem lehet azt mondani: nézd, itt van a tenyeremen. Az is valószínű, hogy akinek volt vagy van valamilyen szintű, közvetlen kapcsolata a természettel, az élővilággal, hamarabb az evolúció közelébe jut és közelebb jut hozzá, mint az, aki közvetve kísérelni figyelemmel, könyvek, hírközlők segítségével. Több kérdésben a szakemberek véleménye is eltérő, ezért az érdeklődők könnyen

elbizonytalanodnak. Az európai kultúra val-lása, a kereszténység, erősen összefonódott az ókori világgéppel és sértve érezte magát az új kozmológia, még inkább az evolúció ál-tal. *Kepler* nagy bölcsességről tett tanúságot, amikor *Galilei* meghurcolásakor azt mondta: „Nem lehetséges, hogy Isten igéje ellenkez-zék Isten művével”, vagyis a *Biblia* a termé-szet törvényeivel. Ugyanezt az elvet vallotta *Aquinoi Szent Tamás* is a 13. században.

„Ha egyetlen lepke lenne a világon”, arról is meg tudnánk mondani, hogy hernyó volt, hiszen a hernyó nem változik teljesen lepké-vé, hanem maga után hagyja levedlett bőrét, bábingét, sőt még a megrágott növényeket is, s ezeket előbb-utóbb összekötnénk a lepké-vel. Állításunk igazolásakor azonban gondot okozhatna a hiányzó láncszem problémája.

Tudomány és történelem

Teljesen mindegy, hogy minek nevezzük azt a vállalkozást, amely az evolúciót leírja, természettudománynak, történettudománynak, vagy egyébnek. A kövületeket, a jelen-kori élőlényeket egyre inkább a természettu-dományok követelményeivel vizsgálták az evolúció megfogalmazásához vezető úton. Régebben is találkoztak kövületekkel és ma-gyarazatképpen mondtak róluk valamit. A szibériai fagyban konzerválódott mammu-tokról elterjedt, hogy óriás patkányok élnek a föld alatt, amelyek elpusztulnak, ha napfény vagy holdfény éri őket. A történettudomány-oknak is a természettudományok követelmé-nyeivel kell dolgozniuk, hiszen arról van szó, hogy a kijelentés fedje, vagy minél jobban fedje az eseményt. Saját eljárás hiányában ne-megyszer a természettudományok lehetősé-gei segítették ki a történészeket. A méd-lidiai csata dátumát például a csillagászok tették a helyére az egyetemes kronológiában, amit a történészek csak fél évszázados pontossággal tudtak megadni. Ismerős a történelemírás ter-he, ahol a leginkább érvényesülhet a hozzáál-lás, a beállítottság. Ezt nemigen lehet elkerül-ni, mert a népek és kultúrák történeiseiben a kortársak számára is sok a homályos pont, a különféleképpen értékelhető esemény, s ezek nagy része ilyen marad a későbbi visszatekin-téskor, rálátáskor is. A természet történetének

a kutatása nem azonos a népek és kultúrák történelmének kutatásával. A természet sok-kal inkább felkínálja és biztosítja megismer-hetőségét. Nemcsak a történeti rekonstrukci-ót, hanem mindenféle hipotézist is valami-lyen előzetes állásfoglalás vezérel. Ezt a ren-delkezésre álló ismeretanyag, előítélet, vallá-si hovatartozás vagy egyéb beállítottság ala-kítja ki. A természet folyamatait nem befolyá-solja a prekoncepciónk minősége.

Keresztény oldalról

Akik a *Bibliához*, a kereszténységhez is ra-gaszkodva közelítünk az evolúció kérdéséhez, nem akarjuk véka alá rejteni ezt az elkötele-zettségenket. Sőt, nagy megnyugvással tölt el ez a felkészültségünk, amikor a természettu-dományra hivatkozó legújabb jövendöléseket olvassuk a kozmosz és az élet jövőjéről, az élet értelmezéséről. Feltehetően ezek szerzői mosolyognak méltatlankodásunkon, s talán csak jó tréfának tekintik az egészet. Azzal az elvárással ragaszkodunk a Teremtőhöz az evolúció megrajzolásakor, hogy a Teremtő a természettudományos fórumokon is elnyeri majd az őt megillető helyet. Az újkor tudomá-nya kitagadta, s még azt is elviseljük, hogy né-ha gúnyt űz belőle, de ott van a tudósok szívé-ben – tisztelet a kivételeknek –, bár a tudomá-ny illemtana ma még azt parancsolja, hogy ne kerüljön a tudományos fórumra, hanem le-gyen amolyan magánügy. Ezt persze eddig sem tudták mindig betartani a tudósok (lásd: *Einstein* példáját), ám néha ügyesen és furfan-gosan betartatták velük, amikor például *Mendel* tankönyvekben közölt képéről előző-leg levágták a nagy mellkeresztet. Volt mó-dom személyesen is megismerni tudósokat, legalább kettőt. Az egyik az állategészség-tan körében európai hírnő ember, aki a földalkáli alkalicitás kidolgozásával nagy segítséget nyújtott az állattenyésztőknek, komoly ered-ményt téve a tudomány asztalára. A neve *Urbányi László*, már jó pár éve halott. Igen kemény ember volt a munkájában, mint köz-vetlen beosztottja már-már megalázottnak éreztem mellette magamat. Emiatt tudni akar-tam, hogy van-e ebben az emberben valamifé-le szelídebb érzés is és hogy vallásilag tarto-zik-e valahova. Kerestem az alkalmakat és

amikor már nem kerülhette el Jézus nevének kiejtését, azt csak *Krisztus Urunknak* tudta mondani. Ekkor elárasztott valami máig megmaradó nyugalom, elszállt a hiúságom és nagyra nőtt előttem a professor. Válogatott tisztelettel őrzöm emlékét, s amiket tőle tanultam. Ugyancsak volt személyes kapcsolatom *Erdős Józseffel*, az egykori tompai plébános-sal, a fémfürkészek szenvedélyes kutatójával, aki e témában a világsők között tudhatta magát. Sok új fajt fedezett fel, munkája többek között a *Fauna Hungariae* kiadványsorozatban található, amit a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztálya gondozott. Maradandó élményt jelent természettudósokkal közlelő találkozni, bizonyára a nem keresztényekkel vagy az istentagadókkal is. Érdemes keresni és kihasználni a kínálkozó alkalmakat.

A Földön nem keletkezett élet

Az „élet-keletkezés”, az őseles kérdése valóban súlyos probléma volt. Némelyek annyira elképzelhetetlennek tartották az élet keletkezését, hogy a valahonnan a kozmoszból pottyantottak életcsírákat a Földre. Ezzel ugyan csak odébb tolták a problémát, de legalább a Föld kérdése tisztázódott. Ha ugyanis ki lehet indulni egy életfoszlányból, akkor a többi már nem jelent gondot. Mások a véletlennek tulajdonítják a földi életet, s ők kénytelenek ennek megfelelően szárnalmas jövőt jósolni neki. Keresztény oldalról született meg az a gondolat, amelynek segítségével érdekes módon jutottunk túl az őseles problémáján. A Földön egyáltalán nem keletkezett élet, csak tovább fejlődött, tehát ál-problémánál akadunk el jó időre. Ez abban az esetben igaz, ha az atomokat, kismolekulákat evolútív egységeknek fogadjuk el. Az egysejtűektől a többsejtűekig vezető úton elvi akadály nincs a megértés tekintetében, bár a sejt és a génrendszer, mint a „tyúk-tojás” probléma, még elég tisztázatlan. A soksejtűek szervezete – az emberé is – a sejtek közösségéből áll, és a sejtek felismerhetők, mert megőrizték egyedi struktúrájukat, miközben eggyé szerveződtek. A sejtekben is felismerhetők a molekulák, és a molekulákban az atomok, mert ezek is megtartották egyedi struktúrájukat, miközben sejté szerveződtek. Ma általáno-

san elterjedt az a szemlélet, hogy az élőlény a sejt szerkezetnél kezdődik, az atomok, molekulák élettelenek. Ismeretesek ugyan a sejt-nél egyszerűbb, primitívebb élőegységek, mint a vírusok, a fágok, de ezeket senki sem tekintette a nagymolekulák és a sejtek közötti átmenetnek evolútív értelemben, mert életük szigorúan más sejtekhez van kötve, s bizonyára nem is azok, hanem visszafejlődött formák. Az atomok és a sejtek között nincsenek stabil élőformák. Három stabil szintet lehetett eddig felismerni: az atomok-kismolekulák, a sejtek és az ember szintjét.

Az atomok evolútív egységek

Most igazolni kellene azt az állítást, hogy az atomok evolútív lények, de ez nem lesz egyszerű. Néhány szempontot máris fel lehet ugyan sorolni, de ez még nem elegendő. A tapasztalati igazolást várjuk, azoktól, akik az atomokkal foglalkoznak. Az élőlény fogalma a látás által alakult ki. Lábuk van, szárnyuk van, másznak, repülnek stb. A mikroszkóp már az egysejtűeket is megmutatta, de ezek nem lógnak ki a szemmel láthatók sorából. Az atomok azonban igen, mert nehezen illeszthető rájuk a tankönyvekben leírt életjelenségek. El lehet azonban mondani róluk, hogy ragaszkodnak egyedi struktúrájuk épségéhez, keresik a többiek társaságát és – mint szervezett struktúrájú egységek – a legnagyobb létszámban vannak jelen, s noha a sejtesek módjára nem szaporodnak, de egyedi élettartamuk igen hosszú. Ne feledjük, hogy belőlük állnak a sejtek és a szervezet „anyagának” többszöri, teljes lecserelése atomi-molekuláris szinten történik. Az evolútív szint tekintetében köztük és a sejtek között jóval nagyobb a különbség, mint az egysejtű és az ember között.

Ha az atomok valóban evolútív, azaz élő egységek, akkor a magatartásukban kell léteznie olyan elemnek, mozzanatnak, amely nem magyarázható sem a klasszikus fizika, sem a kvantumfizika elveivel. Ennek a mozzanatnak a kimutatását várjuk az atomkutatóktól. Ez lesz a tapasztalati bizonyosága annak, hogy az atomok evolútív egységek. Nemigen lehetne azonban most rávenni valamely kutatócsoportot, hogy ilyen értelemben dolgozzék, mert a szemlélet egy-

előre meredek falat képez. Mindenki természetesnek tartja, hogy élettelen világgal van dolga. A helyzet azonban mégsem reménytelen. A kvantumelmélet szakembereinek egy része – akarva, akaratlanul – máris elmozdult a várakozásnak megfelelő irányba, abból a megfontolásból, hogy megszabaduljanak az okság törvényétől és valamiféle spontaneitást keressenek a szubatomi világban. *Heisenberg* határozatlansági elve kellő bátorítást adott ehhez. Ekkor mondta *Einstein*, hogy „az Isten nem kockajátékos”. Ismeretes, hogy az említett spontaneitás megtalálásától azt várják, hogy az a Teremtő-ellenes beállítottságot fogja igazolni. A jelenségek köréből Isten mindig kijebb és kijebb szorult, egészen az oksági sor végére. A szubatomi spontaneitás megtalálásával innen is el lehetne őt „tüntetni”. Előfordulhat azonban, hogy ennek a várakozásnak éppen az ellenkezője igazolódik be.

Az atomoktól fölfelé

Az evolúció kérdését figyelve egyelőre az atomoknál maradunk és nem foglalkozunk a szubatomi világgal. Türelemmel kell várnunk a kutatások eredményeire. Ha találunk egyazon elvet, amelynek értelmében két atom, két sejt vagy két ember egymás társaságát keresi, akkor az a szubatomi világra is vonatkozni fog és nem zavar bennünket, hogy a szubatomi világ jelenségeinek hogyanja kelőlőképpen még nem tisztázott. A spontán elem megfigyelését is az atom egészére vonatkozóan várjuk. Az atom is már összetett struktúra és korántsem demokritoszi atom. Ennyiben megfelel az evolúció képének, amelyben az egyszerűbb egységek bonyolultabb egységeké szerveződését látjuk. Visszafelé haladva, a szervezet sejtekre, a sejtek molekulákra, majd atomokra bonthatók és az atomok is tovább bonthatók elemibb részekre. Nem valószínű, hogy ezt a bontást a végtelenségig folytathatjuk, akár elvileg is. Már az atomi és szubatomi világ is másféle, mint az, amit a newtoni fizika leír, ezért megértéséhez vagy közelítéséhez szemléletváltásra van szükség. Ezzel a továbbiakban is számolnunk kell. Helyénvalóbb a kutatási eredményekre várnunk, mint elhamarkodott következtetéseket tenni. A szu-

batomi világban még sok minden tisztázatlan, ismeretlen. Ha kiderülne például, hogy a tér az anyagnak nevezett szemcsékkel szorosabb kapcsolatba hozható, újabb szemléletváltásra lenne szükség. Ma még csak annyit mondhatunk róluk, hogy térben léteznek. Nem lehetetlen, hogy a tér maga is „anyagállapot”.

Az atomok életében a spontán elemet nem lesz könnyű felismerni. Egyfelől nagyon parányi, ezért nehezen megközelíthető egységekről van szó, másfelől pedig az a bizonyos spontán magartartási elem korántsem olyan szembetűnő, mint a szemünkkel látható állatok esetében. Nem valamiféle abszolút spontaneitásról van itt szó, amit az említett fizikusok várnak, hanem csupán az élő egységre jellemző magartartásról, amit például egy béka egy béka nagyságú kódarabhoz képest produkál. Az élő egyed aktivitását neveztük itt spontaneitásnak, egy nem élő szemcséhez képest. A béka nem azért ugrik, mert egy neki ütköző test készítette erre. Ebben az értelemben várjuk az atom magartartásában a spontán elem felismerését az atomkutatóktól. Ennek megtörténtekekor találkozik majd valójában a fizika a biológiával, mert az eddigi találkozás még csak fogalmi szintű. Ekkor kapja meg tapasztalati alátámasztását *Teilhardnak* az a kijelentése, hogy az evolúció egyetemes.

