

Biológiatanítás középfokon

A 2003–2004-es tanév elején kérdőíves módszerrel tájékozódó vizsgálatot végeztünk az ország középfokú oktatási intézményeiben abból a célból, hogy képet kapjunk a bennük folyó tantárgyi munka feltételeiről és körülményeiről, eredményeiről, illetve az eredményes munkát nehezítő személyi és tárgyi hiányosságokról, a keresztтанtervi követelmények és a kompetenciafejlesztéssel összefüggő feladatok teljesítéséről.

A biológia tantárgy problémáit feltáró tanulmány alapját 167 kitöltött kérdőív adatai képezik, melyek a megyék, a településtípus, az iskolatípus és a tantestület mérete szerint reprezentálják az ország középfokú biológiaoktatását. A biológiateacher által kitöltött kérdőív 27 kérdést tartalmazott. Voltak közöttük nyíltvégűek, melyekre a kérdőívet kitöltőknek óraszámadatokat, témákat, témaköröket stb. kellett beírniuk. A zártvégű kérdések válaszát többnyire négy- vagy ötfokú skála egy-egy fokának megjelölésével lehetett megadni. A feltett kérdések több téma köré csoportosíthatók. Vannak közöttük a középfokú iskolák általános adataira, illetve a keresztтанtervi feladatokra vonatkozóak, vannak a tankönyvekkel, taneszközökkel foglalkozók, néhány kérdés az alkalmazott módszerekhez és a tágabb értelemben vett informatikai eszközök használatához kapcsolódik, de a tanulók képességeiről, a tantárgy problémáiról, a továbbképzésekről is szólnak kérdések. Az egyes kérdéscsoportokba nem azonos számú kérdés tartozik, sőt az azonos kérdéscsoportba tartozó kérdések sem feltétlenül egymás után következnek.

A kérdésekre adott válaszokat statisztikai elemzés alá vetettük és az említett szempontok szerint ismertetjük. Bár a településtípus és a tantestület nagysága szerint csoportosítva is rendelkezésünkre állnak a válaszok statisztikai adatai, számunkra első megközelítésben az iskolatípusok közötti esetleges különbségek feltárása a legfontosabb. Ez a szempont azért a legfontosabb, mert csak az utóbbi néhány évben lett a biológia minden középfokú oktatási intézményben kötelezően tanítandó és tanulandó közismereti tantárgy, tehát világosan kell látnunk, hogy a gimnáziumok több mint egy évszázados biológiateacheri tradíciójához képest a szakközépiszkolák és a szakiskolák biológiateacheritása mely területeken szorul segítségre, fejlesztésre. Éppen ezért a válaszok iskolatípus szerinti feldolgozásának adathalmazából e tanulmányban csak azokat használjuk, melyek az említett problémára összpontosítják a figyelmünket.

Általános adatok

A vizsgálatra kiválasztott mintában a 6 és 8 évfolyamos gimnáziumok kerekítve 19 százalékkal, a 4 évfolyamos gimnáziumok 30 százalékkal, a közös igazgatású szakközépiszkolák és szakiskolák 25 százalékkal, az önálló szakközépiszkolák 16 százalékkal, végül a szakiskolák 10 százalékkal részesedtek. Meglepő módon néhány gimnáziumban és szakközépiszkolában diploma nélküli pedagógus is tanítja a biológiát, főiskolai végzettségűek érthető okoknál fogva a szakiskolákban és a közös igazgatású szakközép- és szakiskolákban vannak nagyobb arányban, az egyetemi diplomával rendelkezők a gimnáziumokban dolgoznak nagyobb számban.

Az, hogy a középfokú biológiaoktatásban feldolgozandó művelődési anyag egyes fejezeit mely évfolyam(ok)on dolgozzák fel, még az azonos iskolatípuson belül is igen heterogén képet mutat. Az élőlények testfelépítésével és életműködésével foglalkozó témakört a 6–8 évfolyamos gimnáziumok fele a 10. évfolyamon, egyhatod részben a 9. évfolyamon és egy másik hatodrésznyi a 9. és a 10. évfolyamon dolgozza fel. A 4 évfolyamos gimnáziumok fele is a 10. évfolyamra teszi e témakör feldolgozását, a 10. és 11. évfolyamon 16 százalékuk, csak a 9. évfolyamon 6 százalékuk, a 9–0. évfolyamon 8 százalékuk tanít az élőlényekről. A szakközépiskolák és a szakiskolák többsége a 9. évfolyamon foglalkozik az élőlények testfelépítésével és életműködésével, de nem kis számban vannak olyanok, ahol a 10. évfolyam anyagát képezi e témakör. A sejtek felépítése és anyagcseréje ismeretkora a gimnáziumok jelentős többségében a 11. évfolyam anyagának része, de vannak olyanok is, ahol a 10. évfolyamban foglalkoznak a sejtbiológiával. A szakközépiskolák és a szakiskolák elsősorban a 9. évfolyam anyagába építik be ezt a tudnivalót, de jelentős számban fordulnak elő az olyan iskolák is, ahol a 10. évfolyam anyagának egy részét képezi a sejtbiológia. Érdekes módon a szakiskolák ötödében ez a témakör két évfolyamban is megjelenik. Az ember testfelépítése és életműködése a gimnáziumokban jórészt a 11. évfolyam tananyaga, de a 11. és 12. évfolyamon is tanítják az ilyen típusú iskolák csaknem 20 százalékában. A szakképzésben ezt a témakört főként a 10. évfolyamban dolgozzák föl, de a szakközépiskolák majd harmadában ezek az ismeretek a 9. évfolyamba járók tananyagát képezik. Az egészségtani tudnivalókkal mind egyik iskolatípusban azokon az évfolyamokon foglalkoznak főként, ahol az emberi szervezetről és annak működéséről szól a tananyag. A statisztikai adatok alapján arra következtethetünk, hogy az iskolák többségének biológia tantervében nincs külön egészségtani fejezet, az ilyen jellegű tudnivalók főleg az embertani témakör integráns részét képezik. Az öröklődés témakörét a 6-8 évfolyamos gimnáziumokban a 11., de főleg a 12. évfolyamban dolgozzák fel. A 4 évfolyamos gimnáziumok 80 százalékában a 12. évfolyam, a szakiskolák majd mindegyikében a 10. évfolyam anyaga e téma. A szakközépiskolák felében a 10., több mint negyedében a 9. évfolyamban foglalkoznak a tanulók az öröklődéssel. Az életközösségek általános jellemzői témakörben összefoglalt tudnivalókat a 6-8 évfolyamos gimnáziumok mintegy felében a 12. évfolyamon, negyedében a 9. évfolyamon és 10–10 százalékban a 10., illetve 11. évfolyamon tárgyalják meg. A 4 évfolyamos gimnáziumokban más a helyzet, azokban egyharmad-egyharmad arányban a 10. és 12. évfolyamok, 10 százalékban a 9., illetve 7,5 százalékban a 11. évfolyamok anyaga az ökológia. A szakképzésben a többség a 9. évfolyamban foglalkozik az életközösségek jellemzőivel, de meg kell említeni, hogy a szakközépiskolák ötödében ez a témakör a 10. évfolyam anyagának egy részét adja. Végül az evolúcióval foglalkozó fejezet a gimnáziumok többségében az utolsó évfolyamban kerül sorra, bár a 6-8 évfolyamosok 16 százaléka a 11. évfolyamban tanítja ezt az ismeretkört. A szakközépiskolák kétharmadában a 9., egyhatodában a 10. évfolyamban tananyag az élővilág törzsfjlődése. A szakiskolák egyik harmadában a 9., másik harmadában a 10. és a harmadik harmadában mindkét évfolyamban elsajátítandó tudnivalók része az evolúció.

