

A természet megismerése



Interjú Veres Gábor tananyagfejlesztővel

A biológia egy klasszikus tudomány, a kutatások több évszázadra nyúlhatnak vissza, az ember azonban csak a XX. században kezdte megérteni az élet működésének lényegét. A biológiaoktatás három fő pillére az élő állapot mibenléte, a bioszféra működése és az ember egészsége. A 2020-ban életbe lépett Nemzeti alaptanterv (NAT) és kerettanterv újdonságairól és lehetőségeiről **Veres Gábor** tananyagfejlesztővel beszélgettünk.

Szöveg: Karkó Ádám



Milyen főbb változásokat tartalmaz az új, 2020-as Nemzeti alaptanterv és a biológia kerettanterv?

Az ezredforduló óta megfigyelhetők akár nemzetközi, akár hazai szinten a természettudományos oktatás és nevelés válságjelenségei, amelyekre különféle válaszok is születtek. A probléma nemzetközi és hazai vizsgálata, az ebből leszűrhető következtetések és iránymutatások hatással voltak a *Nemzeti alaptanterv* megújítására is. Ezt a problémát tükrözte a 2012-es NAT is, amelyben az *Ember és természet* műveltségterület egységes formában jelenítette meg a természettudományos diszciplínákat, míg „a képességfejlesztés vagy ismeretek” kérdéskör gordiuszi csomójának átvágását a közműveltségi tartalmak NAT-on belüli felsorolása jelentette. A 2020-as NAT-ban a *Természettudomány és földrajz* tanulásterület már kevésbé integrált, szaktárgyakra különülő formában jelent meg. Továbbra is közös jellemző ugyanakkor annak hangsúlyozása, hogy a mindennapi életben is jól alkalmazható természettudományos műveltség mindenki számára elérhető. Erre példa a biológia területén napjainkban a világhátrányos háttérnek és kezelési módjának megértése, de számos hírt olvashatunk a bioszférát érintő globális problémákról is. A NAT, majd a kerettantervek kidolgozása és a tananyagok elkészítése 2017 októberétől zajló, következetes és egységes folyamat, amelynek részeként a természettudományos tantárgyak, ezen belül a biológia megújítása is történik.

Melyek azok a tanítási és tanulási módszerek, amelyeket érdemes alkalmazni a biológia tantárgy oktatása és tanulása során?

Univerzális megoldások nincsenek, inkább egy módszertani eszközkészletet kínálhatunk. Ennek alapjait a tanári attitűdök és képességek jelentik. A NAT tanu-

lásfelfogása szerint a tanári munka kevésbé a tudás-átadó, inkább a tudásépítő szerepben lehet hatékony. A biológiatanítás-tanulás középpontjában a gondolkodásfejlesztés áll. Fontos, hogy a csoportmunka kiemelt szerepet kapjon, ebben a tanár támogató szerepére is szükségük van a tanulóknak. A tartalmi tudás közös építése mellett fontos az elmélyülés lehetősége, hogy egyre hatékonyabban használjanak bizonyos készségeket a diákok. A csoportokban a tudás és képességek szintje eléggé heterogén lehet. A több előzetes ismerettel rendelkező, koherens elméleti struktúrát ismerő diák párba kerülhet egy nála kevesebb ismeretanyaggal rendelkező, ugyanakkor kreatívabb diákkal. Ezáltal némiképp kiegyensúlyozzák, inspirálják is egymást, a tudásuk is sokkal relevánsabbá válik.

Milyen célt tűztek ki maguk elé a biológiaoktatás megújításával?

A tantárgyak alaptantervi különválásának értékhorozó és veszteség oldala is van. Az értéknek tekinthető, hogy visszahozhatunk olyan tudás- és képességelemeket, amelyek sajátosan a biológiára vonatkoznak, és nem keverhetők össze más természettudományos tantárgyakkal.

A veszteségoldal viszont az, hogy a természettudományos gondolkodás közös törvényszerűségei, a képességfejlesztés eszközei ismétlődő módon jelennek meg az egyes tantárgyakban, miközben ezeknek van egy közös metszete. A célunk az volt, hogy ezek a kapcsolódó pontok összeérjenek. A változások részletesebb elemzése arra is rávilágít, hogy a biológiaoktatás megújítása a hangsúlyok eltolódását, új képességterületek beemelését is jelenti. Ilyen például a természettudományos gondolkodási és vizsgálati készségek fejlesztése, amely a PISA- vizsgálatban nálunk sikeresebb országokban

(például Kínán belül Sanghajban vagy Finnországban) is ezen a pályán haladnak. A természettudományos megismerés sajátosságai, a tudás eredetének és megbízhatóságának kérdései (*Nature of Science*) jobban beépülhetnek akkor, ha van egy integráltabb látásmód a természettudománnyal kapcsolatban.

A tantárgyközi változások mennyiben jelentősek? Milyen eltéréseket figyelhetünk meg?

