

Feljegyzés az ELFT Tanács 2016. november 19-ikei nyilvános üléséről

Az ülés résztvevői a természettudományos kultúra közoktatási helyzetét vitatták meg, kiemelt figyelemmel a szakgimnáziumokra. A 15 tanácsstag és 5 elnökségi tag, továbbá az 5 felkért előadók mellett becsülhetően további 30-35 helyszíni résztvevője volt a vitaülésnek. Vidéki tanárkollégáink kérésére web-közvetítést szerveztünk, amelynek statisztikai elemzése szerint nagyjából ötven külső érdeklődő kísérté figyelemmel a rendezvényt.

A vitaindító előadások

Az első vitaindítót *Horányi Gábor* tartotta. Az iskolai természettudományi képzés minden diákra érvényes célját a természettudományhoz pozitívan viszonyuló, a modern technikai eszközöket aktívan használó, az áltudományoktól védett személyiség kialakításában látja. Eléréséhez ideálisnak a tantárgyi parcellázás nélküli, egységes szemléletű, új szerkezetű tananyag használatát tartja, amelyben nem a tartalmi teljesség, hanem a természettudományos gondolkodás felvillantása és kezdőszintű elsajátíttatása a cél. A kutatói, mérnöki pályára lépő, az egyes természettudományi diszciplínákban elmélyülő tanulónégyadot 5%-ra becsüli (*de lásd a vitát!*), az egységes megközelítést a 95% érdekében tartja elengedhetetlennek. A közoktatás jelenlegi rendszere szerinte a gyerekekre érzéketlen, a követelmények a tanárokról és az iskolákról szólnak. Az egységes természettudományi oktatás pedagógiájában a gyerekek kerülnek a központba, a tanári munkát kizárólag az ő fejlődésük rendszeres mérése minősíti. Az e követelményt teljesítő, szigorú kritériumok alapján kiválasztott és képzett tanárok elvárhatnák a társadalom bizalmát önállóan, formális terhektől megszabadítva végzett munkájukhoz.

A második vitaindítóban *Ken Gadd* a természettudományok tanításában a „Combined science” elnevezésű megközelítésnek 2016-tól módosítva érvényes angolai gyakorlatát ismertette. A 16 éves korban minden diáknak az angolai minisztérium által meghatározott biológia-fizika-kémia tartalommal előírt GCSE (General Certificate of Secondary Education) Level 1 vizsga letehető külön-külön, de választható a természettudományokat kombináló vizsga is, amely utóbbinak letétele két tantárgyi vizsgával egyenértékű. A kombinált természettudomány tanítására a 14-16 éves korosztályra dolgoznak ki a vizsgáztató testületek követelményeket, illetve publikálják a tankönyvkiadók a felkészüléshez használható tankönyveiket. Ezekre nemzeti alaptantervi előírás, hogy legalább 30-30%-ban tartalmazzanak mindhárom tudományból ismereteket. A „Combined science” tárgynak az egyik vizsgáztató testület példaként bemutatott megoldása szerint kétféle megvalósítása lehetséges. A „triology” szerkezet a három tudományt bizonyos összehangoltsággal, de a tartalmaikat jól elkülönítve tanítja. A „synergy” megközelítésben kettős spirálként ölelik át egymást a különböző tudományterületek összekapcsolódó témakörei. Az óraszámokat tekintve sokféle megoldás létezik, de valószínűsíthető, hogy a leggyakoribb szerint a kombinált természettudományt két éven át heti 8 (egyenként 40 perces) órában oktatják. A továbbtanuláshoz szükséges A-szintek megszerzéséért (Level 2 vizsga) tanuló 16-19 évesek kizárólag tantárgyi oktatást kapnak, az általuk választott tantárgyakból (amelyek között már nincs szükségképpen természettudomány). A kombinált természettudományt 14 éves korig többnyire egy, a 14-16 éves korosztálynak általában osztályonként két tanár tanítja. Együttműködésük szakmai szilárdságát a természettudományi szakos tanároknak az iskolai „science team”-ben folytatott együttműködése garantálhatja.