Az alapműveltségi vizsgára a szakiskolák majd mindegyike nemcsak ígéri, de fel is készíti a diákjait. A szakközépiskolák fele, a gimnáziumok harmada állítja, hogy a bennük folyó munka eredményeképpen tanulói sikeres alapvizsgát tehetnek. A többiekben nem cél erre a vizsgára felkészíteni a diákokat. A középszintű érettségire a gimnáziumok szinte kivétel nélkül mindegyike képes felkészíteni tanulóit, a szakközépiskolába járók jelentős hányadának viszont – a kérdőívet kitöltő tanárok állítása szerint – nem tudják a középszintű érettségi sikeres letételét garantálni. Ugyanez mondható el az emelt szintű érettségire vonatkozóan is, de a szakközépiskolák – várhatóan – már csak minden harmadik vizsgázni szándékozót tudják az iskolában az emelt szintű vizsgához szükséges tudással felvértezni. Annak, hogy a szakközépiskolások sikeres biológia érettségijének esélye ennyi-

re különbözik a gimnazistákétól, két oka lehet. Vagy a szakközépiskolai biológia tananyaga és az érettségi vizsgakövetelmények nincsenek összhangban, vagy a szakközépiskolai diákok tanulásában, taníthatóságában van hiba. Mivel a kérdőív tényfeltáró és nem oknyomozó céllal készült, a különbség okának kiderítéséhez további vizsgálatok szükségesek.

A kérdőívet kitöltő biológiatechnikusok szerint a szülők és a gyerekek általában – minden középfokú iskolatípusban – közepesen fontos tantárgynak tartják a biológiát. Lényeges ezt tudni, hiszen amikor napjainkban az egészséget és a természetes környezetet nagy veszély fenyegeti, a biológiatechnikusok létfontosságú munkája, hogy az eddigi hozzáállást pozitív irányban változtassák meg.

Keresztntantervek

A kérdőív kiállításának idején az 1995-ben életbe lépett NAT keresztntantervi követelményei, azaz „A műveltségi területek oktatásának közös követelményei” voltak érvényben. A Hon és népismeret, a Kapcsolódás Európához és a nagyvilághoz, a Környezeti nevelés, a Kommunikációs kultúra, a Testi és lelki egészség, a Tanulás és a Pályaorientáció címek alatt olvashatók azok a feladatok, melyeknek a különböző tantárgyakban, ha nem is egyenlő mértékben, de minden évfolyamban meg kell jelenniük, és a bennük foglaltaknak a tantestület együttes munkája révén teljesülniük. Kérdőívünkben a keresztntantervi követelményekkel kapcsolatban egyrészt arra voltunk kíváncsiak, hogy a biológiatechnikusok szerint mennyire alkalmas a biológia tantárgy az egyes közös követelményekben megfogalmazottak érvényesítésére, másrészt arra, hogy ezzel a lehetőséggel mennyire tud élni a tanár a mindennapi munkájában. A kérdés első részére körülbelül 10 százalékos értéket kértünk, a másodikban ötfokú skálán kellett megadni a választ. (1. táblázat)

A Hon és népismeret közös követelményeiből a 6–8 évfolyamos gimnáziumokban elég egységesen igen keveset találnak a biológiatechnikusok az óráikon feldolgozhatónak. A 4 évfolyamos gimnáziumokban tanítók válasza 1 és 50 százalék között szóródnak, az átlag 18,1 százalék. A csupán szakközépiskolai osztályokban tanítók viszonylag kis szórással 12,9 százaléknál találnak a biológiában e témakörben teljesíthetőnek. A szakiskolákban tanítók válasza között a legnagyobb az eltérés, viszont válaszaik átlaga 21 százalék, ami nagyobb a sorban.

A Kapcsolódás Európához követelményeiből is a 6–8 évfolyamos gimnáziumban tanítók találták a legkevesebb teljesíthetőt. A legmagasabb átlagot a 4 évfolyamos gimnáziumban és a szakiskolákban tanítók válaszaiból nyertük, mindkettő 29,2 százalék, és az adatok szórása sem igen különbözik. Érdekes, hogy a viszonylag alacsony átlagértékek ellenére egyes gimnáziumi tanárok szerint az ebbe a csoportba sorolt követelmények akár 80 százaléka is teljesíthető a biológiaórákon. A szakközépiskolában tanítók e témakörben sem találnak sok teljesíthetőt, az ő átlaguk a sorban az utolsó.

A Környezeti nevelés minden iskolatípusban a biológiatechnikusok szívügye, a 6–8 évfolyamos gimnáziumokban tanítók kivételével mindegyik csoport válaszában átlaga 50 százalék fölött van, sőt mindegyikben vannak olyanok, akik szerint a környezeti nevelési követelmények teljes egészében a biológiaórákon teljesíthetőek. Az összes közös követelmény közül ez az, melyben iskolatípustól függetlenül egységesek a statisztikai mutatók.

A Kommunikációs kultúra követelményeinek területén a legmagasabb átlagot a szakiskolában tanítók válasza adja. Igaz, hogy a válaszként megadott arányoknak igen nagy a szórása, az 58,7 százalékos átlag mégis kiemelkedik a 4 évfolyamos gimnáziumokból és a szakközépiskolákból kapott válaszok (37,7 százalék, illetve 32,9 százalék) közül. A 6–8 évfolyamos gimnáziumok átlaga itt is utolsó a sorban, és a legmagasabb arány sem haladja meg az 50 százalékot.

A Testi és lelki egészség követelményeit a környezeti neveléséhez hasonlóan szintén a többenél nagyobb mértékben tartják a biológiatechnikusok teljesíthetőnek. A 4 évfolyamos gim-

náziumok és a szakközépiskolák 60 százalék fölötti átlagát a szakiskolai tanárok 72 százaléka ismét felülmúlja, és a válaszok szórásában kicsi a különbség. Érdekes módon ennél a követelménycsoportnál is a 6–8 évfolyamos gimnáziumok átlaga a legalacsonyabb.

A Tanulás követelménycsoport esetében a 4 évfolyamos gimnáziumok tanárainak válaszai a legmagasabb értékűek. A szakiskolák és a szakközépiskolák 10 százalékkal alacsonyabb átlagai a 6–8 évfolyamos gimnáziumokban tanítók válaszait mintegy 15 százalékkal haladják meg. A szórásértékek viszonylag nagyok, a szakiskolák és a 6–8 évfolyamos gimnáziumok szórásadatai szinte azonosak, ugyanúgy, mint a 4 évfolyamos gimnáziumoké és a szakközépiskoláké.

A Pályaorientáció követelményeiben – talán nem meglepő módon – a szakiskolák biológiatechnológiai tanárai találják meg a legtöbb teljesíthető feladatot. A sorban a következők a különböző gimnáziumok és messze lemaradva a szakközépiskolák. Lehet, hogy a szakközépiskolába járók már az iskolaválasztásnál eldöntötték, mely szakterületen próbálnak meg boldogulni, és ezért itt nincs nagy szükség pályaorientációs munkára?

Összességében megállapíthatjuk, hogy a szakiskolákban dolgozó biológiatechnológusok sokkal több lehetőséget látnak a közös követelmények teljesítésében, mint a középiskolákban dolgozó kollégáik. Az viszont furcsa, hogy a 6–8 évfolyamos gimnáziumokban tanítók a közös követelmények teljesítésének még a lehetőségét is igen alacsony szintre értékelik.