Az egyetemes evolúció

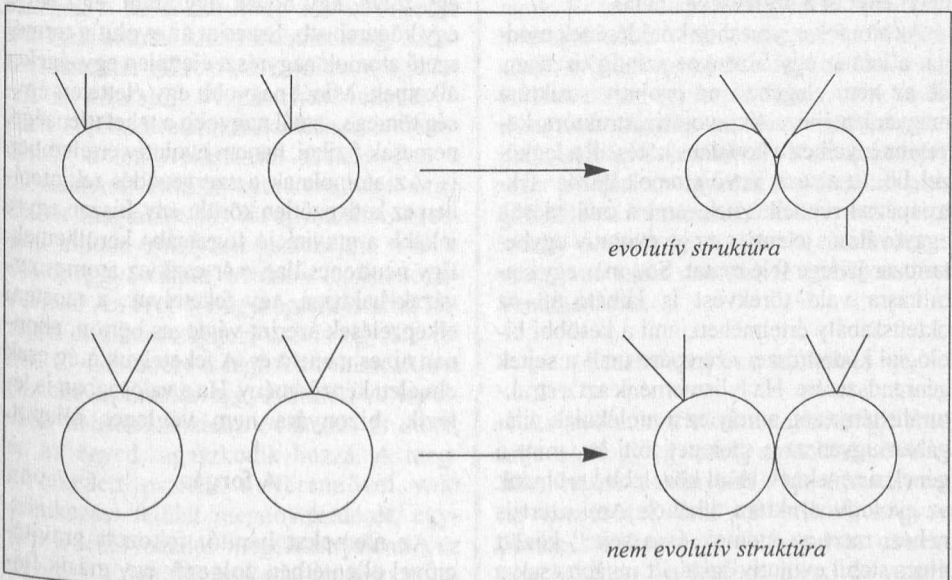
Mivel az atomok evolutív természetű egységek, mindenhol megvan az evolutív szándék és törekvés, ahol csak atom van. A világegyetem stabil egységei közül ezek vannak a legnagyobb létszámban és jelen vannak mindenhol és ugyanolyanok mindenhol. Ebből a felismerésből adódott az a következtetés, hogy létezhetnek magasabb szervezethegység élőlények a Földön kívül is. Ezek nyomára ugyan még nem sikerült rábukkanni, de a következtetés, a lehetséges fenntartása akkor is helyénvaló. Igaz, a kérdés feltevésekor mindjárt az emberihez hasonló, vagy még ennél is fejlettebb galaktikus társadalmakra szoktak gondolni és a mozgékony fantázia már be is népesítette járműveikkel légkörünket. Nem tudjuk, a földiek fognak-e ilyenekkel találkozni,

vagy sem. Az egyetemes evolúció hipotézisének erősítéséhez azonban ennél kevesebb is elegendő. Elég kimutatnunk például azt, hogy az atomok máshol is a szerves, a magasabb rendű irányába töreksenek szerveződni. Ezt pedig egyre több megfigyelés támasztja alá. 1969-től kezdve rövid idő alatt vagy negyven szerves molekulát fedeztek fel a csillagközi térségek felhőiben, az ún. ködökben. A szakemberek meg is lepődtek ezen, mert nem volt érthető számukra ezeknek a molekuláknak az ottani keletkezése, és az sem, hogyan maradhattak fenn. Ezeknek a ködöknek a sűrűsége ugyanis az általunk megszokott körülményekhez képest igen kicsi és az ultraibolya sugárzás is erős bennük. Ám nyomban érthetővé válik e jelenség, ha engedélyezzük az atomoknak az evolutív aktivitást és a szerves molekulákat nem külső erők összekényszerítő hatásából eredeztetjük. A szakemberek ezek után még az aminosavak, sőt a fehérjék jelenlétét sem zárták ki a kozmikus ködökben, amelyeket azonban a jelenlegi rádióteleszkópokkal egyelőre nem lehet kimutatni. A Föld az élet szempontjából csupán annyiban különleges, hogy kedvezőek a környezeti feltételei. Nincs túl meleg, nincs túl hideg rajta, kedvezőek a forgási, keringési, gravitációs, sugárzásvédelmi stb. adottságai. A környezeti feltételek-

re annál kényesebb az élő struktúra, minél bonyolultabb, minél szervezettebb, összetettebb. Az embernek kell a legtöbb energiát fordítania arra, hogy megőrizze épségét.

Az evolutív struktúra

A gyurmából, gipszből, vagy fából készített béka élettelen marad. Persze, mert az atomok száma és aránya nem megfelelő bennük. Gyűjtünk hát össze egy békányi atomkupacot, amelyben az atomok mennyisége és aránya pontosan megfelel az élő béka testének. Ez az elegy kavargatás, rázás, elektromos zaklatás stb. után sem fog békaként életre kelni. A béka és az elegy között pedig csupán a struktúrában rejlik a különbség. Az áttekinthetőség kedvéért vegyünk két atomot. Jelöljük a struktúrájukat egy-egy körrel, s azt, hogy evolutív struktúráról van szó, a körre helyezett V alakzattal. Ha a kettő evolutív struktúrává egységessül, azt úgy jelezzük, hogy egyetlen V-t rajzolunk hozzá (és nem kettőt), amelynek nyitása valamivel nagyobb, mint az előző kettő számtani összege. Hasonló ez ahhoz, amikor két, egyesített körív nagyobb területet zár be, mint a két kör területének számtani összege. Két ember is hatékonyabban tud együtt dolgozni, mint a külön-külön végzett munka hatékonyságának összege.



Ha a két atom nem evolutív struktúrává egyesül, mindkettő külön-külön megtartja a maga V-jét. Az előbbit élőnek, az utóbbit élettelennek nevezzük. Ha a békának fölrajzolnánk az atomjait egy nagy papírra, egyetlen V-t kellene a tömérdek atomhoz rajzolnunk, amelynek nyitása a béka fejlettségi szintjét is jelezné. Ha egy békányi ködarab, vagy az említett atomelegy atomjait rajzolnánk fel, minden atomhoz külön-külön oda kellene rajzolnunk a saját V-jét, ami azt jelenti, hogy az atomok együtt vannak ugyan, de az általuk alkotott egység élettelen. Egy sémához jutottunk így, amely az evolúció folyamatában értelmezi az élő és az élettelen struktúrát. Teilhard pszichének nevezte ezt a V-t; eszerint az élőnek az egyediségére nézve egyetlen pszichéje van, az élettelennek pedig annyi, ahány pszichés egységből áll. Mivel az atomok szintjétől indultunk, így minden egység élőkől áll össze, mert minden atomokból áll, de nem minden egység élő, az említettek miatt. Ugyanannyi ember alkothat szervezett közösséget, de alkothat anarchikus tömeget is. A csillagok belsejében a nagy hő és nyomás miatt az atomstruktúra ugyan nem képes megmaradni, de éppen ez a környezet a különféle elemek atomjainak a felépülési helye, s az atommagok nyomban magukra szedik a megfelelő elektronhéjakat, mihelyt enyhül a szélsőséges hatás.

Az atomok egymáshoz kötődésének módjait a kémia egy bizonyos szintig tisztázta, de ez nem elegendő az evolutív struktúra magyarázatához. Az evolutív struktúra követelményeihez a kovalens kötés áll a legközelebb. Itt a részt vevő atomok közös elektronpárral rendelkeznek, ami a működésük egygyéválását jelenti, s ez az evolutív egybetartozás jellege felé mutat. Sőt, már egy stabilitásra való törekvést is látható itt az oktetszabály értelmében, ami a későbbi biológiai kódrendszer szerepére utal: a sejtek génrendszerére. Ha felismernénk azt a strukturális tényezőt, amely ez a molekulák világában ugyanazt a szerepet tölti be, mint a gének a sejtekénél, jóval közelebb kerülnénk az evolutív struktúra titkához. Ami azért is nehéz, mert az atomok és a sejtek között nincs stabil evolutív szint. Itt inkább csak a

kombinációs lehetőségek robbanásszerű kitágulása látszik. A szén láncokba rendeződése, a láncok sokféle formája, a különféle elemek kötődési lehetőségei az evolutív struktúra sokirányú hatóképességének növelését teszik lehetővé. Egy nagymolekula evolutív struktúráját már nem lehet a kovalens kötéssel megmagyarázni, amint a sejtek együttműködését sem a szervezetten belül. Egy élő egység működésének a teljessége ugyan nem fér a tapasztalat körébe, de például a fiziológiai folyamatok jól megközelíthetők. Az evolutív struktúrának is léteznek tapasztalati elemei, amint a gondolatoknak, emlékeknek is vannak a szervezetben tapasztalatilag leírható kódjai, de egyikkel sem foglalkoztak még a kutatások olyan mélységben, hogy valamit is tudhatnánk róluk.

Egységek, szemcsék, egyedek

Az atomok, molekulák nem egyenletesen oszlanak szét a kozmikus térségekben, hanem csoportokban, valamilyen egységbe rendeződve található meg ott. Mindenhol érvényes a „kvantum-állapot”. Az egységeket tetszés szerint jelöljük ki, attól függően, mire irányul a figyelmünk. Egység lehet a galaxisokat tartalmazó galaxishalmaz, a csillagokat tartalmazó galaxis, egység valamely csillag, a Naprendszer, egy bolygó, egy folyó, egy bogár, egy atom, egy hegy, egy kódarab stb. Eszerint az evolutív természetű atomok nagyrészt élettelen egységeket alkotnak. Minél nagyobb egy élettelen egység tömege, annál nagyobb a tehetetlensége, nemcsak fizikai, hanem evolutív értelemben is. Az atomoknak a szerveződés tekintetében ez kedvezőtlen körülmény, hiszen egyre inkább a gravitáció fogságába kerülhetnek. Egy neutroncsillag már csak az atomcsontvázak halmaza, egy feketelyuk, a mostani elképzelések szerint végleges börtön, ahonnan nincs menekvés. A feketelyuk még csak elméleti képződmény. Ha a valóságban is létezik, bizonyára nem végleges állapot.

A forgás

Az atomokat bénító, fokozott gravitációval ellentétben dolgozik egy másik faj-

ta, az atomok evolutív *érdekét* szolgáló erőhatás, a forgás, amely az atomokat szét-röpíteni igyekszik. Valamennyi égitest forog, forognak az égitest-halmazok is, sűrűségükkel egyenes arányban nő a forgási sebességük. Azt, hogy az egyetemes forgás valóban az egyetemes evolúcióval kapcsolatos, az elmondottaknál részletesebben még nehéz lenne magyarázni. Bizonyos, hogy forgás nélkül az összehúzódas lebéntaná a világegyetem evolutív próbálkozásait. Ezzel az egyetemes evolúció szem-szögéből kapott magyarázatot az égitestek forgása. Ahogyan a fájdalom – amit mindnyájan ismerünk – a szervezetet alkotó evolutív struktúrák (sejtek, molekulák, atomok) szétesés elleni, együttes tiltakozásaként fogható fel, hasonlóképpen lehet a forgás az atomok, molekulák együttes tiltakozása a szándékukkal ellentétes irányba való kényszerítés ellen.

Az evolúció rugója. Egységes elv

A psziché – amit a körre helyezett V jelképez – a teremtő erő megnyilvánulása a teremtményben; működés, amivel az egyed megéli önmagát. Állandó kontaktust jelent a Teremtővel, a lét forrásával. Ezáltal a létnövekedés lehetőségét is érzékeli, amely továbbra is a Lét Forrásából származhat. A módozat, hogy a létnövekedés közösségalkotás által történhet meg, az isteni karakter tükröződése, mivel maga Isten is közösség. A pszichénövekedés – amit Teilhard tudatnövekedésnek is nevezett – a létnövekedéssel azonos. Azt a mozzanatot, amikor két atom, sejt vagy ember megtalálja azt az egymáshoz kötődési módot, amelyben pszichéjük, működésük eggyé válhat, evolutív lépésnek nevezzük. Az evolutív egységesülés által létrejött struktúra sajátos, csakis egyféle lehet, olyan, amely a leginkább biztosítja a psziché optimális egygyéválását. A legkisebb mértékű pszichénövekedés is siker, és az egyed ragaszkodik hozzá. A megnövekedett psziché a Teremtővel való érintkezési felület megnövekedését, egyben a létnövekedés megélését jelenti. Az egyed – a fejlődés bármely szintjén is le-

gyen – ragaszkodik a megnövekedett létállapothoz. Védi egyedi épségét és energiát fordít struktúrája fenntartására, ugyanakkor keresi a további növekedés lehetőségét a másokkal való egységesülés által. A sejtes szint eléréséhez legalább kétmilliárd év volt szükséges, ezután már a sejteket tekinthetjük olyan stabil egységeknek, amelyek az emberi szervezet felépítésére is alkalmasak. Az ember szervezetében megvalósult az optimális struktúra, amely a pszichés telítettséget jelenti, amit személyi szintnek nevezünk. Az ábrán a V nyílását oly mértékűre kell rajzolni, hogy körbe éri a struktúrát jelképező körön. Ennél jobban nem tudnak elrendeződni atomok, sejtek egy szervezetben, ezért evolutív továbblépés egyedi szinten nem lehetséges. A további fejlődésnek a közösségalkotásban kell megvalósulnia.

A szabadság

Az atomtól a sejtig vezető szakaszban a próbálkozások mennyisége megszámlálhatatlan, s ez arra utal, hogy nem egyetlen sejtnek sikerült felépülnie, hanem soknak és ennek megfelelően az élet fája sem egy-, hanem sok törzsű. A sejtől az emberig vezető szakaszban is több milliárd a fajok száma, mert a kihaltakat is ide kell számítanunk. Ez annak a jele, hogy a Teremtő szabadságot adott teremtményeinek. Minden atom, minden egyed haladhat az általa választott közösségi forma útján. A sok zsákutca, a sok oldalág azonban nem értéktelen hulladéka az evolúciónak. Nemcsak azért, mert például az egyedek táplálékául szolgálhatnak a többieknek, hanem mert a legkisebb evolutív lépés által is emelkedett a világ, van tehát maradandó transzcendens vonatkozásuk.