A természettudományos nevelés már említett válságjelenségeire részben válaszként merült fel hazánkban is – inkább a fizika és a kémia esetében – a *science*-típusú oktatás, amely nem azonos az integrált oktatással, de nem is zárja ki azt. Az univerzális és előíró követelmények esetén a diákok nagyobb része elvesztí a fonalat, nem tudja követni a tanulás menetét, nem értik az elvont szakkifejezéseket és a matematizált elemeket, emiatt sokan elfordulnak ezektől a tantárgyaktól. Probléma volt azzal is, hogy a biológiai, illetve a fizikai és a kémiai ismeretek tanítása nem volt eléggé összehangolt, kevésbé épültek egymásra ezek a tantárgyak. Erre a problémára a jelenlegi A és B típusú tankönyvek más-más megoldást kínálnak, beépíthetik ezeket az ismereteket vagy a fejezetek tanulásának sorrendjét igazíthatják hozzá a társtudományok helyi tanterveivel. Fontos változás lesz, hogy az emelt szintű biológiát tanuló csoportokban mélyebb fizikai és kémiai alapozással találkozhatnak az érettségire készülők.

Mennyiben változott meg a biológiatankönyvek struktúrája? Történtek metodikai változtatások?

Igen, történtek. A biológiatankönyvek esetében, főként a már megjelent középiskolás tankönyvekben például nem tartottuk relevánsnak és hatékonynak pusztán csak leírni bizonyos betegségeket. Inkább az volt a fókuszban, hogy az egészséges gyerekek szempontjából hogyan fogható meg az egészségműveltség. Célunk volt, hogy a diák megértse a saját szervezetének működését, értően és felelősséggel tudjon róla gondolkodni. Egy egészségügyet bemutató fejezet is található a tankönyvekben, amely abban igazítja el a diákokat, hogy hogyan működik ez a rendszer, melyek azok a diagnosztikai és terápiás eljárások, amelyekkel a mindennapi környezetünkben is találkozhatnak. Strukturális változás az is, hogy az aktív tanulás támogatása érdekében a gondolkodtató és fejlesztő feladatokat beépítettük az A-típusú tankönyv leckéibe. Ezek egyéni és csoportmunkára, osztálytermi vagy otthoni tanulásra is alkalmasak, így a tanulók tudásépítéssel párhuzamosan fejlesztik a képességeiket.

Milyen lehetőségek nyílnak meg a diákok számára a biológia behatóbb ismeretével?

A modern kort, a mi korunkat megérteni valódi multidiszciplináris feladat lenne. Éppen a járványhelyzet mutatja meg, hogy bármennyi tudást is igyekszünk önteni az emberek fejébe, mégsem az fogja meghatározni a legtöbb ember gondolkodását. A mélyebb pszichés beállítódás és működés alapozza meg azt, ha valakiben kialakul a tudomány iránti szkepticizmus, az alter-

natív tények elfogadása. Azt is mondhatnám, hogy ez a posztmodern világ eléggé meghasonlott. Bizonyosságot adhat a hit, de fontos a bizonyítékokra alapozottság, a tények tisztelete is. A biológia arra ad lehetőséget, hogy ha valaki pszichésen kész a tények elfogadására, akkor ehhez kellő tudást párosíthat. Ugyanakkor az sem kizárható, hogy bármely tény birtokában ne kezdjen el másképp gondolkodni. Manapság ráirányul a figyelem a molekuláris szintű biológiai jelenségek fontosságára. A biológián belül számos olyan tudáselem van, amely megértéséhez rendszerszintű gondolkodás, az összefüggések elemzése szükséges. Ilyen például az invazív, idegenhonos fajok egyre gyakoribb megjelenése. Mi áll annak hátterében, hogy hiányzik az ökológiai rendszerből a kártevő poloska ellensége, vagy egy járvány miként tör be az ember életébe? Az elemzési képesség, a rendszerben való gondolkodás, a folyamatok átlátása a társadalom és a gazdaság számos területén, de a mindennapi életben is hasznos képesség. A biológia új tananyagában ennek a gondolkodásmódnak a fejlesztésére is törekedtünk.

Mivel változott a biológia tantárgy elméleti tananyaga, miként módosulnak a 2023/2024-es tanévtől az érettségi vizsgák?

A követelményrendszer formai struktúrája, a fő témakörökre való tagolása nem változott. A vizsgakövetelményekben viszont hangsúlyozottan a gondolkodási típusok, készségek vannak megfogalmazva, és sokkal több gondolkodástípus is szerepel bennük. Vagyis önmagában nem egy ismeret felidézése a feladat, hanem például az elemzőképeséget, korrelatív gondolkodást, valószínűségi gondolkodást is igénylik a megoldások. Az új követelményekben fontosabb szerepet kapnak bizonyos elemek, például a molekuláris módszerek, a génműködés, az öröklődés és evolúció bizonyos tartalmi. Az információk célzott elérése és a források közötti eligazodás képessége is hangsúlyosabb követelmény. A projektmunkákban elméleti és gyakorlati kutatásokat végeznek a diákok, ezekről rendszeresen beszámolnak. Ezek a tevékenységek az otthoni és a jelenléti oktatásban, egymást kiegészítve végezhetőek. A projektmunka az érettségi követelményében nem újszerű, hiszen az önálló kutatásból elkészített projekt már korábban is létezett a biológiában. Ugyanakkor van egy másik értelmezése is a projektnek, miszerint egy adott időszakban az egész osztály, az egész tanuló-csoport vagy az egész iskola projekteken dolgozik. Ez pedig – ahogy *Csermely Péter* biokémikus professzor mondja – egy skálafüggetlen rendszert képes teremteni, ahol a tanórak monotóniáját időnként tematikus napok, iskolai szintű projektek színesítik.