A Hon és népismeret, valamint a Kapcsolódás Európához közös követelmények közül a biológiatechnológusok által teljesíthetőnek tartott részekkel minden iskolatípusban a közepesenél kisebb mértékben élnek. A Környezeti nevelés, valamint a Testi és lelki egészség követelménycsoportban sincs érdemi különbség az egyes iskolatípusok tanárainak teljesítése között, de itt az átlagok megközelítik a maximumot, azaz a teljesíthető követelmények majd’ mindegyikét teljesítik is. A Kommunikációs kultúra vállalható követelményeinek teljesítése iskolatípustól függetlenül 50 százalék körüli. Egyedül a Pályaorientáció követelménycsoportban van az egyes iskolatípusok között különbség. Bár a szakiskolákban tanítók találták a legtöbb lehetőséget a pályaorientációs feladatok teljesítésére, ezzel a lehetőséggel alig 50 százalékban élnek. Ennél kisebb a szakközépiskolákban tanítók átlaga, ami magyarázható a pályaorientációra fordított figyelmük – korábban már adatokkal bizonyított – alacsony szintjével. A gimnáziumokban a pályaorientációs feladatokat a közepesenél nagyobb mértékben teljesítik.

1. táblázat. A biológia tantárgy mennyire ad lehetőséget a Nat közös követelményeinek érvényesítésére (%) és a tanárok ezzel mennyire tudnak élni (pont)

Közös követelmények	Gimnáziumok		Szakközépiskolák		Szakiskolák	
	Lehetőség	Él vele	Lehetőség	Él vele	Lehetőség	Él vele
Hon és népismeret	18,1	2,59	12,9	2,38	21,0	2,46
Kapcsolódás Európához	29,2	2,69	11,4	2,33	29,2	2,50
Környezeti nevelés	60,7	4,19	54,6	4,15	59,0	4,13
Kommunikációs kultúra	37,6	3,26	32,9	3,24	58,7	3,23
Testi és lelki egészség	62,0	4,27	65,3	4,26	72,1	4,38
Tanulás	30,3	3,67	43,7	3,24	45,0	3,29
Pályaorientáció	37,9	3,36	18,3	2,54	44,7	2,93

Megállapíthatjuk tehát, hogy a tanárok munkája a közös követelmények többségének teljesítésében – saját bevallásuk szerint – közepes. A környezeti nevelésben és az egészségnevelésben viszont a követelményekhez viszonyítva igen jónak ítélik munkájukat.

A tanulást segítő eszközök

A tágabb értelemben vett tanulás nem szorítkozik csak az iskola négy fala közé, még kevésbé csak a tanítási órákra. Számos szintere van, melyek felsorolása nem e tanulmány feladata. Ahhoz viszont, hogy a tanulást segítő eszközök helyzetét áttekinthessük, azokat csoportosítani érdemes. A csoportosítás praktikus szempontja lehet, hogy az illető eszközt az iskolában, pontosabban a tanórán vagy az itthoni felkészülés során, illetve mindkét helyen használják-e. E szempont alapján az első csoportba a tanári demonstrációs és a tanulókísérleti eszközök sorolhatók, a másodikba a tankönyvek, a harmadikba a különféle informatikai eszközök.

Taneszközök

A biológia tantárgy tanári demonstrációs és tanulókísérleti eszközeinek választékáról 163 kérdőívben kaptunk választ. A válaszadók ötféleképpen minősíthették a választékot: a „hiányos, megfelelő, bőséges, áttekinthetetlen, nincs elég információ” válaszok közül jelölhettek meg egyet. Összességében a taneszköz-helyzet megnyugtató, hiszen a válaszolók 46 százaléka megfelelőnek, további 30 százaléka bőségesnek mondta a választékot. A tanárok 8 százaléka, akik információhiányra hivatkoznak, illetve akiknek a számára a választék úgymond áttekinthetetlen, csak annyiban érdekes, hogy még mindig vannak olyan biológiatechnológusok, akik nem veszik a fáradságot az oktató-nevelő munkájuk hatékonyságának emeléséhez. Csaknem 15 százalékos arányban vannak azonban olyan válaszadók is, akik a taneszközök választékát hiányosnak mondják. Ezért érdemes megvizsgálnunk, hogy ez a probléma melyik iskolatípusnál és melyik tantervi fejezet tanításánál okoz nehézséget.

A 4 évfolyamos gimnáziumokban tanítók 18 százaléka és a szakközépiskolák tanárainak 22 százaléka állítja, hogy az eszközválaszték hiányos. A gimnáziumi tanároknál ez a viszonylag magas átlagérték feltehetően az igényes munka iránti vágyat tükrözi, míg a szakközépiskolákban a biológiatechnológiának nincs akkora hagyománya, mint a gimnáziumokban, és ezért az ott tanítók taneszközpiaci tájékozottsága nem olyan széleskörű. A szakiskolában tanítóknak sincs az iskolatípusukban biológiatechnológiai hagyományuk, ők viszont nem hiányosnak, hanem inkább megfelelőnek mondják a választékot. Úgy véljük azonban, hogy a két szakoktatási intézményben dolgozók válasza közötti eltérés nem tartalmi, hanem szemléletbeli különbségből fakad.

A különböző tantervi fejezetekkel kapcsolatban is kaptunk adatokat a taneszközpiac elérhető demonstrációs eszközök mennyiségéről és minőségéről. Mind a mennyiséget, mind a minőséget a válaszadóknak négyfokú skálán kellett értékelniük. A mennyiségnél a kevés, az elég, a sok és a nagyon sok, a minőségénél a nem használható, a nem megfelelő, a jó és a kiváló fokozatokat lehetett megjelölni. Az élőlények (ember) testfelépítése és életműködése témakörhöz iskolatípustól függetlenül szinte soknak mondták az eszközök mennyiségét és jónak azok minőségét. A sejtek felépítése és anyagcseréje tanításával kapcsolatban szintén iskolatípustól függetlenül állították, hogy az eszközök mennyisége elegendő, és ezek minősége a jónál kicsit gyengébb. Az általános egészségügyi tudnivalók feldolgozásához szükséges eszközök mennyiségénél sem lényeges az eltérés az iskolatípusok véleménye között, általában elegendőnek mondják, a szakközépiskolák egy részének igényeihez képest viszont kevés eszköz van a piacon. A kapható eszközökről viszont egyöntetűen az a vélemény, hogy minőségük hagy némi kívánni valót maga után. Az öröklődés témakörének tanítását segítő eszközök mennyiségét a szakiskolák kivételével az elégnél kevesebbnek mondják, a kapható eszközök minőségét a válaszadók egy része nem megfelelőnek, más része jónak mondja. A minőséggel főként a gimnáziumi tanárok elégedetlenek. Az életközösségek általános jellemzői témakör taneszközei a legtöbb tanárnál az elégnél kissé gyengébb minősítést kaptak, a

szakiskolákban tanítók szerint viszont az elégnél több az eszközök mennyisége. Az eszközök minősége azonban átlagosan nem éri el a jó szintet, a válaszadók egyharmada szerint az eszközök minősége nem megfelelő. Az élővilág evolúciója fejezethez készült taneszközök mennyiségét a gimnáziumokban tanítók egy része keveselli, a szakközépiskolai tanárok számára sem egyöntetűen elég, csak a szakiskolában dolgozók állítják, hogy e témakör eszközeiben a piacon nincs hiány. Az eszközök minőségét viszont egyégesen a jónál gyengébbnek ítélik.