A testtömeg és a működés

Az evolutív struktúra sajátosságát mutatja az, hogy egy ideig a psziché növekedése egyenes arányban volt a testtömeg növekedésével, ami azt jelenti, hogy a pszichés telítettség csak bizonyos tömeghez kötötten valósulhat meg, de annak

mondjuk a századrészében nem. A testtömeg növelésének tehát bizonyos fokig pszichés és egyéb előnyei voltak. Evolutív értelemben nem vezetett jóra az a tömegnövekedés, amelynek ugyan előnyei mutatkoztak az élet erdejében, de nem nőtt vele arányosan a psziché, a tudat. Jó néhány faj elszaladt ebbe az irányba. A hatalmas testű száuruszok kipusztulásának okai között bizonyára ennek is szerepe van. Az ember is beleszalad hasonló magatartás zsákutcájába, amikor például vagyonának növelésével akarja magát megvalósítani.

Az evolutív elágazások

Az egyedeknek a struktúrájukhoz való ragaszkodása igen elszánt és szigorú, mert nem akarják feladni azt a lét-többletet, amit egyszer már elértek. A pszichés növekedés strukturális lépéseit az egyedek rögzítették, amolyan biológiai tudat formájában. Nem tudjuk még, hogyan nyilvánul meg ez a sejt alatti szintekben, de a sejtekben már igen bonyolult kódrendszer formájában jelen van. Ennek egységeit *Mendel* nyomán géneknek nevezzük. A génrendszer önmaga másolatát igyekszik létrehozni a szaporodáskor, ezzel az eljárással épül fel egy egyed szervezete. Ez a genetikai szigorúság vigyáz ugyan a struktúrára, de nem kedvez a struktúra evolutív növekedésének, mert befagyasztja azt. A szervezet azonban inkább akar pszichésen növekedni, mint valamely szinten megrekedni, ezért a bioenergetikailag legkiteljesedettebb állapotában szaporodni fog, mielőtt struktúrája elfárad. Ilyenkor a génrendszer föllazul, szigorúsága enyhül, s lehetőség nyílik arra, hogy az utódszervezet tökéletesedjék, de arra is, hogy degenerálódjék. Szaporodás nélkül az egyed evolutív zsákutca, mert struktúrája elfárad és elpusztul, meghal.

Ugyanaz a helyzet a fajjal, a hasonló egyedek sokaságával is, mint az egyeddel. A faj inkább csak logikai egység, mintsem természeti valóság, amelyet az élővilág áttekinthetősége kedvéért fogalmazott meg a biológia, ennek ellenére a gyakorlatban jó szolgálatot tesz a fogalom alkalmazása. A

faj ugyanúgy befagy genetikailag és kihal, mint az egyed, amit ugyancsak a *szaporodással* hidal át. Ha valamely faj egyedei nemzedékeken keresztül föllazulnak genetikailag, egy másik fajta egedsor, új faj keletkezik. Ez is a faj fiatal korában következik be, mert utána már nem adódik több alkalom erre. Azok az élőágak, amelyek messze kerültek az evulúció tengelyétől, amelyet a sejt–ember vonal jelez, mint például a rovarok, mindent elkövettek az evolutív növekedés elérése végett, amit csak lehetett. A fajok sokaságát hozták létre, de mivel ez sem segített, megkísérelték a közösség általi növekedést. Ezt a vállalkozást azonban pszichésen telítetlen egyedek nem képesek véghez vinni. Ennek ellenére oly messze jutottak a közösségalkotásban, hogy mi, emberek, azt a szintet még nem értük el. A természet élete *E. N. Marais*-t olyannyira magával ragadta, hogy önálló organizmusnak tekintette azt. Ugyanezt vallotta később *Maeterlinck* a hangyákról és a méhekről.

A vallás

A Teremtővel való érintkezés az emberben tudatosodott. Ennek következménye magatartásában a vallás, amely az Isten keresését és a megtalált – vagy megtalálni vélt – Istennel való kapcsolat tartását jelenti. Ne csak a kereszténységre gondoljunk itt, hanem a vallásosságra, amelynek konvenciókkal erősített megnyilvánulási formája egyik fölrajzi helyen vagy szellemi rétegben a kereszténység, máshol az iszlám, vagy a sintoizmus és még néhány ezer vallás. A vallásnak az evulúció értelmében egyazon gyökere van az emberben. Faji jellegéhez olyan természetességgel tartozik, mint a gondolkodó- és értő képessége. Ezekkel együtt jelent is meg emberré bontakozása során. Am a vallás is – mint minden gondolat, minden szellemi tevékenység – az ágakra bomlás evolutív jegyeit hordozza magán. Elágazások, oldalágak keletkeznek rajta, miközben állandóan érezzük a vallási és szellemi egység szükségességét. Itt is van egy ág, amely a legközelebb található az evulúció tengelyé-

hez, az oldalágak pedig elhalnak, mint a fajok sokasága az emberhez vezető úton. A mai ember is több emberi ág egyike, amely megmaradt, amíg a többiek kihaltak.

Isten és az evolúció

A kronológiai eseménysor elejére üldözött és a már-már onnan is majdhogynem eltüntetett Teremtő megjelent a világ minden helyén, minden eseményében. Az „első” teremtői aktus lényege ugyanaz, mint bármelyik evolutív lépésé: a teremtett lény létnövekedése. Nem kellett Istennek a világba lépnie, nem kellett közbeavatkoznia ahhoz, hogy kereszténységünk az evolutív világkép keretében is megálljon a lábán, hiszen ki sem lépett belőle egyetlen pillanatra sem. Főlemelő hatását Krisztus által csupán az ember számára megfelelő módon gyakorolta és gyakorolja.

Talán szólnia kellett volna bővebben teremtett világa természetéről, hogy ne nyüglődjünk annyit a megismerésével és megértésével, hogy ne essünk egyik jó szándékú tévedésből a másikba, de nem szólt. Jézus elmondhatta volna, hogy nem a Föld körül kering a világ és hogy vigyázat, emberek, a Nap meg a Hold nem egyenlő méretű. Nem tette. Ádámról és Éváról sem szólt egy szót sem. Inkább arra tanított, hogy szeresd Istent és társaidat. Ennek a magatartásnak a következménye ugyanaz, mint amikor két atom egymás társaságában nagyobb felületen érintkezik Istennel. Végül is köszönet, Urunk, hogy nem fosztottál meg a fölfedezés örömétől.

Most már mindent értünk?

Szó sincs róla! Sőt, okulva a múltból, nagyon alázatosaknak kell lennünk és a tévedés kapuját az evolúcióval kapcsolatban is nyitva kell hagynunk. Nem lehetetlen, hogy később ezt a látásmódot is az emberiség nagy tévedései közé fogják sorolni. Egyelőre azonban a tudásanyag mozaikjai az evolúciót támasztják alá, s ezek eléggé a tapasztalat körében vannak ahhoz, hogy a természettudomány is ezen az állásponton legyen. Más kérdés, hogy magyarázatot nem tud rá adni. Amilyen magyarázatot manapság a tudományra hivatkozva mégis

adnak az evolúcióra – ne vitassuk el egymástól az illetékességet –, azt a tanulatlan emberek sem hiszik el. Az emberi érzéket nem lehet becsapni. Az ember megfogalmazatlanul is magában hordozza a természetfeletti való érintkezésnek azt a számtalan belső tapasztalatát, ami az atomtól kezdve benne felhalmozódott az évmilliárdok során. Késésben van a tudomány, mert érdemben még nem foglalkozott az ember vallásosságával mint jelenséggel. Késésben van a keresztény teológia is, mert érdemben még nem foglalkozott a természetismeret eredményeivel. Jó érzékkel jegyezte meg *XIII. Leó* pápa a múlt század második felében, hogy „*Aquinoi Szent Tamást* nem másolni kell, hanem azt kell mondani, amit ő mondana ma”. Az előző világkép keretében letisztult, néhány tucat oldalas katekizmus után a mostani, új katekizmus több száz oldalra nőtt. Az embernek az a benyomása támad az olvasásakor, hogy egyre vastagabb fal kerül az ókori-középkori világképbe ágyazott teológia köré, aprócska részekkel, amelyek szűk látószöveget biztosítanak és nem is lehet tisztán átlátni rajtuk. *Kepler* bölcsességét, továbbá *Aquinói Szent Tamás* elveit és módszerét érdemes lenne újból figyelembe venni.

Azzal, hogy az atomokat evolutív egységeknek tekintettük, úgy tűnik, megint csak odébb toltuk az élet keletkezésének problémáját. Ebben a gondolkörben azonban nem egészen ez a helyzet. Az élet keletkezését nem tudjuk konstatálni, csak a kibontakozását. A kibontakozásra viszont a tapasztalattal nem ellenkező magyarázatot adunk, sőt, a továbbiakban a tapasztalattól várjuk erősítését.

A kozmológia új, nagy gondolata, az ősrobbanás, nem illik bele jól az evolúciónak az atomtól az emberig felrajzolt képébe. Legszívesebben elutasítanánk ezt a hipotézist, annál is inkább, mert még nem mind-egyik szakember kötelezte el magát iránta. Mégsem utasíthatjuk el, mert azt a vöröseltolódás, a háttérsugárzás alátámasztani látszik; a szemben levő oldalról viszont egyelőre nem tudunk ilyen erejű érveket felhozni ellene.

Végezetül Szentpétery adjunktus úrnak csak annyit mondanék, maradjon meggyőződése mellett, ha sikerült azt kialakítania. Nekem még kétségek nélkül nem sikerült, inkább a keresés állapotában vagyok, az evolúció elfogadásával keresem a járható utat. Kedves emlékü főpásztorom, *Léka László*, aki a fejemre tette a kezét, bátorítást adott ehhez. A szentelés előtt állókat négy szemközti beszélgetésre fogadta, az igen tisztázása végett. Nekem gondot okozott, hogy a teológia előtt behatóan foglalkoztam a természettudományokkal, s két felsőfokú diplomát is megszereztem ezekből. A tanulmányaim az élőlényekkel voltak kapcsolatosak, de a tananyagon kívül is vonzódtam hozzájuk. A szabadban is végeztem megfigyeléseket, s laboratóriumi körülmények között is dolgoztam rovarálcákkal, inszektáriumban tartott hangyákkal, pókokkal. Ezek az előzmények bizonyos feszültségeket keltettek bennem a teológiával való találkozásomkor. Szellemi tojáshejamból Teilhard de Chardin szabadtított ki, így a magam részéről föloldottnak éreztem a feszültséget. A dolog azonban nem ilyen egyszerű. Teilhard-t először egy pap adta a kezembe. Egy másik paptól azonban levelet kaptam később, aki figyelmeztetett, hogy *Teilhard maga a sátán*. Ismeretes, hogy még életében kiközösítését követelték a pápától, aki azt válaszolta: „Nem rendezünk még egy Galilei-pert.” Teilhard-t tehát nem közöcsítették ki, de koncepcióit nem is fogadták el. Ilyen körülmények között csak visszafelé nézve volt kellemes kiszabadulni a szellemi tojáshejából. A teológián a társaim ismerték irányultságomat, a tanáraimnak és a püspökömnek is tudomásuk volt róla, hiszen nemcsak bekötöttük a *Rezek Romántól*

kért stencilezett lapokat (ő fordította magyarrá Teilhard írásait), hanem előadás is tartottam belőlük az érdeklődőknek. Nem nagy sikerrel. A reakció inkább csak gúny volt. Itt megjegyzem, hogy a gúny, a kinevetés kemény, kellemetlen fegyver, s ez az evolúciótannal is kapcsolatos. A megfeddés, lealacsonyítás elterjedt módja, hogy az állatokhoz hasonlítjuk egymást: *tyúk-eszed van; liba; disznó; olyan vagy, mint az állat* stb. Ilyenkor rendre az állatokat bélyegezzük meg, amit helytelenül teszünk. Ha egyáltalán van pozitív pedagógiai hatása az ilyen megfeddésnek, akkor is az állat válik a megvetés tárgyává, mert „Nem akarok olyan lenni, mint az...” Ilyen hangoltságban legalábbis érzelmi visszautasítást vált ki, ha arról beszélünk, hogy az állatoktól származunk, még akkor is, ha az igaz. Inkább azt kellene tudatosítanunk magunkban a velük való összehasonlításakor, hogy képességeink és adottságaink birtokában nem élünk olyan tisztán, a Teremtő szándékának olyan megfelelően, mint ők, az állatok, a sajátjaikéban. Ezért nem az állatok a felelősek, ám ezzel a módszerrel akarva-akaratlanul mégis rájuk próbáljuk hártani a felelősséget. Akkor sem az állatok a felelősek, ha erkölcsi, magatartásbeli terheltségünk a tőlük való származásunkkal hozható kapcsolatba. Isten szereti az embert és mindent, amit alkotott. Ugyan lett volna-e még egy valaki, aki azt mondja keresztre feszítve: „Atyám, bocsáss meg nekik, mert nem tudják mit cselekszenek!?” A négy szemközti beszélgetés végszava a főpásztorom részéről az volt: „Folytassa a kérdés tanulmányozását.” Köszönöm! Folytatom.

Szabolcsi Kardos Mihály

Egy *i* miatt

„Régi-új” remekmű: Az ember tragédiája

Államvizsga-tételként Madách drámáját húztam. Az asztal túloldalán az elnök: Mezei József professzor. Pattanó idegzetű, különönc férfiű, előadásait is váratlanul meg-megszakító. Szeszélyes észjárású tudós; éppenséggel nem oktatónak született. Fejében talán Madách – Az élet értelme című (majd 1977-ben, tíz évvel korai halála előtt publikálandó) főművének téziseit forgatta. Keleties félmosolya mögül előbújva végül valami ilyesmit mondott: – Most a komplex államvizsga követelte meg, hogy pedagógiai kontextusban közelítsen a drámához. De jegyezze meg: a Tragédiáról mindig vagy a tanár – vagy a filozófus eszével kell gondolkodni!