Tankönyvek

A tankönyv választékát általában egy ötfokú skálán lehetett értékelni. A „hiányos, a megfelelő, a bőséges, az áttekinthetetlen” és a „nincs elég információ” kategóriák meg-egyeznek a taneszközökről szóló kérdésével. A válaszok átlaga is szinte azonos azzal, amit a taneszközöknél ismertettünk. A válaszok iskolatípus szerinti elemzéséből viszont kiderül, hogy leginkább a szakközépiskolában tanítók elégedetlenek a tankönyvválasztékkal, leginkább a szakiskolai biológiatanárok szerint megfelelő a választék. Bőséges a tankönyvkinálat a gimnáziumban tanítók egyharmada, a szakközépiskolában tanítók negyede, a szakiskolákban tanítók nyolcada szerint. Meglepő módon a 6-8 évfolyamos gimnáziumok tanárai a többi iskolatípusban tanítókhöz képest jóval nagyobb arányban állítják, hogy a tankönyvkinálat áttekinthetetlen.

A tankönyvkiválasztás szempontjai között az elsők között van a szakmai megbízhatóság és korszerű ismeretek közlése mellett a tanulhatóság. Ezek után jön az érdekesség, a képekkel való ellátottság és a tanítás során való beváltság. Nem sokkal maradnak le a tantervi követelményekhez való igazodás, a didaktikai kimunkáltság és az idő, valamint a tananyag megfelelő aránya, mint kiválasztási szempontok. A sort a nyelvhasználat, az igényes kivitel, a tartósság, az ár és a tankönyvcsaládhoz való tartozás zárja. Mivel a kiválasztási szempontok átlagos sorrendjét meghatározó átlagszámok között viszonylag kicsi a különbség, az egyes iskolatípusok tanárainak véleményében mutatkozó eltérések, különbségek statisztikailag nem értékelhetők. (2. táblázat)

2. táblázat. A tankönyv-kiválasztás szempontjainak fontossága (pont)

	<i>Átlag</i>	<i>4 évf. gimnázium</i>	<i>Szakközépiszkola</i>	<i>Szakiskola</i>
Szakmai megbízhatóság	4,81	4,82	4,93	4,93
Tanulhatóság	4,79	4,67	4,81	4,94
Korszerű ismeretközlés	4,52	4,52	4,7	4,5
Érdekesség	4,42	4,43	4,33	4,5
Jól illusztráltság	4,31	4,37	4,3	4,06
Beváltság	4,28	4,22	4,6	4,4
Tantervi követelményekhez igazodás	4,26	4,08	4,26	4,5
Didaktikai kimunkáltság	4,21	4,17	4,26	4
Idő-tananyag arány	4,17	4,2	4,5	4,19
Nyelvhasználat	4,13	4,16	4,22	4,13
Igényes kivitel	3,7	3,81	3,63	3,56
Tartósság	3,47	3,39	3,59	3,73
Ár	3,27	3,29	2,85	3,27
Tankönyvcsal. tagja	2,78	2,75	2,93	2,64

Az adatok alapján viszont bizton állíthatjuk, hogy a tankönyvpiacra azoknak a könyveknek van előnyük a többiekkel szemben, melyekből a tanulók tudományosan érvényes anyagot sajátíthatnak el önállóan. Hogy ezt milyen kivitelű, tartósságú, árfekvésű kiad-

vány produkálja, csak másodlagos szempont. És a biológiatechnológusok szerint ezeket a változási szempontokat a kiadók – ha nem is tudatosan – figyelembe veszik.

Informatikai eszközök

Az informatikai eszközök közé nemcsak a számítógéppel működtetett mindenféle eszközt soroljuk, hanem a könyvtári munkának nagyobb hagyományai lehetnek a biológia tanításában, mint az elektronikus információhordozók alkalmazásának, ezért elsőként a könyvtárhasználat helyzetét próbáljuk meg röviden feltárni. Azt, hogy a biológia tantárgy milyen gyakran igényli a tanulók könyvtárhasználatát, a tanárok a következő válaszok valamelyikének megjelölésével válaszolhattak: „soha, ritkán, néha, elég gyakran, gyakran”. Az adatok tanúsága szerint a tanulóknak általában csak néha van olyan feladatuk, mely könyvtári bűvárkodással oldható meg, a gimnáziumokban az átlagnál valamivel többször, a szakképzésben kevesebbszer, ezen belül is a szakiskolákban a legritkábban. Persze ezek átlagszámokon alapuló kijelentések, a valódi képhez hozzá tartozik az a tény is, hogy mindegyik iskolatípusban vannak olyan biológiatechnológusok, akik gyakran adnak könyvtárhasználatot igénylő feladatokat tanítványaiknak.

A tanulók számítógép-használatára vonatkozóan a kérdés ugyanúgy szólt, mint a könyvtárhasználattal kapcsolatban. Az erre a kérdésre adott válaszok összegzéséből megtudhattuk, hogy a biológia tantárgy még kevésbé igényli a tanulók számítógép használatát, mint a könyvtárét. Az iskolatípusonként csoportosított válaszokból számított átlagok sorrendje a könyvtárhasználatával megegyezik, azzal a figyelemreméltó kiegészítéssel, hogy a szakiskolákban dolgozók legjobbjai is csak néha adnak számítógép felhasználásával megoldható feladatokat.

A tanárok számítógép-használatával kapcsolatban részletesebben informálódtunk. A kérdésben megkülönböztettük, hogy melyik informatikai eszközt milyen sűrűn használják oktató munkájuk során. A kereskedelmi forgalomban kapható digitális taneszközöket a gimnáziumok tanárai ritkán, illetve néha használják, a szakközépiskolai tanárok ennél ritkábban, a szakiskolában tanítók alig. Házilag készített digitális taneszközt a boltban vásároltnál ritkábban alkalmaznak a tananyagfeldolgozás során. A válaszok átlagainak csökkenő sorrendje ennél a taneszközcsoporthoz is a következő: gimnázium, szakközépiskola, szakiskola. A letölthető multimédiás tananyag használata sem túl gyakori, a 4 évfolyamos gimnáziumok tanárai járnak ebben az élen, őket némileg lemaradva a szakközépiskolák biológiatechnológusai követik, majd a sort a 6–8 évfolyamos gimnáziumok és szakiskolák szinte azonos átlagpontszámmal zárják. A középiskolák biológiatechnológusainál az Internet használata sem általános, válaszaik inkább a „néha”, mint a „ritkán” meghatározás köré csoportosulnak. A szakiskolai tanárok az Internet használatában is utolsók. Prezentációkészítésre minden iskolatípusban csak nagyritkán használják ezt az eszközt, szövegszerkesztésre, táblázatkezelésre viszont jóval többször, de ez a gyakoriság is csak a „néha” jelzővel illelhető. Természetesen az informatikai taneszközök használatát firtató kérdéseknél is világosan kell látnunk, hogy az átlagszámok elfedik azt a tény, hogy mindegyik iskolatípusban vannak olyan biológiatechnológusok, akik gyakran használják az informatikai taneszköz minden lehetséges alkalmazását napi munkájukban.

Az adatok alapján valószínűsíthetjük, hogy többnyire azoknak a biológiatechnológusoknak a diákjai kapnak a tananyag feldolgozásához számítógépes segítséget kívánó feladatokat, akik maguk is használják az órai munkájukhoz az informatikai taneszközöket.

Módszertan

A biológiaórákon alkalmazott módszereket nagymértékben befolyásolja, hogy az adott tananyagrészt közönséges osztályteremben vagy szaktanteremben fogják-e feldolgozni. A gimnáziumi biológiaóráknak általában a felét, a szakközépiskoláinak kevesebb mint a

felét, a szakiskolai biológiaóráknak igen kis részét tartják szaktanteremben. Az átlagszámokból nem derül ki, mi az oka annak, hogy átlagban ilyen kicsi a szaktanteremben tartható biológiaórák száma. A magyarázatra több lehetőség kínálkozik. Az egyik az, hogy az iskolák egy részében egyáltalán nincs szaktanterem, tehát nem is tarthatnak benne biológiaórákat. A másik az, hogy ugyan van szaktanterem, de az órákat vagy az órák többségét nem abban tartják. De az adatokból az is látszik, hogy mindegyik iskolatípusban van néhány olyan iskola, melyben az összes biológiaórát szaktanteremben tartják. E három arányára azonban a válaszokból nem következtethetünk, ezért meg kell elégednünk azzal, hogy a biológiaórákon alkalmazott módszereket elsősorban a közönséges tantermi körülmények határozzák meg.

A tanórán alkalmazható számos módszer közül nyolcat soroltunk fel a kérdőívben. (3. táblázat) Ezek mindegyikénél meg kellett jelölni, hogy „soha, ritkán, néha, elég gyakran vagy gyakran használja”-e az illető módszert a válaszadó. Az összes válasz átlagát tekintve a sorban első helyen áll a tanári magyarázat, alig marad le mögötte a frontális osztálymunka. Az átlagok igen kis szórással az „elég gyakran”, illetve a „gyakran” válaszokból adódnak. Az ezekhez a módszerekhez szükséges demonstrációs eszközökből az iskolák nagy részében az elégnél kevesebb van, érdekes módon a szakiskolák ilyen eszközökben jobban ellátottak, mint a szakközépiskolák. A meglévő eszközök minősége általában nem éri el a jó fokozatot, a szakiskolák ebben a tekintetben még az átlagnál jobb helyzetben lévő 6–8 évfolyamos gimnáziumokat is megelőzik. Az önálló tanulói munka a sorban a következő, a válaszok átlaga a „néha” és az „elég gyakran” közé esik. Ennek a válasznak a statisztikai adatai már nem mutatnak olyan egységes képet, mint az előző két módszernél. A differenciálás és a csoportmunka módszerének használata az önálló tanulói munkánál valamivel ritkább, gyakorisága a „néha” kifejezéssel jellemezhető. A pár-, illetve terepmunkára és a projekt módszer alkalmazására ritkán kerül sor. A válaszok iskolatípus szerinti csoportosításának statisztikai adatai között a tanári magyarázatnál, a frontális osztálymunkánál és az önálló tanulói munkánál nincs értékelhető különbség. Feltűnő viszont, hogy a differenciálás, a pármunka, a projekt módszer és a terepmunka alkalmazása a 6–8 évfolyamos gimnáziumokban gyakoribb, mint a többi iskolatípusban. Kiemelkedik a sorból a szakiskolák esetében a csoportmunka és a pármunka viszonylag gyakori használata. Érdekes viszont, hogy a szakközépiskolákban a differenciálás és a csoportmunka a mindennapi munkában lényegesen kisebb arányban szerepel, mint a többiekében. Az is az igazsághoz tartozik, hogy a többi módszernél a tanári magyarázat és a frontális osztálymunka kivételével az egyéni válaszok között szinte mindegyik szélső érték előfordult.

3. táblázat. Az alkalmazott tanulászervezési formák gyakorisága (pont)

Tanulászervezési formák	Gimnáziumok	Szakközépiskolák	Szakiskolák
Csoportmunka	2,86	2,48	3,25
Differenciálás	3,09	2,67	3,19
Frontális osztálymunka	4,46	4,41	4,25
Önálló tanulói munka	3,45	3,37	3,38
Pármunka	2,27	2,04	2,75
Projekt módszer	2,26	2,08	2,40
Tanári magyarázat	4,60	4,78	4,50
Terepmunka	2,59	1,81	2,00

Az alkalmazott módszerek sorában nem szerepeltek a tanulói vizsgálatok, kísérletek. Ezek alkalmazásának gyakoriságára más módon feltett kérdések alapján próbálunk következtetni. A kérdés lényege az volt, hogy a válaszadó szerint témakörönként hány munkáltató órára lenne szükség és ebből hány ilyen órára van lehetősége. (4. táblázat) Valószínűleg félreértették a kérdés lényegét azok, akik a témakörre fordítható teljes óraszám

mot írták mind a „szükséges”, mind a „lehetséges” oszlop celláiba. Sajnálatos viszont, hogy minden témakörnél és minden iskolatípusban voltak olyan válaszadók, akik a munkáltató órákat feleslegesnek ítélték. A többség azonban a realitás talaján maradván a biológiatanítás hagyományosan bevált módszerével kapcsolatban értékelhető választ adott. Az élőlények testfelépítése és életműködése téma esetében átlagosan öt órát tartanak szükségesnek, de csak háromra jut idő. A sejtek felépítése és anyagcseréje fejezethez négy munkáltató, kísérletező óra kellene, kettőre van lehetőség. Az ember testfelépítése és életműködése szintén öt órát igényelne, azonban ennek csak a fele lehetséges, az általános egészségtannál négy helyett kettő van, az öröklődés fejezetnél jobb a helyzet, itt három helyett jut kettő, az életközösségek általános jellemzői témához átlagban 3,5 órányi munkáltatás kellene, de csak másfél órában vizsgálódhatnak a tanulók. Végül az élővilág evolúciójával foglalkozó fejezethez igényelt két óra helyett csak egy van. Ha a fejezetenkénti átlagértékeket iskolatípus szerint felbontjuk, megállapíthatjuk, hogy a legtöbb munkáltató órát az esetek többségében a 4 évfolyamos gimnáziumokban szeretnék tartani. Igen jelentős a 6–8 évfolyamos gimnáziumok és – meglepő módon – a szakiskolák ilyen típusú óra iránti igénye. A szakközépiskolai tanárok csak az egészségtani témánál szeretnék több tanulókísérleti órát, mint az átlag, a többi fejezetnél az általuk gondolt óraszám az átlagnál lényegesen kisebb. Az igényelt és a megvalósítható munkáltató órák a 4 évfolyamos gimnáziumoknál állnak a legközelebb egymáshoz, a két óraszám között a szakiskoláknál a legnagyobb az eltérés.

4. táblázat. A szükséges és a lehetséges tanulókísérleti órák száma (óra)

Tanulókísérleti órák	Gimnáziumok		Szakközépiskolák		Szakiskolák	
	Kell	Van	Kell	Van	Kell	Van
Az élőlények testfelépítése	7,867	4,10	3,59	1,95	6,43	4,08
A sejtek felépítése	6,02	3,38	2,55	1,29	3,00	1,08
Az ember testfelépítése	6,63	3,53	4,48	2,15	6,15	2,77
Általános egészségtan	4,95	2,16	4,19	2,1	5,85	2,42
Öröklődés	3,51	2,10	2,36	1,24	2,43	1,08
Életközösségek ált. jellemzői	4,07	2,21	3,18	1,57	3,93	1,54
Az élővilág evolúciója	2,10	1,41	1,68	0,80	1,85	0,75

A tanulók munkáltatására tehát kevés idő áll rendelkezésre, nyilvánvaló ezért, hogy ezt a módszert csak ritkán alkalmazhatják. De hogy ezt a kevés időt hatékonyan lehet-e kihasználni, az az önálló munkához rendelkezésre álló anyagok és eszközök mennyiségétől is függ. A kérdőívre adott válaszok tanúsága szerint az iskoláknak több mint a felében mind az anyag, mind az eszköz kevés. A szakiskolák a legjobban ellátottak, de azokban sem mindegyik rendelkezik a munkáltatáshoz elegendő felszereléssel.