Mezei Józsefnek, nyugodjék békében, nem volt igaza. Az ember tragédiája értelmezéséhez a közelmúlt évtizedekben – nagyjából épp Mezei monográfiájától fogva – a színházrendezői ész: a darabot színpadra komponáló művészi érzék tette hozzá a legtöbbet. Senki sem vitathatja Hubay Miklós folyamatos Madách-rajongásának eszmei termékenységet és gyakorlati (Európára kiható) hasznát, András László 1983-as, *A Madách-rejtély* című könyvének összegző szándékát és hipotetikus érdekességét, Horváth Károly a Madách-pályakép (1984) után sem lankadó időskori kutató szenvedélyének eredményességét, az általa és Kerényi Ferenc által készített 1989-es Madách-dramakiadás mértékadó szövegkijelölését (illetve ennek közvetlen szomszédságában a Kerényi-féle *Tragédia*-edíció becsét), a rész kutatások (így a nemrégiben e hasábon is tanulmánnyal jelentkező Andor Mihály) érdemeit, a tisztelet jeléül életre hívott (és aktív) Madách Társaság fontosságát – az 1970-es évek eleje óta mégis főleg a színházi bemutatókhoz fűződnek a legeredetibb interpretációk. Akár rossz előadásokhoz is. Természetesen a tisztán szövegcentrikus – eszmetörténeti kitekin-tésű, s modern elemzési eljárásokkal föl-vertezett – irodalmi vizsgálódások előtt más tér nyílik meg, mint a más (másként összetett) hatásmechanizmusú színházi tolmácsolások előtt. Az azonban okot adhat a literátorok és a tanárok némi lelki-furdalására, hogy míg a tisztességes rendezők

mindegyike átrágtta magát – dramaturgia segítségével – a könyvtárnyi *Tragédia-filológian*, addig általában sem egy-egy irodalomtörténeti műhely, sem az iskola nem igen vesz tudomást a premerek sorozatában fölvetett, a mű utóélete számára *irodalmilag* értékes következtetésekről. (Kivétel, amikor a tanórán a *tegnap láttuk a Nemzetiben* – ma megbeszéljük gyakorlata uralkodik el.) Pedig Arany János, Erdélyi János és mások mellett *Az ember tragédiája* legelső elemzőinek egyike az 1883-as ősbemutató rendezője, Paulay Ede volt, és – Hevesi Sándortól Németh Antalón és Hont Ferencen át Koltai Tamásig – nemcsak rendezők, hanem kritikusok is közelebb vittek a „titokhoz”.

Az újabb előadások alkotói kivétel nélkül kettős előfeltevésekből indultak ki:

1. remekművel van dolguk;
2. e remekmű hemzseg a hibáktól.

Az első pont hűségre, tiszteletre, konzervatív ancilla-tevékenységre int; a második pont elszakadásra, szentségtörésre, szabad feldolgozásra csábít. Mivel bármely műalkotásnak általában, a *Tragédiának* pedig különösen nem létezik hiánytalanul birtokba vehető – és bármely tudományos vagy művészeti jelrendszer nyelvén újrafogalmazható – leglényege, a törekvések jobbra szélsőségesek, egy-egy radikális teóriának elkötelezettek maradtak.

Kevesebb újdonsággal azok szolgáltak, akik áhítatos vagy praktikus szöveg-hűséggel kötötték meg a kezüket. Minden részértéke ellenére leláncolt rendezés volt példá-

ul *Vámos László*é (a centenáriumon, 1983-ban a Nemzeti Színházban), *Lengyel György*é (1992-ben Pécsen, de már 1981-ben a Madáchban is) és a katalán *Ricard Salvat*é (1994-ben a Nemzeti színpadán). Ők azt a nézetet vallották: egy klasszikus mű vélt vagy valóságos gyöngéi csak e mű önkörén belül orvosolhatók. Erkölcsi kérdéssé avaták a nyomtatott és az elmondott szöveg viszonyát: utóbbinak minél teljesebben fednie kellett az előbbit. Egyikük-másikuk szinte rekorderi büszkeséggel emlegette, hogy a nevezetes 4140 sor mindegyike, vagy csaknem mindegyike életre kel a színen. Érdeklődéssel várhatjuk, hogy Lengyel – akinek tudvalevően gimnazistaként, az *alma mater* Madáchban volt először módja megrendezni a *Tragédiát* – az októberre tervezett debreceni premierjén is tartja-e magát a minél teljesebb szöveghűség elvéhez? (A dráma egyébként a Nemzeti ígért repertoárján is szerepel, jeleként annak, hogy a két és fél évvel ezelőtti látványosság éppenséggel nem elégitett ki túlságos igényeket. Sok függ attól: az új betanulás a főrendezővé kinevezett *Iglódi István* mestermunkája lesz-e – mivel ő korábban meglehetősen nagy vitát kiváltó szabadság-gal interpretálta a *Bánk bánt* is.)

A szöveghez ragaszkodó színházi tolmácsolást, a húzások-átcsoportosítások nélküli előadást szokás lenézően „muzeális színjátszásnak”, ókonzervatív rendezői közelítésnek tekinteni. Pedig amiként végre-valahára a színháznak általánosan el kellene fogadnia azt az elvet, hogy nem a szöveg közvetítése, a mondanivaló átadása – továbbá nem „a szép magyar beszéd ápolása” stb. – a feladata, úgy az irodalomtörténeti alapozású színházkritika is beláthatná: a szöveghűség önmagában még nem ellensége az újraértelmezésnek. Épp a magyar nyelv ismerete híján a teljes textust „hozomra” (ahogy maga nyilatkozta: akusztikai benyomásainak engedve) vállaló Salvat mutatkozott a legradikálisabbnak a szereplőszaporító, figurások-szorozó megoldásban.

A színház ugyanis – ellentétben az irodalom jelentéstani, stílári és egyéb mérlegeléseivel, az alkotás objektumába be nem

avatkozó vizsgálódásaival – a maga természetének teljességgel megfelelő módon főként azzal kísérletezik, hogy a főalakok szövegeit több emberi, színészi szubjektum között fölosztva szabaduljon meg azoktól a következtetlenségektől, sőt tán képtelenségektől, melyek a nagy szöveg-egységeknek egy-egy főfigurához (így Ádámhoz, Luciferhez stb.) való kizárólagos hozzárendeléséből erednek. *Az ember tragédiája*, lévén egyfelől stációs dráma, másfelől hőseit rendre új és új jelmezbe bújtató dráma, tápot is ad a szereplőszaporító eljárásnak. Gondoljuk csak meg, hogy az álomba merülő, önmaga sorsát álmódó Ádám szituációja eleve indokolja két (színpadi) Ádám létét: az álmódóét és az álmodottét. Az még ebből az aspektusból szemlélve is nyugtalanítóbb, hogy ki is az álmodott Éva (azaz ki formálja meg)? A drámabeli időmúlás adekvát módon érinti az idősödő Ádámot és a történelmi-társadalmi formációk sorában elaggó földi világot, emberiséget. Minimális következményként kézenfekvő, hogy a színház legalábbis egy fiatal és egy javakorabeli színészre ossza Ádámot. Az ilyesfajta kétosztatúság szinte mértániasan világosabbá teheti az Úr – Lucifer, az Úr – Ádám, az Ádám – Lucifer dichotómiákat. Felszínre hozhatja, hogy az ellentétes, ám önmagukban szilárdan-egy elvek vezérelte Úr és Lucifer önmagában is éppúgy hasadt személység, ahogyan Ádámban mindig legalább két én csatázik. A drámaköltészet (az irodalom) számára ez a szöveg álomszínpadán bármiféle beavatkozás nélkül, elemien evidens – a drámajátszás folyamán, személyes létté élve korántsem az, sőt maga az érthetőség is veszélybe kerülhet.

Azt a műbe radikálisan beavatkozó rendezők sem vonták kétségbe, hogy *Az ember tragédiája* az egyes ember és az emberi nem létesélyeire, a lét lehetséges szabadságfokára vonatkozó filozófiai gondolatok poézissé sűrítése. E költői, drámai sűrítésen belül primátusa van a specifikusan magyar, az 1849-es elbukást követő tragikus eszmerendszernek (annak ellenére is, hogy a *Tragédia* egy szinte véletlenszerű utaláson kívül óvakodik bármiféle

közvetlen magyar kötődéstől). Madách műve e vonatkozásaiban olyan univerzális és extenzív, hogy nem is igen lehetne csorbítani. A leggyakoribb színpadi módosításnak nevezhető figuratöbbszörözés inkább erősíti a mű vitadráma jellegét, ezzel váratlanul előtörő modern felhangjait is.

Néhány példa – a teljesség igénye nélkül – a szöveggel konfrontáló s mégis a szöveghez simuló alak-kettőzésre, alakháromszorozásra. *Ruszt József* – aki hagyományos, iskolajáték-szerű változatokat is jegyez – 1983-ban *Zalaegerszegen* Ádám a színeken belüli, pillanatnyi diszpozíciója szerint tagolta az első ember verses passzusait. Így önmagával való élénk vitaszituációba hozta a „lelkesült”, a „közömbös” és a „csüggedt” Ádámot. Itt nem bontható ki, miként háramlott ez át az Évákra, és milyen ironikus keretek közt írható le a kedves bácsikaként ábrázolt Úrnak és játékszer-(báb-)másának viszonya. 1988-ban *Illés István* györi értelmezésének a fénythozó Lucifer volt az izzószála: az ő sugárzásában – mint egymás testéből, *egytestéből* kimozduló két alak – a fiatal Ádám és a megfáradt Ádám váltotta egymást (a két pólus közt fatálisan hátrahagyva az ereje teljében levő Ádám hiányát). *Beke Sándor* 1993-ban, a szlovákiai Komáromban Ádám föltételezett énjeinek lazadó vagy beletörődő voltát tette figuraválasztóvá. A díszlet vertikális és horizon-

tális osztatát, kétszeres kétpólusosságát emlékezetünkbe idézve, az Éva-kettőzést tudva azt állíthatjuk: ő volt a legradikálisabb a főalakok számának ésszerű gyarapításában (még túlzásba is esett, további altergókkal, így a gyermeki énnel kissé összezavarva a modellt). Ricard Salvat a három emberi életkor – három színész megoldást

A szöveghez ragaszkodó színházi tolmácsolást, a húzások-átcsoportosítások nélküli előadást szokás lenézően „muzeális színjátszásnak”, ókonzervatív rendezői közelítésnek tekinteni. Pedig amiként végre-valahára a színháznak általánosan el kellene fogadnia azt az elvet, hogy nem a szöveg közvetítése, a mondanivaló átadása – továbbá nem „a szép magyar beszéd ápolása” stb. – a feladata, úgy az irodalomtörténeti alapozású színházkritika is beláthatná: a szöveghűség önmagában még nem ellensége az újraértelmezésnek. Épp a magyar nyelv ismerete híján a teljes textust „hozomra” (ahogy maga nyilatkozta: akusztikai benyomásainak engedve) vállaló Salvat mutatkozott a legradikálisabbnak a szereplőszaporító, figura-sokszorozó megoldásban.

vélte üdvöztetőnek, s a három-három Ádám és Éva mellé (fölé) megháromszorozott Urat rendelt! Bár durva „snittjei”, nehézkes áttünései miatt az Ádám- és Éva-többszörözés sem vált be, az Úr esetében már kétségtelemé lett: a Teremtő szövegében Madáchnál nincs három különféle aspektus. Hiába volt az eseménysor néma szemlélője az egyik Úr, hiába vett részt derűs csönddel minden teremtő aktusban a másik, s hiába maradt a szöveg a harmadiknak: az Úr mégis *hárman voltak, és játszottak egymással*. Még így sem futotta négyórányi tartalmas, szakadatlan jelenlétre: a három kevesebb lett az egynél. A suta szentháromság-(?) gondolatot a madáchi koncepció lerázta magáról.

A figuratöbbszörözőkkel ellentétes oldalon igen népes a figuraelhagyó rendezők tábora is. Míg a többszörözők a szövegek megosztásával, a több Ádám szinkron vagy aszinkron fölléptetésével szeretnék arányosabbá, viselhetőbbé tenni a *Tragédia* túlsúlyosnak, sőt olykor kuszáltnak vélt filozófiai terheit (egyben közelebb jut-

ni az írói instrukciók minőségi kevertségén felülemelkedő, áttetsző scenikai képhez), addig a kíméletlen kurtitók szerint a textus porciózása, az Ádámrá (Évára, az Úrra) erőszakolt skizofrénia csak ront a helyzeten. Joggal írta egy kritika – Ruszt öt zalaegerszegi Ádámját pásztázva –: „kicsit sok az Ádámokból”. Az elhagyások közt a legtradicionálisabb, a madáchi elgondolással leginkább összeegyeztethető – s egyébként is megindokolható – az Úr testi valójának mellőzése. A csak a hangjával jelölt Úr a korlátlan hatalom abszurditása, megfoghatatlansága felé éppúgy billentheti a *Tragédiát*, mint a hit, az omnipotencia megnyugtatóbb világa felé. Az Úr személyes színre lépése viszont a mai eszünk számára vonzóbb antropomorfizációnak kedvez: az intellektuális és akarati küzdés, a szabadság értelmezéséért és bírásáért folytatott viadal esélyei ekkor kiegyenlítettebbek; „üdvösen hiányzik a transzcendencia”.

Az Ádám-sokszorozások lajstroma után már-már elképzelhetetlen, hogy akadt rendező, aki éppen Ádámot vonta hátrébb az első vonalból. *Borisz Lucenko* 1979-ben, Minszkben nem hagyta – nem hagyhatta – el a férfit, a férfi princípiumot, de Évát tette centrálissá: a női princípiumot. A korabeli szovjet kritika java terméséből véve az idézetet: „A színházi mese főhőse Éva lett, aki nemcsak az emberiség ősnnya, hanem minden emberi tett és kezdeményezés elindítója: ő az, aki először harap a tudás tiltott gyümölcsébe, rábírra Ádámot az isten ellen vívott harcra, kényszeríti, hogy kövesse a tagadás szellemét, Lucifert...” Ádámot, a hősi elemet fölváltotta Éva, az érzéki–érzelmi elem. Megoldódott a dráma egyik értelmezési dilemmája: Éva mint érzelmi–érzéki én lépett a létproblémák síkjára, ahol pedig legfőljebb Ádám árnyékában szokott volt hely jutni neki. (A teljes horizonthoz tartozna a másik véglet: azok az előadások, melyek csak Ádám koloncát látva Évában, szabadulni igyekeztek a hősnőtől, amennyire csak lehetett.)