A rendelkezésünkre álló adatok alapján nem lehet eldönteni, hogy a szaktanteremben megtartott órák száma, a tanulókísérleti órák száma, valamint a tanulókísérletekhez szükséges anyagok és eszközök mennyisége között van-e ok-okozati összefüggés, és ha van, melyik határozza meg elsődlegesen a másikat. Vajon azért van-e kevés munkáltató óra, mert úgysem lehet anyag és eszköz híján megfelelő tevékenységgel kitölteni a téma által kínált lehetőségeket? Vagy mert kevés a munkáltatáshoz valódi laborkörülményeket biztosító szaktantermi lehetőség? Esetleg azért kevés az anyag és eszköz, mert úgysem lehet a tanulókat egyéb okok miatt kísérleteztetni? A válasz további – nem feltáró, hanem oknyomozó – vizsgálatokat igényel.

A módszertani kérdésekhez tartozik még a tanulók tanulási teljesítményének értékelése is. Legtöbbször dolgozat, röpdolgozat, szóbeli felelet alapján értékelik a tanulók tudását. Néha előfordul a különféle tesztek megoldatása, házidolgozatok készíttetése is. Ritkán a projektmunka vagy valamely gyakorlati tevékenység produktuma, illetve a számítógépes feladat megoldása a tudás minősítésének tárgya. Az értékelési módszerek alkalmazásának gyakorisági sorrendjében az iskolatípusok között nincs érdembeli különbség.

Az értékelési módszerekkel kapcsolatban kapott adatok hűen tükrözik a tanulásszervezési formák alkalmazásának gyakoriságát. A frontális osztálymunka és a tanári magyarázat hagyományos módszerei a szóbeli és az írásbeli számonkérés testvérei. Az önálló, differenciált tanulói munka során szerzett ismeret házidolgozattal, számítógépes feladatok megoldásával értékelhető. A csoportmunka és a projektmunka gyakorlati tevékenységnek is tekinthető, amelyek az értékelése is fontos, de sajnos még nem általános.

Az informatikai eszközök használatával más összefüggésben már az előző fejezetben szóltunk. A módszerek között azért emlékeztetünk az ezzel kapcsolatos válaszokra, mert az adatok elemzéséből választ kaphatunk arra, hogy az önálló tanulói munkában és a diákok tanulási teljesítményének értékelésében a számítógépes tevékenység miért áll a sor utolsó harmadában.

Tanulói képességek

A biológiatechnológiai tanulóktól a tanulói képességekkel kapcsolatos elvárásokról és a képességek meglétéről is tájékozódunk. Kíváncsiak voltunk, hogy a középfokú iskolába való belépés, illetve az iskola befejezése idején mi a véleményük azokról tanulói a képességekről, amelyeket a kérdőívben felsoroltunk. Az egyes képességekre adandó válasz egy ötfokú skála egy-egy értékének megjelölése volt.

A középfokú iskolák biológiatechnológiai tanárai szerint az iskolába jövő tanulók képességi közül azok a legfontosabbak, melyek a magabiztos írní-olvasni tudással és a szóbeli, írásbeli, rajzos utasítások megértésével kapcsolatosak. A másik hasonlóan fontos képességcsoportba az önművelés, a saját teljesítmény fejlesztése, az önismeret és a problémamegoldóképesség tartozik. Érdekes módon a szilárd alapismeretek, a szaktárgyi tudás nem tartozik a legfontosabb képességek közé. A sor végén helyezkedik el a talpraesettség, a társadalomban való tájékozódás képessége és a számítógép használatának ismerete. Az egyes képességek fontosságának megítélése között nincs érdembeli eltérés a különböző iskolatípusok tanárai között.

Az, hogy mennyire fontosak az említett képességek és az iskolába lépő tanulók milyen mértékben rendelkeznek velük, nem fedik egymást. Először is az iskolába jövő tanulóktól többet várnak a tanárok, mint amivel rendelkeznek. Másodsor a meglévő ismeretek, a képességeik mennyisége alapján felállított sorrend is más az elvárthoz képest. Az első helyen áll ugyanis a számítógép használatának ismerete. A többihez képest jobb a helyzet az együttműködési képesség, a magabiztos írní-olvasni tudás és a különféle információk megértése területén is. A helyezési sorban az elvártnál előrébb áll a gyors döntési képesség, de jóval hátrább a problémamegoldó képesség és a saját teljesítmény fejlesztése. A válaszokat iskolatípus szerint átlagolva azt kapjuk, hogy a különböző iskolába járó tanulók ismereteit, képességeit jellemző pontszámok már az iskolakezdés idején is csökkennek a 6–8 évfolyamos gimnáziumba jelentkezettek felől a szakiskolába járók felé. A két szélső csoport között átlagosan félpontnyi a különbség, de a számítógéphasználat és a saját teljesítmény fejlesztése esetében ez egy pontnyira nő.

Az iskolát befejező diákoktól azt várják el tanáraik, hogy a kérdésben felsorolt minden ismeret- és képesség-területen fejlődjenek. A legnagyobb fejlődést az iskolába lépőkkel szembeni elváráshoz képest a számítógép használatában várják. A talpraesettség, a gyors döntési képesség, a társadalomban való tájékozódás képessége, valamint az önművelés,

a saját teljesítmény fejlesztése területén is átlagosan félpontnyi javulást remélnék. Nem meglepő, hogy a magabiztos írni-olvasni tudás, az utasítások megértése és az együttműködési képesség kapcsán nem számolnak jelentős fejlődéssel, hiszen az iskolába lépőkkel szembeni elvárásaikban ezek igen magas pontszámmal az elsők között álltak. Összességében viszont megállapíthatjuk, hogy az iskolába jövő és az iskolát elhagyó tanulóktól elvárt ismeretekhez, képességekhez rendelt átlagpontszámokból alkotott sorok között még az iskolatípusok szerinti bontásban sincs említésre méltó különbség.

A tanárok szerint az iskolát befejező diákok felkészültségét jellemző átlagok közel egy ponttal magasabbak, mint az iskolát megkezdőké. Legnagyobb a fejlődés a gyakorlati számítások végzésében, a saját teljesítmény fejlesztésében, a társadalomban való tájékozódás képessége és a problémamegoldó képesség terén. A tanulók gyors döntési képességének és együttműködési képességének fejlődése utolsók a sorban. Az ismeretek, képességek fontossági sorrendjét a tanulók ismereteit, képességeit jellemző átlagpontszámok sorrendjével összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a számítógép használatának ismeretében és a szóbeli, írásos, rajzos utasítások megértése terén a diákok többet tudnak, többre képesek, mint amit elvárnak tőlük. A problémamegoldó képességükben, valamint az önművelésük, a saját teljesítményük fejlesztésében öt vagy több helyezési számmal elmaradnak ezeknek a képességeknek a fontossági sorban elfoglalt helyéhez képest. Az átlagpontszámok iskolatípusok szerinti bontása azt mutatja, hogy saját tanáraik megítélése szerint a 6–8 évfolyamos gimnáziumot befejezők a legjobbak, és minden tekintetben fél ponttal jobbak, mint a szakiskolát elhagyók. A 4 évfolyamos gimnáziumban tanulók is majd minden területen jobbak szakközépisikolába járó társaiknál. A szakközépisikolai tanulók a saját teljesítmény fejlesztése, az önismeret és a számítógép használata terén kaptak a statisztikus hibahatárt súrolóan magasabb átlagpontszámot. (5. táblázat)

5. táblázat. Az általános iskolából érkezők és a középfokú tanulást befejezők képességeinek összehasonlítása (pont)

Tanulói képességek	Gimnázium		Szakközépisikola		Szakiskola	
	Érkező	Kimenő	Érkező	Kimenő	Érkező	Kimenő
Magabiztos írni-olvasni tudás	4,71	4,84	4,78	4,93	4,47	4,69
Szilárd alapismeretek, szaktárgyi tudás	3,98	4,40	4,07	4,44	4,00	4,38
Gyakorlati számítások önálló végzése	3,65	4,14	3,67	4,19	3,36	4,08
Talpraesettség, gyors döntési képesség	3,96	4,50	4,07	4,59	3,87	4,54
Együttműködési képesség és hajlandóság	4,49	4,62	4,38	4,67	4,19	4,46
Problémamegoldó képesség	4,21	4,59	4,52	4,74	4,20	4,46
Számítógép használatának ismerete	3,73	4,39	4,00	4,565	3,73	4,33
Önművelés, a saját teljesítmény fejlesztése	4,11	4,64	4,30	4,54	3,94	4,54
Szóbeli, írásbeli, rajzos utasítások adása, megértése	4,43	4,60	4,33	4,56	4,33	4,23
Önismeret	4,17	4,56	4,38	4,58	4,00	4,54
Társadalomban való tájékozódás képessége	3,91	4,53	4,37	4,52	3,75	4,38

Továbbképzés

A továbbképzések tartalma és formái iránti igények szoros összefüggésben vannak a középiskolák oktatás biológiatechnológiai munkájával, annak eredményeivel, illetve az eredményes munkát gátló körülményeivel. A nyolc – különféle tartalmú – felkínált továbbképzés (6. táblázat) közül öt választási gyakorisága általában 30 százalék körüli. Ez azt jelenti, hogy a szaktudományi, a tanításmódszertani, a mérési-értékelési, a számítógéphasználati és a pszichológiai témájú továbbképzéseken a tanárok mintegy harmada részt venne. Persze nem mindegyik tanár mindegyiken, és vannak olyanok, akik saját véleményük szerint többféle területen is továbbképzésre szorúlnak. A válaszok iskolatípus szerinti feldolgozásából viszont kitűnik, hogy ez a homogén kép igen heterogén igényeket takar. A szaktudományi továbbképzéseket leginkább a 6–8 évfolyamos gimnáziumok tanárai látogatnák, ilyen foglalkozást viszont a szakiskolában tanítók alig igényelnek. Módszertani továbbképzésre viszont éppen a szakiskolai biológiatechnológiai tanárok volnának elsősorban vevők. A mérési-értékelés témakörében szervezett továbbképzésre a 4 évfolyamos gimnáziumok biológiatechnológiai tanárai jelentkeznének nagyobb számban. A számítógéphasználatban való jártasságuk növelését a szakközépiskolai tanárok nagyobb számban igénylik, mint a többi iskolatípus tanárai. Végül a pszichológiai tárgyú továbbképzéseken legtöbbször a 6–8 évfolyamos gimnáziumokból, utána a szakiskolákból, majd a szakközépiskolákból és legkisebb mértékben a 4 évfolyamos gimnáziumokból vennének részt.

Az Internet használatában való jártasság növelésének igénye a szakközépiskolai tanárok kivételével minden iskolatípusban meghaladja a többi továbbképzésre adott voksok arányát. Viszont a tantervi és a helyi tantárgyi program készítését segítő továbbképzések látogatottsága elmaradna az eddig említetteké mögött.

6. táblázat. Az igényelt továbbképzési területek gyakorisága (%)

Tanulásszervezési formák	Gimnáziumok	Szakközépiskolák	Szakiskolák
Csoportmunka	2,86	2,48	3,25
Differenciálás	3,09	2,67	3,19
Frontális osztálymunka	4,46	4,41	4,25
Önálló tanulói munka	3,45	3,37	3,38
Pármunka	2,27	2,04	2,75
Projekt módszer	2,26	2,08	2,40
Tanári magyarázat	4,60	4,78	4,50
Terepmunka	2,59	1,81	2,00

Láthatjuk tehát, hogy a szaktudományban való jártasság igénye miatt keresik biológiatechnológiai tanáraink a szakmailag hiteles segédeszközöket. A számítástechnika által nyújtott lehetőségek nagyobb mértékű kihasználása céljából és ezzel munkájuk hatékonyságának emelése érdekében szeretnének az Internettel és a számítógéphasználattal foglalkozó képzéseken részt venni. Az alkalmazott mérési-értékelési módszerek felismert egyhangúsága miatt azok változatosabbá és többértékűvé tétele is fontos a biológiatechnológiai tanárok számára. A szakiskolai tanárok az eszközökben való viszonylag jobb ellátottságukat módszertani kultúrájuk emelésével egészítenék ki. A tantervi kérdésekkel és a helyi tantárgyi programok készítésével kapcsolatos továbbképzések iránti kicsi affinitás viszont azt jelzi, hogy a biológiatechnológiai tanárok többsége jelenleg is inkább a mindennapi munkában gyümölcsöztetni tudását és képességeit, mint a hosszú távú tervezésben.

A szakmai fejlődéshez legalkalmasabb továbbképzési formák (7. táblázat) között minden iskolatípus tanárainál előkelő helyet foglal el a bemutató óra látogatása. Ezzel csaknem egyenrangú az akkreditált tanfolyam, a posztgraduális képzés és a tréning. A konferenciát és az egyéb továbbképzést alig 20 százalékban választanák, és szinte egyöntetű-

en elutasítják a tanácsadást. Az adatokból nyilvánvaló, hogy életbevágóan fontos a tanárok közvetlen tapasztalatcseréje, sok-sok év ez ellen dolgozó gazdasági megszorításai sem csökkentették népszerűségét, minden bizonnyal a nagy hatékonysága miatt. A kötelező továbbképzések legalizált és a fenntartó hatóság által is elismert formái az akkreditált tanfolyamok és a posztgraduális képzések. Ezek az egzisztenciális fontosságú tanfolyamok természetesen szorítják háttérbe a többi – pontszerzési lehetőséggel nem járó – továbbképzési lehetőséget. A szaktanácsadás esetlegessége és ebből következően alacsony hatásfoka, valamint a közvetlen eszmecserék adta lehetőségek miatt kerülhetett ez a forma az utolsó helyre.