Épp e zárójeles mondattal összefüggésben tudunk olyan (Szovjetunió-beli) rendezésekről, amelyek nem csupán szereplőket, hanem politikailag, ideológiailag ké-

nyesnek ítélt színeket hagytak el. Lucenko ugyan a londoni színt dolgozta ki a leghatásosabban (két malomkőszerű díszlet-elem darálta közös sírba a szereplőket. Ez a közös sír a szovjet színházakban *Jurij Ljubimov* híres *Hamletje* után roppant kedvelt metaforikus elemmé vált, divatja Magyarországra is átcsapott, még egy-két éve is volt szembetűnő nyoma) – kollégája, a grozniji *Mihail Szolcajev* viszont 1979-ben a londoni és a második prágai képet is kihúzta, hogy a forradalmi Párizsra a falanszter ridegségével mondja ki: ez lett a nagy eszmékből! Magyarországon (és a ritka, sokszor nem is hivatásos színházi külföldi színrevitelek alkalmával) a londoni szín elhagyása föl sem merült, hiszen 1970 után egyértelműen ez a szín (a kapitalizmus kritikája) vagy a falanszter-szín (a „szocializmus” kritikája) vált a *Tragédia*-játszás aktualizálásának kulcsává. Kivételes az olyan előrelátás, mint *Paál Istváné* (1980-ban, Szolnokon): ő ráértett a tizenharmadik, úrbeli, és a tizenegyedik, jégvidéki szín keserves ezredvegi időszerűségére. A londoni szín kiemeléseinek legékeesebb példája a hajdani Huszonötödik Színház 1974-es, kollektív *M-A-D-Á-C-H-a*, a szétszerelt *Tragédiából* sűrített és miniatürizált (egyben túlnövesztett) modell. Iglódi István és *Szigeti Károly* rendezése mindenestül belehelyezte a drámát a vadkapitalizmusba (ellenpontjaként azoknak a heroizáló, poétikus forradalmi látomásoknak, melyek e félig-meddig alternatív társulat repertoárján ugyancsak szerepeltek).

A közelmúlt *Tragédia*-bemutatói közül kettőnek a rendezője: Szolnokon Paál István, majd Miskolcon, 1984-ben *Csiszár Imre* elemezte végig legkövetkezetesebben (bár homlokegyenest eltérően) a művet. Paál szerint nem a 19. század közepének hegeli (vagy kanti) inspirációi felől érthető meg a dráma, s onnan nem is magyarázható a zsenialitása. Preabszurd vízióként viszont méltó társa *Samuel Beckett* katasztrofista rémképeinek. Paálnál az Úr, Ádám és Lucifer alá- és fölérendeltségi viszonyait nem az állandóság, hanem a forgardóság kormányozta, a „Hiú ember!

próbáld s szörnyet bukol” kulcssorának jegyében. A rendező nem mechanikusan osztotta ki a rengeteg szerepet (minden színésznek jusson két-három, lehetőleg harmonizáló feladat: rossz hagyománya ez a nagy társulatot igénylő *Tragédia* játszásának) – az vezérelte, hogy mindenkit bezárdjon a maga paradoxonába. Ezért lett az Urat játszó színész A Föld szelleme is; az abszolút matéria nélküli lényeg és a kizárólag a matériában létező lényeg: két szabadsághiány mint két-egyazon test jelent meg előttünk. Ugyanígy a hierarchia abszolút csúcán álló Úrnak: az Urat alakító színésznek kellett kapnia az egyiptomi szín halálra korbácsolt rabszolgáját: a hierarchia leghitványabb páriáját is. Az előadás elhagyta a „Mondottam, ember: küzdj’ és bízva bízzál!” záró sorát, a 4140 sor közül mindig is a legvitatottabbat (lett is ebből nagy, vádló vita). Kétségtelen, hogy Szolnokon lényegében már önmaga lehetséges ellentétéként – de a teljesség érzetét keltő, modern opuszként játszották *Az ember tragédiáját*. A maroknyi színészcsapat, a filosznek is elsőrangú Paál kialakította kamarajellel megszabadította a művet sokat hangoztatott nagyzenekari karakterének rendre kísértő diszsonanciáitól. (Tartozunk annyival *Épp Kaidu* asszony 1971-es tartui bemutatójának, a rendező emlékének, hogy Paál *Tragédiájáról* szólva ezt is megemlítsük előzményként.)

A makacs és következetes elemzőnek tartott Csiszár Imre nem az eszmélkedés egy évszázaddal későbbi stádiumából, nem a jelenkori időpillanattól akarta megérteni és megértetni a darabot. Épp ellenkezőleg, úgy találta: csakis a megírás ideje, helye, körülményei szolgálhatnak eligazítással a problematikus kérdésekben. Az a magyar provincialitás, szellemi árvaság, érzelmi magány, a ragyogó talentumnak az az ingadozása és tétova önbecsülése, mely egyként rányomta bélyegét a készülő alkotásra. Csiszár képzeletében úgy jelent meg a *Tragédiát* író Madách képzelete, mint ami dehogyis hatol – nem is hatolt soha – a Nemzeti színpadáig: ez az író, ki *Arany János* akadémiai trónusa és génusza elé is oly félve bocsátotta kéziratát, örült, ha ud-

varházának kapujáig szabadon futhatott a pillantása. Miskolcon tehát amolyan falusi, népi, vásári játék imitációjából indulhatott az előadás: maga az író, Madách játszatta el ház népével a leírtakat, hogy ne menjen pocskéba az írásra tékozolt ezernyi óra. Ebben a kedvesen bumfordi falusiasságban hitelesen megképződött az emberiség paracicsomi gyermekkora, és a legfogasabb létkérdések is a józan paraszti ész természetelvű magyarázatait, enyhén ironikus válaszait kaphatták. Míg Paál abszolúte elszakította a művet az alkotótól (ezzel is Beckett egyes eszméit támasztva alá), Csiszár mintegy visszaszolgáltatta Madáchnak az irodalomtörténet, a színház, a rengeteg elemzés (vagy akár az Arany eszközölte javítások) által elorzott művet. Ebből a kezdő állapotból, udvarházi színjátszásból egy következetesen végigvitt elem, őselem, a Luciferhez rendelt tűz (fény) valamennyi színben való anyagi megjelenítésével olyan koherens, magasrendű értelmezésig jutott, amely már azt sugallta, hogy az ország első színházában ülünk (fokozta ezt az érzést 1984-ben a miskolci premier és a reprezentatív, centenáris budapesti premier rivalizálása, kiegészülve a szellemi versenybe ugyancsak benevező Zalaegerszeg rusztiádájával). A láng a falanszterjelenetben, a göreb alatt hunyt ki. Az emberlét a fénytelenységbe hamvadt, majd – így részint kivédve a záró sor keltette mindenkori gondokat – visszatért eredendő közegébe: Madách hajlékába. Az Úr és Ádám fraternizálása (átkarolták egymást, egymásra utaltak) túlzottan is megfosztotta nagyságától a művet, bár nem lekezelőleg érzékeltette: a *Tragédiába* annyi fér és nem több, mint amennyi egy vidéki kúria jó könyvtárral rendelkező kisnemesi urának ragyogó tehetségébe is férhetett. (Jellemző, hogy e fraternizálásból egyesek Madách „rossz” feleségére, *Fráter Erzsikére* történő verbális célzást is kihallottak.) Csiszár elhárította a kamara-megoldást. Ő szimfóniát játszatott, falusi hangszereken.

Bárki nyúl is *Az ember tragédiájához*, kimondva-kimondatlanul az a szándék és remény vezet, hogy legjelentékenyebb nemzeti drámánk, drámai költeményünk

rendelkezik egy bizonyos, rejtőzködő elemi formával. Író, rendező, színész, elemző, tanár ezt a burkolt tökélyt szeretné kihántani a maga kivételességét mindenkiel megéreztető, de egyértelműen senkinek sem bizonyító, talányos alkotásból. E reménytelen, de szükségszerű vállalkozás hősiessége vezette a roppant invenciózus filológus, *Striker Sándor* tollát is, amikor megírta, majd hosszás csiszolgatás után a maga költségén közreadta *Az ember tragédiája rekonstrukciója* című könyvét (ehhez második kötetként a mű szövegkiadása: az „érintetlen” Madách-féle változat járul). Annyi színházi (re)konstrukció után most végre ismét egy irodalmi, eszmetörténeti rekonstrukció.

A szerző Madách sokáig csak töredékesen ismert (elég csekély terjedelmű) ifjúkori pályamunkája, a *Művészeti értekezés* nyomán Madáchot Madáchcsal: a dramaturgiai summázatot a *Tragédiában* érvényesülő elvekkel szembeesíti. Ez az eljárás tagadhatatlanul jogosult – például Beckettnek *Marcel Proustról* írott 1930-as tanulmánya is jó iránytű magukhoz a Beckettművekhez. Persze akadhat, akinél megbotondul a mágnes: manapság például *Spiró György* elméletileg sokszor az ellenkezőjét prédikálja annak, amit drámaíróként a gyakorlatban megvalósít. Striker tán túlzottan is zökkenőmentes illeszkedést mutat ki elmélet és megvalósulás között. Ez egész könyvére jellemző: mindig él a gyanúperrel, és mindig az derül ki, hogy végül is nem volt ok óvatoskodni. Ezzel együtt igazán gondolatgazdag az *Értekezés* és a *Tragédia* párhuzamos követése.

Mintaszerű a második részben (*Az erkölcsi elvi gyökerei: Kant és Madách*) a mű négy (akár egymásban is jelentkező) interpretáció-típusának összefoglalása, Kant etikája, minden másnál fontosabb hatása felé kifuttatva, s e hatást igazolva is. Striker komoly adut játszik ki: olyan kártyát, amely szinte-szinte mindenki másnak a kezében volt, csak valamiféle „kártyavakságában” nem vette észre. Így ír: „A *Tragédia* főkérdése morális: az erkölcsös magatartás, a döntési szabadság kényszerére adható válaszok lehetőségeit kutatja. Ez Kant etikai

munkáihoz vezethető vissza... Az általunk javasolt Kant-alapú megközelítést végül is alig néhány tanulmány veti fel, ezek közül is elsősorban a külföldön írottak. Ennek alapján fölmerül a kérdés, hogy vajon mi az oka a kanti gyökerek évszázados elhallgatottságának? ...A választ a probléma *tudattalan kezelésében* jelölhetjük meg... Ezt másként megfogalmazva a *látszólagos evidencia* elvének is nevezhetnénk... Vagyis *Az ember tragédiája* esetében a kulcskérdést oly evidensnek vették, hogy explicit módon nem is foglalkoztak vele – ez azonban megakadályozta a mű hiánytalan rekonstrukcióját és értelmezését... Mentségükre szóljon, hogy nem azt olvasták, amit Madách Imre eredetileg leírt.”

A szakember önbecsülésének, erkölcsi méltóságának záloga, hogy – ha nyomukra bukkant – a látszólagos evidenciákat ne hagyja tovább tenyészni. Striker többféleképp közelít az „érintetlen” (értsd most: az Arany által javított) szöveghez. Különösen megfontolandók kvantitatív és korrelációs táblázatainak tanulságai – bár napestig dülhatna a vita arról, hogy az Urat nyelvileg megjelenítő *isten* szó (keresőelem) minden tekintetben adekvát párja-e a Lucifert megjelenítő *nem* szó (keresőelem)?! A 'szabad' + 'szabadság' és a 'tudás' + 'tudomány' keresőelem-kettősökbe, szópárokba is bele lehetne kötni. Az eredeti és az Arany javította textusok dialógusa azonban végül is a konkrét összevetéskor izzik föl. A *Rekonstrukció II.* fejezetben dőlnek el a dolgok.

Azazhogy nem dől el semmi. Striker is hol Madách, hol Arany megoldását tartja jobbnak. Nyelvileg – helyességében, stílusában, versmértékében – szinte mindig Aranyét; filozófiailag szinte mindig Madáchét. Csakhogy mintha szem elől tévesztené, hogy a formailag rosszabb megoldás nehezen hordozhatja a teltebb, zártabb, eredetibb gondolatot. Így hát általában döntetlenre adjuk magunkban az olyan – filológiaiag nagyon is fontos – kérdéseket, vitákat, mint hogy a „döre szikra” (Madách) vagy a „gyöngye lámpa” (Arany) van-e inkább a helyén? Mindkét szókapcsolat mellett lehet érvelni.

A kardinális szövegkérdések száma mehökkentően alacsony, de – bár egy nemzeti klasszikus szövege nem lehet „népszavazás” tárgya – a tanári munkában középiskolás és egyetemi szinten is gyümölcsöző az elemző összehasonlítás. Indokolt a *dacol* ige németes részeshatározói vonzatainak sokszori említése. A „Daczolhatok még istennek, neked” sort

Arany valóban csak a nyelvhelyességre ügyelve igazította a „Daczolhatok még, isten, véled is” alakra. Ezzel kiiktatta, hogy Ádám „mind istennel, mind Luciferrel szemben, az említett erénnyel és bűnnel szemben” foglalja el pozícióját. (A színházi dramaturg valószínűleg egy tollvonással a „Dacolhatok még istennel, s veled” mondatot kreálja: az eredeti ellen sem vét, a versemértékét is megőrzi, a helytelen esethasználatot is kiküszöböli.)

A negyedik részben a *Tragédia*, valamint *Multatuli* (Eduard Dowes Dekker) holland író regénye (*Max Havelaar...*) párhuzamos ideatörténeti és strukturális vizsgálata valóságos nyo-

mozói bravúrmunka. Rosszmájúan azt mondhatnánk: Striker titkon szinte kesereg, hogy a „mélyenülő szemű, bajuszos”, „törekeny alkatú, elveiért meghurcolt, sokat szenvedett, hivatalából felmentett” hollandus, a Madáchról külsőleg is olyanmilyira hasonlító író, erősen betegeskedve bár, de több mint két évtizeddel túlélte Madáchozt, és házasságának válsága is más kifejtetbe torkollott... Itt nem annyi-

ra az egymástól persze független, más műfajú alkotásokra vetül új, éles fény: inkább az uralkodó – alattvaló (ha tetszik: Úr – Ádám) viszonylat világosodik meg, a múlt század utolsó harmadához érkezett világban.