7. táblázat. Az igényelt továbbképzési formák gyakorisága (%)

	%
bemutató óra látogatása	34
akkreditált tanfolyam	30,5
tréning	30,5
posztgraduális képzés	24,5
konferencia	22,5
tanfolyam	17
tanácsadás	10,5

Tantárgyi problémák

A biológia tantárgy művelődési anyagának eredményes feldolgozását a tanárok szerint több tényező gátolja. Legtöbben a tárgy folyamatos óravesztését, valamint a tananyag és a feldolgozására fordítható idő közti feszültség ebből eredő növekedését említik. A gimnáziumi és szakközépiskolai tanárok az életszerű szemléltető eszközök hiányát is súlyos problémának mondják. Ez az állításuk egybeesik a taneszközök mennyiségéről és minőségéről általában és témakörönként is adott véleményükkel. A túl nagy tananyag mindenkinek, de főképp a szakiskolák tanárainak okoz nehézséget. A tanulók érdektelensége a szakközépiskolai tanárok munkáját akadályozza leginkább. A szakközépiskolába és a szakiskolába járók alapismereteinek hiánya is gátolja az eredményes oktatást. Ez a probléma a tanulók ismereteit, képességeit firtató kérdéskörnél is előkerült, ott is láthattuk, hogy a szakképző iskolákba a kevesebb ismerettel, gyengébb képességekkel rendelkezők járnak. Főleg a szakiskolák tanárainak okoz nehézséget, hogy a biológia tantárgy túlságosan elméleti jellegű. A magas osztálylétszám, illetve a csoportbontás hiánya, az állandóan változó követelményrendszer és a tantárgy presztízsének csökkenése inkább a 6-8 évfolyamos gimnáziumok tanárait zavarja. A terepmunka hiánya a 4 évfolyamos gimnáziumokban tanítók problémái között szerepel gyakrabban.

A tananyag mennyiségének csökkentésére több javaslat is született, de ezek iskolatípusonként különböznek egymástól. A 6–8 évfolyamos gimnáziumok tanárai sokallják a sejtbiológia-biokémia, az ökológia és az evolúció fejezetekben előírt tananyagot. A 4 évfolyamos gimnáziumokban csak a sejtbiológiai, biokémiai témákat tartják túlzottan részletesnek. A szakképzésben a sejtbiológia-biokémia mellett a genetika is sok. A szakközépiskolában tanítók közül néhányan a rendszertant, a szakiskolaiak az állattant csökkentenék.

Bővítenék viszont a tananyagot embertani, egészségvédelmi tudnivalókkal minden iskolatípusban, környezet- és természetvédelemmel a szakképzésben, rendszertannal és ökológiával a 6–8 évfolyamos gimnáziumokban, genetikával a 4 évfolyamos gimnáziumokban. A testi-lelki egészség és a környezetvédelem többek szerint önálló téma is lehetne a biológia tananyagban belül. Ebben nincs különbség a gimnáziumokban és a szakképzésben dolgozó tanárok között.

A biológiából nem érettségizők számára a biológiatanárok nagyobb hányada elegendőnek tartaná a két éves biológiatanítást. A gimnáziumban dolgozók inkább a 10. és 11. évfolyamon, a szakképzésben dolgozók a 9. és a 10. évfolyamon helyeznék el a biológiai művelődési anyagot feldolgozó tantárgyat. A középszintű érettségit választóknak a biológiatanárok – munkahelyüktől függetlenül – az utolsó három évfolyamban tartanának órákat. Az emeltszintű érettségire készülők számára a többség szintén az utolsó három évfolyamban tanítana biológiát, de nem kis számban vannak azok is, akik a négy éves képzésre voksolnak.

Összegzés

A középfokú biológiatanítás állapotát feltáró kérdőíves vizsgálatunkból nyert számos adatból igen sok, a tantárgy fejlesztését szolgáló következtetés és tennivaló fogalmazódik meg. A biológiaórákat többnyire egyetemi diplomával rendelkezők tartják, de nem kis számban főiskolai végzettségűeket is alkalmaznak. A tantervi fejezeteket az egyes évfolyamokon belül és az évfolyamok között nagyon sokféle elosztásban dolgozzák fel, tehát nemcsak az iskolatípusok között, hanem az egyes iskolatípuson belül is az iskolaváltoztatás – legalábbis a biológia tananyag tekintetében – nehézséget okoz. A tanárok az alapvizsga, illetve a középszintű vagy emeltszintű érettségi vizsga sikeres letételére nem minden jelöltet tudnak felkészíteni. Mihez tartás végett jó tudnunk azt is, hogy a tanárok szerint mind a szülők, mind a diákok közepesen fontosnak tartják a biológia tantárgyat.

A Nat közös követelményeiben több lehetőséget látnak a biológiatanárok, mint amennyit teljesíteni tudnak. Kivétel ez alól a környezeti neveléssel, valamint a testi és lelki neveléssel kapcsolatos követelményekben adott lehetőségek és azok teljesítése, e két területen ugyanis a vállalható feladatok majd mindegyike teljesíthető is.

A taneszközök piaci választéka többé-kevésbé megfelelő, de az iskolákban nem minden témához van belőlük elegendő, és a meglévők minősége is hagy némi kívánni valót maga után. Főleg az életközeli eszközökben mutatkozik hiány. A tankönyvekkel kapcsolatos kérdésekből egyértelműen kitűnik, hogy a biológiaórákat a tankönyvek vezérlik, és a tanulás valójában nem az órákon történik, hanem otthon. A könyvtár és az informatikai eszközök használata nem általános. A diákok számítógépes gyakorlata nagyobb, mint a tanároké, ezért alig kapnak olyan feladatot, melyben ezt a képességüket kell használni vagy továbbfejleszteni. Szerencsére a biológiatanárok igénylik a digitális taneszközök használatát segítő továbbképzéseket, tehát remény van arra, hogy belátható időn belül ez a fajta információhordozó is a többivel egyenrangú tanítási-tanulási segéd-eszköz legyen.

A biológiaórákon alkalmazott módszerek között kiemelkedő helyet foglal el a frontális osztálymunka és a tanári magyarázat. A tanulók problémamegoldási képességét, együttműködési képességét, önismeretét fejlesztő differenciált feladatok, pár- és csoportmunkák, projektek, önálló tanulói vizsgálatok, kísérletek ritkán alkalmazott módszerek. Ez meg is látszik a tanulók képességein, habár tanáraik véleménye szerint az iskolába lépő és az iskolát elhagyó tanulók képességei egy osztályzatnyit emelkednek. Hogy ez valóban így van-e, azt objektív vizsgálatokkal kellene kideríteni.

A biológiatanárok továbbképzésként a közvetlen tapasztalatcserét előnyben részesítik a tanácsadással szemben és a kötelező képzéseket a szabadon választhatókkal szemben. Feltehetőleg ez utóbbi választásnak egzisztenciális és anyagi okai vannak. A továbbképzések tartalma iránti igény iskolatípusok szerint különböző, de feltűnő, hogy tantervi, helyi programkészítési felkészítésre nemigen szánnának időt.

Bár a tantárgy problémái között elsők között szerepel a nagy tananyag és a feldolgozásához szükséges idő rövidege, a tananyag csökkentése mellett a bővítésére is van igény. Mindenki számára egyformán elfogadható mennyiségű tananyagot tehát csak úgy

lehet megadni, ha az a rendelkezésre álló tanítási időnek csak egy részét tölti ki, a többiben a tanárok és nem utolsósorban a diákok érdeklődése szerinti anyagot dolgoznak fel.

Tantárgyunk fejlesztéséhez az összegyűjtött információk önmagukban nem elegendők. Az ezek figyelembevételével kidolgozott keretprogramokat gyakorlati próba alá is kell vetni, és a tanítási-tanulási eszközrendszert, valamint módszereket korszerűekkel kell felváltani. Tudomásul kell vennünk, hogy ez nem megy parancsszóra, egyik napról a másikra, de türelmes munkával tantárgyunk előbb-utóbb visszaszerzi presztízsét és elfoglalja méltó helyét az egészséges, környezetével harmonikus kapcsolatban élő embert nevelő iskolák tantárgyi rendszerében.



Az Iskolakultúra könyveiből