Visszatérve befejezésül a Madách „kontra” Arany rekonstrukcióra: Striker

A szakember önbecsülésének, erkölcsi méltóságának záloga, hogy – ha nyomukra bukkant – a látszólagos evidenciákat ne hagyja tovább tenyészni.

Striker többféleképp közelít az „érinthatetlen” (értsd most:

az Arany által javított)

szöveghez. Különösen megfontolandók kvantitatív és korrelációs táblázatainak tanulságai – bár napestig dülhatna a vita arról, hogy az Urat nyelvileg megjelenítő isten szó (keresőelem) minden tekintetben adekvát párja-e a Lucifert megjelenítő nem szó (keresőelem)?! A 'szabad' + 'szabadság' és a 'tudás' + 'tudomány' keresőelem-

kettősökbe, szópárokba is bele lehetne kötni. Az eredeti és az Arany javította textusok dialógusa azonban végül is

a konkrét összevetéskor izzik föl. A Rekonstrukció II. fejezetben dőlnek el a dolgok.

sosem csinál a szövegbolhából – pontot az *i*-re. De az a kis *i* ugyanúgy sorsdöntő számára – ténylegesen és jelképesen is –, mint ahogy „egy *i* miatt” mennek öltre a *homouszion* és a *homoiuszion* elvét vallók a *Tragédiában*. Nem kerüli el figyelmét, hogy az *isten* szót hol (és mióta) nyomatják kis *i*-vel vagy nagy *I*-vel (isten; Isten) a szövegben. Tökéletes biztonsággal lel rá arra a helyre, ahol az „új Isten nem talál sz” durva elírás, hiszen az új Isten (Péter apostol Istene) éppenséggel kinyilatkoztatja magát. A „rég i istenek” köre nem bővíthető még egy, egy új rég i istennel, mivel – instrukció – „Az isten-szobrok szétporladnak”.

Beszéljen bár az Arany-féle változat puritánabb, szemérmesebb nyelvezetéről, közölgjön bár a függetlenségben (holland) karikatúrát: Striker Sándor mindig a kis ügyekből indul, a látszólagos evidenciák ellen fordul – hogy följebb hághasson, hogy alapeszméit sulykolja. Egy *i* miatt is fölveszi a harcot. De hát nem ezért teszünk mindent? Nem egy *i* miatt?

Tarján Tamás

Nem tudunk semmit a táncról

Balettkonkurálás és táncmagazin

Nurejev 1991-ben vezényelni, 1992-ben táncolni jött hozzánk. Ötvennyolc éves lenne most. Az ő emlékére rendezzük már másodszor a nemzetközi balettkonkurálást. Az első konkurálás magas színvonalra emelkedett a világban, a másodikra már rengetegen jelentkeztek. A nézők a televízióban már csak a kiválasztottakat láthatták.

A nyitó darab *Seregi László* koreográfiaja volt. A főiskola növendékei finoman keverték a néptáncot és a balettet, amit én nem szeretek, de a növendékek szépek voltak. Megható, hogy a fiúk még 18 éves korukban kisebbek, mint a lányok. *Ventura Henriett Petipa Kalzováriációjában* fehéren repült, mint *Natasa Rosztova*, egyedül a nagy színpadon. Szinte tovább tartotta magasban a lábát, mint ameddig a zene szólt. *Tatley* koreográfiaját, *Debussy* zenéjét *Ács Pál* táncolta el, faunként. Az angol koreográfus jól vegyítette *Bejart-t*, *Coolberget* és *Nizsinszkyt*. Egy kínai lány *Petipa Variációit* adta elő, nagyon finoman. Ritka a kínai balettes, az ő cirkuszuk és operájuk egészen más alapokon nyugszik. A gyerekeket kicsi koruktól nevelik éneklésre, akrobatikára, nem túl humánus módszerekkel. A kínai lányok nagyon szabadnak és boldognak tűnt ebben az európai térben. *Jarett-Pergolesi* zenéjére *Jermakov* és *Lill* táncolta *Balogh József* koreográfiaját. A két férfi egy-egy széken tornázik, néha birkóznak, hol az egyik, hol a másik az erősebb. A stílus hollandos, tiszta, absztrakt, nem tudjuk, miről szól a történet, de az orosz táncosok lágyan mozognak, haldokló görög gallusokra emlékeztetve. *Lifar* koreográfiaját *Vadim Bourtaud* táncolta. A gyönyörű félvér fiúban felsejlik a későbbi csoda. *Petipa Rosszul őrzött lányában* az orosz *Medvegyik* és a japán *Takuna* táncolt. A férfi jobb volt, a nagy orosz iskola mindig győz. Nálunk is ez volt a helyzet, míg *Bejart* el nem jött. A fiú hatalmas ugrásokkal szelte át a teret, a kis japán is jó egyedül, de nem szeszszokott páros, nem ők az *Orosz Adél* és *Róna Viktor*. *Borisz Nebila* franciás stílus-

ban és lila selyemnadrágban mozgott. *Varmen Corella* szép, tiszta és szigorú volt, néha mint egy gép, úgy csattogtatta kasztanyettáit. *Olga Pavlova* és *Kuznyecsev* játékos, oroszos, összehangolt volt. A klasszikus rendszerben a nő mindig légies, kezei szárnyacsokká, a férfi mindig óriásokat ugrik, stílusbravúrokban nem szűkölködnek. A meghajlás a legárukodóbb, amikor kicsit elengedi magát a táncos, de itt csodás volt a tapsban fűrés is. A kazahsztáni *Leila Alpieva* nyerte a harmadik díjat, dinamikus gyorsaságáért. *Jelena Tumanova* orosz, egyforma a partnerével, lágyág és erő váltakozik benne a térden táncolt tangóban. Ő a második. A magyar *Kozmér Alexandra* lett az első. A szintén második *Nagy Tamással* olyan klasszikus párt alkottak, hogy talán van még remény egy új *Fülöp-Kun* párosra. A mi magyar stílusunk keményebb, mint az orosz és lágyabb, mint a francia. Vad megállásokat, tiszta emeléseket, törekenység és erős szép párharcát láthattuk. *Batalov* a legjobb partner díját kapta, mert röpteti a nőt és háttérbe vonul, mert van hozzá ereje. Az első lett *Joachim de Cluz*, aki feketehajú és kicsi, de ő ugrotta a legnagyobbakat a *Don Quijotéban*.

A *Táncmagazin* a televízióban, állítólag negyedévenként kerül műsorra. *Fuchs Lívia* vezeti, aki azt ígéri, hogy mindig bemutatnak majd egy fiatal táncost, egy új koreográfiaát, folyamatosan megismertetnek minket a tánc technikáival és nagy egyéniségeivel. *Martha Grahammel* indult a bemutatkozás, hiszen minden táncos az ő szoknyája mögül bújt ki, mint az írók *Gogol* köpenyéből. Láthattuk a MU színházat, ahová olyan mozgásimádók gyűltek

össze, akik máshová nem fértek be, de ez nem jelent semmi rosszat. Láthattam kedvenc szegedi együttesemet *Imre Zoltán* koreográfiáival. Jó, hogy megint elindult valami ezen a területen, hiszen olyan kevesen értenek valamit a tánchoz. Bezzeg az őskorban ének, tánc, varázslás, zene, maszkok, mondókák és tűz, hit és világkép, mind együtt volt. Nekem ezt az őskort idézi, csodás humorral, egy néhány hónapja bemutatott *Coolberg*-balett.

A Hattyúk tava *Mais Ek* koreográfiájával. A herceg gubbaszt és vakarja a fenekét, aztán a tarkóját, hátulról oldalra néz, görbe lábbal nyújtózik, guggolva szalad, ingatja fejét, majd oldalra fordul, mint egy egyiptomi dombormű. Ugrás, dobantás, rohanás, kéz-láb össze-vissza, aztán megjön a fehér hattyú és reszketnek. A herceg nevet, mint egy gyerek, szétvetett lábbal és a porba rajzol valamit. Megjön anyja, a kopasz, piros ruhás nő, ő közben alibi mozgásokat végez, mintha el volna foglalva valami nagyon fontos dologgal. A három kis nőhattyú is megérkezik, körbetáncolják a színpad egyetlen díszletét, egy fehér spirál-falloszt. A mama játszik nagy, fekete ruhás gyermekével, majd a gyerek kapja derékon a mamát, végül ölébe csimaspaszkodik. Jönnek a fiúhattyúk is, mókás bemutatkozás toporzékolással és feltett kezekkel, ismételt egyiptomi sziluettekkel. Egy rózsaszín ruhás nő is megjelenik, akitől fél a herceg, ezért a lány a mamával táncol. A herceg hanyatt fekvé összegubózik, nem szereti a lányt. Stabil és mobil mozgások egyszerre vannak jelen a színen, ettől még nagyobb tere lesz az egésznek. Állnak, szaladnak, különböző csoportok alakulnak, mindenki csodás indiai fejingást végez, ez az egy közös bennük. A herceg végül állva térdére hajtja a fejét és megfogja bokáját. Ha fél, vagy álmodni akar, mindig a színpad bal szélére vonul és mozdulatlaná válik. A kislányhattyúk felébresztik, a herceg hátrahajlásból hidat csinál, majd körbeszaladja földre tett karját. Nagy, fekete, vékony csúnyaságában páros lábbal ugrál, feje fölé tett kézzel, majd hátat fordít és buddhista jógába menekül. Behúzott nyakkal rémülten áll, azu-

tán párhuzamosan előre nyújtja karját és lassan csoszog közben. A kis hattyúk megint piszkálják a herceget, ő is szállni akar, neki jobban is állnak ezek a mozgások. Klasszikus forgások után a fenekét mutatja, combja oldalán megjelennek nagy kézfejei. Hattyúk össze-vissza a térben, circulálnak, majd ráadják szegény hercegre a koronáját, amitől összeroskad. A piros anyának egy férfi-hattyú udvarol, az anya hasával löki el a térdeplő férfit. A herceg most olyan, mint Hamlet, majd anyjára rakja a férfi-hattyút, nyújtják hosszú nyelvüket, így táncolnak. Leigázóan emelik át egymáson lábukat, aztán vonszolják egymást. A herceg a rózsaszín ruhás nővel keringőzik, majd mégis a férfit csókolja meg, mintha kicsi lenne, és nem tudná a nemek elrendeződését. A rózsaszín ruhás nő még küzd a szeretetért, földön gurul, totyog, fordított U alakot formáz, körbefutja a falloszt, szeme elé teszi kezét, nyújtott ujjal. A herceg bénán tántorog ide-oda, a levegőt öleli, majd lassan felfedezi, mi van a rózsaszín lány szoknyája alatt. Riadtan elszalad, megint magába zuhan, megint nekiindul. Nyújtott karok, körbefordulás, leülés, homokvárépítés, ülve ugrálás. Anyja megszidja, de ő, mint egy vízimadár, rugózik egyet-kettőt. Sok állatmozgás van ebben a balettben, amit szeretek, de a kerengő dervisek mágikus tánca is meglehető. Most mindenki együtt van, durran az óriási pezsgő. A táncosok színházadit játszanak egy nagy, áttetsző lepedő előtt és mögött. Némelyek csak derékig látszanak, másoknak csak a feje van meg. Megint a gyerekkor. Hátrafelé, háttal totyog az egész csapat. Nagyon groteszk. Minden láb belerúg saját fenekébe. A partinak vége, a herceg bánatában megint megfogja bokáját, immár harmadszor. Anyja vigasztalóan simogatja a fenekét, mint egy kicsinek. Ismét kezdődnek a kultikus pózok, majd átváltak klasszikus, dzsesszes, gyerekes mozgásokba. A herceget táncoló férfi elképesztő erejű és rugalmas, humoros, óriás kezű-lábú, és gyerekes. Nagyon ritka ötvözet. Most tütüben táncoló férfi-hattyúk tűnnek föl a színen, egy fekete bőrű is van közöttük. Nem elég csavarás,

hogy a nők férfiak, még a fehér is fekete. A tütüs férfiak férfiasan nőiesek, nem nőiesen férfiasak. Különös és remek. Nemi szervükre szorított kézzel remegnek a tü-tüben, majd reggelitornáznak, feneküket mutatják és gyönyörű, izmos lábukat. (A hattyú nemnélküliséget jelent, és valami jót és könnyedet, valamitől való megszabadulást.) Egy jós lép a képbe, aki talán pszichoanalitikus, ő próbálja rendbe tenni a herceg érzelmeit. Magot szór a madaraknak, *akik* visszatérnek, lassan, lábujjhegyen. Toporognak, befordított lábfejjel, majd hatalmasakat ugranak. Technikailag rettentő nehéz egyik pillanatban lazának és puhának lenni, másik pillanatban hatalmasakat ugrani teljes koncentrátsággal és erővel! A herceg csak néz, egész teste megnyúlt, mint egy fekete nudli, rettentően puha és kíváncsi, mint *Al Pacino* vak tangózása az egyik filmben. Most mozgásszínházba megy át a stílus, ezt nem szeretem, de pillanatokon belül megint hatalmas ugrások következnek. A kis nőhattyúk óriási fehér kesztyűben jelennek meg, kinőtt a szárnyuk, múlik az idő... Lábuk ettől még rövidebb, de végül is a hattyú nagyon csúnya a szárazföldön. Tehát itt nem esztétikáról van szó, csak zsenialitásról. A csúnyának és groteszknak ebben a gyűjteményében spárgapózban ordítanak és nyelvet öltögetnek felénk. Hercegünk füstfelhőben álmodozik, az ügyeletes fehér hattyú ráteszi izmos lábát a fekvő hercegre, fölötte táncol, mint halott felett a régi asszonyok, hátha feltámad. A herceg hátfájósan figyel, a hattyúláb jól megrúgja bűvös tánca közben. Reszketés, zuhanás, háton átdobálás, ugrás gömbölyded karokkal. De miért sír a mágus? Érdekesek ezek az ordítások a *Csajkovszkij-zenével* és az egyébként néma táncal együtt. A herceg

és a hattyú egymásba kapaszkodva hengergőznek, mint egy kerék két fele. Már a mágus is a hattyút utánozza, minden elhattyúsodott. Ölelik egymást, míg egy papírzaccsó el nem durran. a hattyú meghal, de jönnek a többiek. Lehet, hogy műhattyú volt. A herceg végül a mágussal táncol, akiről letépve a ruhát kiderül, hogy nő. A herceg beteg lesz, hattyúszolgák hozzák a reggelit, a tárgyakat magához szorítja. Gyógyulásként világ körüli útra indul, a három nőhattyú kíséri. Egymásnak ugranak, gyerekes szemdörzsölés, popsikidugás, lökdösődés, fejkvarás, ujjfeltartás: merről fúj a szél. A herceg időnként talál egy-egy nőt, de aztán rogyant léptekkel tovább viszi bördöndjét, melyben a gyerekkori mackó lapul. Egy idő után indulna, de mégis áll. Ez a legnehezebb, a mozdulatlan tánc, mint szó nélkül átmenni a színen egy szöveges előadásban. A világjárás során a remekül átírt néptáncemekekből tudjuk, hol járunk. Oroszország, Spanyolország, a bűbosfejű hattyúnő itt odros, hosszú szoknyát visel, majd fekete hattyúvá válik a varázsló intésére. A pár ordít, vakarja a hátát, mutatja a fenekét, izmos lábát. A herceg oly törékeny ehhez az erős hattyúhoz. A szerelmi kettős hosszú, kitartott mozgásokból áll, sok különtáncolással, mellek összeütköztetéséből és gömbölyded egymáson gurulásokból. Végül nagy remegésben törnek ki, egyre többen lesznek körülöttük, sötét leplekben, mintha onanizálnának. A fekete lepel alól a fehér hattyú bújik elő, akit a herceg boldogan és fáradtan vezet oltár elé. De a fekete hattyú megint itt van...

(Házi feladat: leírni egy mozgás-sort a televízióból.)

Várnagy Ildikó

Balkáni históriák

Balkán (török): erdővel borított hegyvidék. A szó eredeti jelentése a legtöbb kézikönyvben megtalálható, ám érdemes volna számbavenni, mi mindent illetünk „balkáni” jelzővel. Koszos, undorító (WC), család, megvesztegetés, tömegirtás, vérbosszú, száj- és körömfájás, sorbanállás a határon.

Nem tudom, a balkániak hogy vannak vele, de mi itt, a Kárpát-medencében szilárdan meg vagyunk győződve arról, hogy mindez tőlünk távolí, ránk nem jellemző, éppen ellenkezőleg. Amúgy persze nem sokat tudunk róluk – olykor úgy gondoljuk, nem is szükséges többet tudnunk.

A fél évtizeden át tartó délszláv háború ugyanakkor nagyon föllendítette a nyugati Balkán-kutatást; a média hatására sorra születtek és születnek az útleírások, a térség történetét, politikai, vallási viszonyait, egy-egy népét bemutató kötetek, melyek némelyike gyorsan bestsellerré válik. Az angol nyelvű könyvek bőségéről bárki meggyőződhet, ha csak bekukkant a Közép-európai Egyetem Nádor utcai könyvesboltjába.

„A levágott fej a montenegrói ember legnagyobb büszkesége és öröme volt. A legmagásztosabb cselekedetnek és lelki vigasznak tekintette a fejtételt, hiszen mitikus történetek és a lértét folytatott leplezetlen küzdelem légkörében nőtt fel. Nem érzett gyűlöletet a levágott fej iránt... hanem csak megbecsülést és féltő gondoskodást. Megmosta, besózta, megfésülte. Utóvégre emberi fej volt – és a kivégző sajtát, rendkívüli érdemének emblémája. A montenegróiak nem az ellenség megfélemlítése végett bocsátották közszemlére a levágott fejeket, mint a törökök, hanem azért, hogy elnyerjék a közösség tetszését és elismerését. Számon tartották, hogy valaki hány fejet vágott le, tovább mesélték, felvésték az illető sírkövére... Amit a külföldi barbárságnak vélt, az a montenegrói szemében a háború, a hadviselés költsége volt.”

Ezeket az ihletett mondatokat *Milovan Djilas*, Montenegro (Crna Gora, Fekete-

hegy-ország) talán leghíresebb szülőtte írta, s *Barbara Jelavich* – feltehetően délszláv eredetű – amerikai történész idézi őket. Hazai könyvesboltjaink korántsem bővelkednek a Balkánról szóló művekben, ezért is olyan örvendetes, hogy az Osiris és a 2000 Kiadó nagylélegzetű, kétkötetes tudományos munkát jelentetett meg az „*Europica Varietas*” elnevezésű közös sorozatában. (Az érdeklődők magyar nyelven eddig *Niederhauser Emil* professzor kitűnő, ám negyedszázaddal ezelőtti kicsiny kötetéből – *Forrongó félsziget* –, esetleg *Balanyi György* 1920-as, nagyon informatív, de elfogultan oroszellenes könyvecskéjéből – *A Balkán-probléma fejlődése* – tájékozódhattak.)

Jelavich műve először 1983-ban, tehát *Tito* halála után, de még a nagy fölfordulás előtt jelent meg a Cambridge University Press-nél. Lényegében alapvető fontosságú egyetemi tankönyv, melynek első köteté az 1699–1887 közötti, a második az 1887–1982 közötti időszakot tekinti át. Döntően politikátörténet ad, némi gazdaság- és társadalomtörténettel, a művelődési viszonyoknak már nem jut hely. Informatív, de nem zsúfolt, mértékletes stílusú, de nem száraz, tárgyilagos, de nem kerüli meg a kényes kérdéseket, tehát számos erénnyel ékes. Az egyik legfontosabb ezek közül, hogy a mai válság sok eleme érzékelhető, s ami még lényegesebb, megérthető Jelavich fejtegetéseiből.

Mivel 750 oldanyi szövegről van szó, a leglényegesebb gondolatok ismertetésére sincs terem. Néhány tanulságot szűrnék le csupán, abban a reményben, hogy sok kollegám kap kedvet a Balkán tanulmányozásához.

Az első, hogy minden iszonyatosan bizonyolult, összetett – sokszor minél kisebb a szóban forgó nép vagy terület (pl. éppen

Montenegro), annál inkább –, a szerző érdeme, hogy tartózkodik a leegyszerűsítéskéntől. Szerencsére gondol az egyszerű olvasóra: a fejezetek végén tömör összefoglalások segítik az eligazodást. Jelavich elemében van, ha összehasonlíthat; nagyon sikeresnek érzem például az oszmán és a Habsburg uralom összevetését.

Az is kiderül, hogy nem úgy volt ám, ahogy hinni szeretjük: mi magyarok vitézkedtünk, ellenálltunk, míg ők a Balkánon békésen fizették az adót a töröknek. Egyáltalán: Jelavich bőven tud újat mondani a (hanyagolt) Oszmán Birodalom működéséről.

Az sem igaz, hogy folyton a törökök nevéhez fűződnek a vérengzések. Jelavich nagyon körültekintő e gyakran visszatérő események ismertetésénél, azt azonban meg-megjegyzí: az európai közvélemény előtt rendre elhallgatták a keresztények mézszálzásait, de drámai beszámolók születtek, ha ugyanazt a törökök csinálták.

Jelavich szintén cáfolja azt a közkeletű tézist, hogy a 19. századi diplomáciai bonyodalmaknál feltétlenül a cár vagy a „pánszlávok” kezét kell keresni. Valójában Oroszország gyakran inkább kivárt vagy éppen konzervatív-egyezkedő politikát folytatott – igaz, a „balkáni” fejlemények azután rendre arra kényszerítették, hogy a fegyverekhez nyúljon. „Mihelyt eloszlik a lőporfüst, s eloszlanak a dicsőség rózsás fellegei, marad a pusztá eredmény, vagyis: óriási veszteségek, kétségbeesztő pénzügyi helyzet. És az előnyök? Felszabadított szláv testvérek. Akiknek hálátlansága meg fog lepni bennünket” – kesereg egy orosz külügyi tisztviselő az 1877-es válság kapcsán.

Csupán egyetlen fenntartást és egyetlen kifogást említenék. A fenntartás a balkáni nemzetállamok nyugatias, ha úgy tetszik, európai jellegének szól: a kérdés szakértői tudnák megítélni, nem becsüli-e túl a szerző ezeket a vonásokat. Igaz, sokszor említi a demokratikus-nyugatias felszín és a keleti-balkáni mélység közötti feszültséget, mégis az az érzésem – s az utolsó évtized történései is ezt látszanak igazolni –, az utóbbiak hatása erősebb.

A kifogás alapvetően az első kötetet, annak is inkább a bevezetőjét érinti. Sajnos nem derül ki – s itt látszik, hogy Jelavich nem középkorkutató –, mit is kellene Balkán alatt érteni, hogyan határolja körül földrajzi vagy történeti szempontból a térséget. (A 12. oldal elég szerencsétlen térképe is ezt a benyomást erősíti.) Az Oszmán és a Habsburg Birodalom óhatatlanul a látókörébe kerül, velük együtt a magyarok is, akik ezáltal – legalábbis az első kötetben – szintén a Balkán-történet alanyává válnak. De nem is ezzel van bajom, mint inkább azzal, hogy itt sem eléggé veszi észre a nyugatias rendi és a keleties balkáni struktúrák közötti különbséget, amihez hozzájárul a magyar történelem hiányos ismerete. Az eredmény számos kisebb-nagyobb félreértés és tévedés.

Ezzel együtt – ismétlem – a két kiadó igazán színvonalas és hiánypótló munkát adott ki. *Balabán Péter* fordítása ezúttal is gördülékeny, a nyomdahibák száma nem bosszantó, s mindkét kötet tartalmaz névmutatót, sőt a térképek jegyzékét is.

Az angol nyelvű Balkán-irodalomból említhető *Lev Trockij* izgalmas cikkgyűjteménye: az 1912–13-as Balkán-háborúkról a Kijevszkaja Miszl számára küldött haditudósításait fordították le és szerkesztették kötetbe.

Egy másik riportkönyv szerzője szintén jó ismerősünk, *John Reed*, az orosz forradalom krónikása (*Tíz nap, amely megrengette a világot*). 1915-ös balkáni utazásai *Háború Kelet-Európában* címmel 1916-ban jelentek meg először, s most (1994-ben) a Phoenix kiadó látta elérkezettnek az időt az új kiadásra.

Öszintén szólva, szerintem nem volt érdemes elővenni. Reed teljesítménye ugyan imponáló – minden technikai és nyelvi akadályt leküzdve keresztl-kasul utazta a déli és a keleti frontot –, az eredmény azonban alig több zszurnalisztikus közhelelyek gyűjteményénél. Milyen kevés változás történt ezen az egzotikus vidéken! – gondolhatta az amerikai kiadó, amikor Reed útikönyvét leporolta. Járványok, mocskok és népdalok; hősiess szerbek, lassan

mozduló bolgárok, franciákat majmoló románok, megvesztegethető törökök, zürzavar az orosz hadseregben. (Külön tanulmány lenne számba venni, mennyiben előlegzi ez az utirajz a két évvel későbbi a forradalmi Oroszországban.) Sok nagylelkű kis néppel találkozunk, akik a központi hatalmak hadigépezetének áldozatai. Halál és erőszak mindenütt. Hogy kik csinálták?

„Hogy teljesen fair legyek, jeleznem kell, hogy mindenütt megmondták: a magyarok és nem az osztrák-németek követék el az atrocitásokat, akik mindig is a szerbek ellenségei voltak... A magyarok visszatértek vad őseikhez, a hunokhoz... A lerombolt előjáróságnál egy fiatalember ült, akinek szeméit magyar szurony szúrta ki.” Másutt: „... a magyarok összeretelték Prjnavor száz lakosát – nem tudták az összeset bezsúfolni a házba, ezért szorosan összekötözve mellé állították őket –, azután fölgújtották a házat és lelőtték, aki menekülni akart. Ez a hosszú sarcsomó a sírjuk... A történet túl szörnyűnek tűnt, ezért külön érdeklődtem, de szó szerint igaznak bizonyult. Svájci orvosok vizsgálták meg a helyszínt, fotókat csináltak a testekről: öregemberek és gyerekek voltak.” És így tovább – még az is kiderül, hogy a tifuszt szintén az osztrák–magyar hadsereg vitte be Szerbiába.

Őszintén szólva, számomra kideríthetetlen az idézett sorok igazságtartalma (a hunokat nem számítva). Újabb, nehezen megválaszolható kérdés, hogy Reed (és esetleg más nyugati riporterek) műve mennyiben hatott az angolszász közvéleményre – például a versailles-i békecsinálás folyamatára. Az embernek óhatatlanul *Harold Nicholson* angol fődelegátus őszinte sorai jutnak eszébe, aki mindig megvetéssel gondolt a hunok barbár leszármazottaira...

A nyájas olvasó persze most azt mondja: tessék, megint bennünket bántanak, megint minket sújtanak az előítéletek – s igaza is van. Hihetetlenül lassan változnak a megrögzött sztereotípiák. A viszonylag tájékozott Jelavich is rendre visszatér az

elnyomó, sovén magyar nemzetiségi politikára, ám bizonyítékai meglehetősen szegényesek. Igaz, a „durva” kitélt csak az 1919 utáni balkáni nemzetiségi politika leírásakor alkalmazza.

Van frissebb példám is: kezembe került *Immanuel Geiss*, a jeles brémai történész-professzor egy 1990-es könyve. Geiss az első világháború diplomáciatörténetének egyik legismertebb kutatója, s e művének már a címe is izgalmas: *Hosszú út a katasztrófába. Az első világháború előtörténete 1815–1914* (Piper Verlag). Az első fejezetben felsorolja a 19. század fontosabb nemzeti kérdéseit, a lengyelt, az írt, az olaszt, a románt, a görögöt és a magyart (a némettel persze külön foglalkozik). A magyar – Moháctól a kiegyezésig – 23 sort kapott, de ebben az alábbi mondat is elfért: „Az 1848–49-es magyar forradalomnak a nagymagyar sovinizmus okozta bukása és az 1867-es kiegyezés és az 1914 felé vezető folyamat fontos feltételeit teremtették meg.” A szerző még többször visszatér a nagymagyar sovinizmusra – s én nem akarom állítani, hogy olyan nem létezett –, csak jelzem, hogy 1848–49-nél talán utalhatott volna az orosz beavatkozásra. (A bibliográfiára pillantva a dolog már nem annyira meglepő: Geiss az amúgy remek *A. J. P. Taylor* először 1948-ban kiadott *Monarchia-könyvét* használta, amelyben a „szlovák eredetű, de magyarizmusra áttért [!]” *Kossuth* „sem a történelmi hagyományok, sem a tények erejét nem ismerte el”, s „az első volt, aki az idealizmust megrontva, a nemzeti szenvedélyek szolgálatába állítva jutott diktatori hatalomhoz”, és „örömmel üdvözölte a nemzeti konfliktusokat, amelyek alkalmat adtak a nem-magyar népek kiirtására [!]. Egyedül ő akadályozta meg a kompromisszumokat...”

Ez van – mondhatnánk –, de persze nem csak ez van. Talán lesz még lehetőségem az Iskolakultúrában további olyan művekről is beszámolni, amelyek sokkal korszerűbb és kiegyensúlyozottabb felfogást tükröznek.

Bihari Péter

Országos pedagógiai tanácskozás Pest megyében

A Pest Megyei Pedagógiai Szolgáltató Intézet munkatársai végigjárva és -hallgatva az utóbbi évek országos konferenciáit, részt vettek a közoktatás modernizációját előkészítő gondolatcserékben, vitákban és figyelemmel követték a Nemzeti Alaptanterv és a kimenet-szabályozást célzó vizsgarendszer koncepciójának formálódását, a közoktatás irányítása, finanszírozása, törvényi szabályozása körül kibontakozó és váltakozó heveségű vitákat.

1995 decemberében a *Fordulóponton a magyar közoktatás?* című lillafüredi konferencián *Kosáry Domokost*, az MTA közel-múltban visszavonult elnökét hallgatva született meg bennünk az a gondolat, hogy a legközelebbi pedagógiai tanácskozást a nevelés témakörében kell szervezni, mert mostanság erről esik a legkevesebb szó. *Kosáry Domokos* a minőségről, ennek fontosságáról beszélt, és az emberi minőségről, amelynek javítása elengedhetetlen feltétele Magyarországnak jövőbeni felemelkedésének.

Lillafüreden határoztuk el, hogy megpróbálunk egy olyan gondolatfüzért összeállítani, amely az emberi minőséget a középpontba állítva járja körül: milyen esélyei vannak a nevelésnek a kilencvenes évek Magyarországon. Így született meg a *Társadalom–Emberi minőség–Jövő. A nevelés esélyei a kilencvenes években* című országos pedagógiai konferencia alapkonceptiója.

A tanácskozáson elhangzott előadások az *érték–nevelés–iskolai és társadalmi esély* címszavaival jelölhető ívben fogták át a szakmai lényegét. *Illyés Sándor* főiskolai tanár az *érték–az ember érték–minden ember érték* hármas egységben, *Czeizel Endre* orvos-genetikus pedig az „érték bennünk van” címszó alapján fejtette ki gondolatait.

A neveléstudomány szakemberei – *Bábosik István* egyetemi tanár, *Széphalmi Ágnes* egyetemi docens – a nevelésről mint értékközvetítő tevékenységről, az emberi minőség alakításának neveléssel kapcsolatos összetevőiről beszéltek.

A plenáris ülések nagy érdeklődéssel kísért előadásait műhelybeszélgetések tették teljessé. A pedagógus személyiségéről *Hoffmann Rózsa* igazgató, a másságról és a toleranciáról *Popper Péter* pszichológus vezetésével beszélgettek, gondolkodhattak a tanácskozás résztvevői. Az életünk és a nevelés folyamata egyaránt konfliktussal telített. A konfliktusok kezelésére, megoldására kaptak módszereket *Szekszárdi Ferencné*től és munkatársától rövid tréning keretében az érdeklődők. A *Széphalmi Ágnes* vezette műhelyben egy új pedagógiai paradigmával, a „szelid pedagógia” elveivel és metodikájával ismerkedtek meg a jelenlévők, amely azt sugallja: az ember erőszakkal nem lehet nevelni, ehelyett meg kell próbálni hidat verni a különböző vélemények és előítéletek között. *Halász Gábor* oktatáskutató előadásában arról szólt, hogy esély és iskola társítható fogalmak-e napjainkban, illetve hogyan lehet esélyt adni az embereknek az oktatás, az iskolarendszer segítségével ahhoz, hogy megtalálják helyüket a világban, hogy mit jelent az „élethossziglani tanulás” fogalma.

Záróelőadásában *Magyar Bálint* művelődési és közoktatási miniszter a magyar közoktatás fejlesztésének, tartalmi és jogi szabályozásának terveiről, a magyar közoktatásról mint a társadalmi fejlődés esélyének egyik fontos összetevőjéről beszélt. Április 22–23–24-én a TIT Kossuth Klubjában folyamatosan 80–120 pedagógus és oktatásban dolgozó szakember élte át a tanácskozás által feldolgozott témakört és távozott a befejezéskor azzal a szilárd meggyőződéssel, hogy van esélye a nevelésnek, az emberi minőség javításának a kilencvenes évek Magyarországon.

A tanácskozás résztvevői a pedagógus szakma egészét képviselték: óvónők, tanítók, tanárok, iskolavezetők és szaktanácsadók, főiskolai és egyetemi oktatók vettek részt a plenáris üléseken és a műhelyfoglalkozásokon és nyilatkoztak elismeréssel a szakmai tartalomról, a színvonalról, a szervezésről. Boldogan fogadtuk az elismerő szavakat, véleményeket.

A tanácskozás teljes anyagának közlését az Új Pedagógiai Szemle vállalta. Ajánljuk minden érdeklődő szíves figyelmébe.

Fazekasműhely Békéscsabán

A 9. számú Általános Iskola Békéscsabán egyebek mellett arról nevezetes, hogy itt tanít, nevel *Prekop János* keramikus tanár, itt működik a Gelencsér Alapítvány.

Az anyag (az agyag) fegyelmez, a gyerekek, a „legrenitensebbek” is – véli a tanár úr –, megtanulják a korong mellett a dolgok tiszteletét, miközben megannyi eredeti ötletet próbálhatnak ki. A fazekas, aki maga is vállalkozó, a kézműves órakon a vállalkozás elemeit is megtanítja, a gyerekek (külföldi) szakfolyóiratok olvasói, követik, hogy hol tart a szakma.

A rajzórakon az építésztörténeti témakör agyagtéglákból építenek római vízvezetékét, gótikus templomot. Kiemelkedő tanár–diák együttműködési példa az az 1993-as eset, amikor egy hatodikos tanulóleány a tárgykultúra órákhoz kapcsolódva cserépkályhát tervezett a lakótelepi lakásba, majd megformázta a csempéket (219 darabot, olvasható ma is a munkanaplóban), majd a tanár úr segítségével megépítette a kályhát is.

A népművészet, a művészet, az emberi szó közvetítői Csillebércen

1976-ban – húsz esztendeje éppen – Csillebércen „korszakalkotó” táborozásra kerül sor, 1000 gyerek részvételével. Az akkori táncház-mozgalom (*Sebőék, Timárék*), a fiatalok népi kézműves mozgalma (*Vidákék, Székely Évák*), a drámapedagógusok (*Gabnai*), a játszóház-mozgalom jelesei (*Szabó Gyuláné Séd Teri*), a gyerekkultúra és a közoktatás jeles hagyományörzői (*Keszler Mária, Somfai Tiborné, Orbán Emmi, Bíró Mártonné, Puskás László* és mások) szövetkeztek új típusú programra. A komplexitás és a kreativitás jegyében kidolgozott táborozási modell (a nagy, egész hetes nagyközösségi keretjébe rendezett, a szellemi és kézműves

tevékenységet egységbe szervező foglalkozássor) azóta meghatározó eleme lett a fejlesztő gyermekfoglalkozásoknak, bevonult a tanórába is, jelentős szakirodalma jött létre.

A tábori metodika bölcsőhelye, a Magyar Úttörők Szövetsége, a Csillebérci Tábor örömmel fogadta a jubileumon az egykori táborozókat, egykori szakvezetőket, s egykori gyerekeket, egykori úttörőket, akik ma pedagógusok, orvosok, édesanyák vagy éppen – mint Román Sándor, az egykori cigándi táncos Harangozó-díjas – táncművészek. A jubileumi találkozón felidéztek az eseményeket az egybegyűltek.

Indulatos hozzászólásában Gabnai Katalin arról szólt, hogy az emberi kapcsolatok intenzív élménye volt meghatározó a csillebérci táborozásokban. Fontosnak tartotta, hogy a szuggesztív vezetők túl szak tudásukon, szaktudásuk közvetítésének képességén még egyvalamire voltak képesek: *közvetítők* nevelésére. Olyan program indítását kezdeményezte, ahol a mai kultúraközvetítők legifjabb növendékeik közül keresnék meg, választanak ki és fejlesztenék a *közvetítés tehetségével* megáldott személyeket.

Ezüstérem

A Nemzetközi Kémia Olimpián II. lett a magyar diákcsoport.

A Magyar Cserkészlány Szövetségről

A Magyar Cserkészlány Szövetség 1923-ban alakult. 40 éves szünet után 1989 november 1-én kezdte el újra működését.

Szövetségünk a világ több mint kilencmillió cserkészlányát összefogó londoni központú világszövetség (WAGGS) tagja. A Világszövetség figyelemmel kíséri az egyes országok cserkész-szervezeteinek programját, és ha szükséges, segít annak fejlesztésében, módot ad nemzetközi kapcsolatok teremtésére. Közös táborozáso-

kon, vagy a Világszövetség által szervezett találkozókra vesznek részt a különböző országok cserkészleányai, s ez lehetővé teszi egymás értékeinek megismerését, a tanulást és a személyiség fejlesztését.

A cserkészleány mozgalmat a cserkészmozgalomhoz hasonlóan az angol *Robert Baden-Powell* hozta létre a század elején: azonos törvények alapján, azonos fogalmakat és célokat tűzött ki a két nem számára, de ezeket különböző módszerekkel kívánta megvalósítani. A mozgalom élményt, célokat, kihívást jelent tagjai számára. Lehetőséget ad különböző érdeklődési területek kipróbálására az értelmi, érzelmi, ügyességi és testi nevelés legkülönbözőbb területein. Önbizalom és önbecsülés szerzésére ad alkalmat. Célja a leleményességre, öntevékenységre, felelősségtudatra és döntőképeségre történő felkészítés. Kiemeli a családi értékek és a közösséghez tartozás fontosságát. példával nevel, miközben tiszteli tagjainak egyéniségét.

A mozgalom valláserkölcsi alapon áll, de nem egyházi egyesület. Maximális toleranciát hirdet: mindenkit vár, akár hívő, akár nem, s akkor is, ha még nem ismerkedett meg egy vallással sem. Nemzetközi szervezet, amely becsüli a nemzeti értéket, őrzi, míveli és fejleszt is azokat. Nem nacionalista és még kevésbé sovíniszta.

A mozgalom teljesen *önkéntes, mindenki irányában nyitott*, aki – minden anyagi ellenszolgáltatás nélkül – vállalja követelményeinek teljesítését.

Törvényeink előírják az egyeneslelkűséget, kötelességeink teljesítését, a segítőkészséget, a cserkész testvériséget, az önmagunkkal szembeni szigorúságot és másokkal szembeni gyöngédséget, a természet szeretetét és ápolását, vezetőinkkel való együttműködési készséget és tevékenységet, a vidám és megfontolt életfelfogást, a takarékos életformát és a testi, lelki tisztaságot.

Felmerülhet a kérdés: miért van mégis szükség külön leányszövetségekre?

Gyermekeink zöme évek óta koedukált iskolákban tanul, tehát fiúk és lányok idejük legnagyobb részét együtt töltik. Közismert tény, hogy a különböző nemű gyermekek fizikai és pszichológiai adottságai mások, fejlődési ütemük is teljesen eltérő, különösen serdülő korban. A két nem egy bizonyos ideig teljesen eltérő érdeklődést tanúsít, egészen más problémák foglalkoztatják. A 15–16 éves lányok már szinte felnőttnek számítanak, a hasonló korú fiúk ugyanakkor még „legszebb kamaszkorukat” élik. Más a családban betöltött szerepük is.

Leányainkat ma a több helyen való helytállásra kell nevelnünk, minthogy jelenlegi életformánk teljes embert követel mind a családban, mind a munkahelyen. Így már egészen fiatal korukban tudatában kell lenniük képességeiknek, s ezeket a közösségekben végzett tevékenységük által fejleszteniük kell. Célszerű tehát a lányoknak igényeiknek megfelelő – a cserkészlet alapjain nyugvó – saját programot kidolgozni. A cserkész munkát különböző – a korcsoportnak megfelelő – módszerekkel végezzük.

A Magyar Cserkészleány Szövetség jelenleg 550–600 tagot számlál. Ez nem sok. Ennek legfőbb oka, hogy szövetségünk csak akkor alakít csapatot, ha képzett vezető áll rendelkezésre. Nagyon hiányzik ez a korosztály, idősebb cserkészleányaink szívesen átadnák tapasztalataikat, és lenne sok kis leendő cserkészleány is.

Szövetségünkbe bármely korosztályba beléphetnek a mozgalom iránt érdeklődők! Különösen fontos lenne, hogy az idősebb cserkész vezetők helyére képzett fiatalok kerülhessenek.

Jelenkezni lehet írásban:
Magyar Cserkészleány Szövetség,
1371 Budapest, Pf.: 433.