A harmadik vitaindítót *Csorba F. László*, a szakgimnáziumokban bevezetett Természettudomány tantárgy fejlesztéséért felelős OFI munkatársa tartotta. A szakgimnáziumi természettudományi oktatás egészéről megállapította, hogy nem tartozik egyik kötelező érettségi tantárgyhoz sem (mat., tört., magyar, idegen nyelv, szakmai érettségi), kerettanterve nincs is összekapcsolva egyik érettségi

tárggyal sem. Ezt követően az egységes tantárgytól elvárt azon általános készségekre tért ki, amelyek kutatói véleménye szerint a szakgimnázium 9. osztályában bevezetett változatra is jellemzőek. A természettudományos műveltségen kell alapuljon az iskolát követő életszakaszban a technikai és természetes környezetben tanúsított „tájékozott és megfontolt felhasználói” magatartás. Fontos kijelentése volt, hogy valamely rendszer egészének megértéséhez különböző elkülönült egységeinek/működéseinek diszciplináris mélységű vizsgálatának integrálásával lehet eljutni, azaz „a semmit nem lehet valamivé integrálni”. Példákat hozott a magyar természettudományi oktatás és népszerűsítés rendszerében meglévő, a komplex megközelítést képviselő intézményi elemekre a rendszeres tudásmérések (PISA) szemléletétől a természet egységének felismerését igénylő diákpályázatokig és versenyekig. Jelezte a természettudományos kompetenciamérés 2017-től történő bevezetésének szándékát és bemutatta a választható természettudományos érettségít.

A szakgimnáziumok átalakított tanrendjének tapasztalatairól összegyűjtött tanári véleményeket *Újvári Sándor* (ELFT) és *Szalay Luca* (MKE) ismertette. Összesen nagyjából 100 szakgimnáziumból (9 szakmacsoportból) gyűjtöttek véleményeket kérdőíves módszerrel. Bár a minta statisztikailag nem képviselheti a közoktatás e szegmensét, de a kérdőívekre reagáló tanárok/iskolák álláspontjának homogenitása valószínűsíti megállapításaik általános érvényességét. A legfontosabb megállapítások, amelyek alakulását az ELFT folyamatosan továbbfolytatott vizsgálatokkal fogja követni, a következők:

- A szakgimnáziumokban a természettudomány megismerésének órakerete, szakmacsoportonként differenciáltan, 3-17 órával csökkent.
- A matematikát és informatikát tanító kétszakos fizikatanárok iskolai helyzete stabil. A más szakpárban tanítók óraszámának csökkenése hatására jelentős az elvándorlás a gimnáziumok felé, illetve a tanári pályáról.
- Az eddigi négyhez társuló kötelező szakmai érettségi minimálisra csökkenti az emeltszintű érettségi vállalásának esélyét bármelyik természettudományi tárgyból. A szakgimnáziumok elenyésző hányadában tervezik fizika (kémia, biológia) fakultáció indítását, ami a korai pályaválasztásnak megfelelően a szakmai továbbtanulásra korlátozza a felsőfokú tanulmányok lehetséges irányát.
- A diákok érdeklődésének beszűkülését fokozza az OKTV természettudományi ágaiban a szakgimnáziumi kategória megszüntetése.
- A (komplex) természettudomány tantárgy helye, kapcsolata a szakmai és természettudományi tantárgyakkal, továbbá tanításának módszerei a beindítás körülményei miatt teljesen tisztázatlanok. Az ajánlott tananyag túl bő, az ismeretek begyakorlására nincs idő. Az OFI portálon megjelenő, más tantárgyakhoz készült tankönyvekből átemelt leckék, technikailag elérhetetlen animációk/filmek, valamint a tanév elején tartott „továbbképzések” nem adnak használható támogatást.
- A szakgimnáziumok jelentős részében az órát a megszüntetett természettudományos tantárgyak bemutatására használják. Legalább két, de sokszor három tanár tanítja, lényegében egymástól függetlenül. Az integrált/komplex megközelítés kidolgozására idejük és szakmai motivációnk is elégtelen.
- A fizikatanárok ellentmondásosan ítélik meg a (komplex) Természettudomány tantárgy jövőjét. Tanításában való részvételük nem az integrált természettudományi oktatás iránti elkötelezettségükön alapszik.

A vita

Az egyórás vitában a következő kollégák fejtették ki véleményüket: Csajági Sándor (Energetikai Szakgimnázium, Paks), Hadházy Tibor (ELFT-tanácsstag, Nyíregyháza), Halbritter András (ELFT-tanácsstag, BME), Imre Attila (ELFT-tanácsstag, MTA EK), Palkovics László (államtitkár, EMMI), Ropolyi László (Budapest), Sükösd Csaba (ELFT elnökségi tag, Budapest), Szalma Nikoletta (tanár, Esztergom), Woynarovich Ferenc (MTA Wigner FK). A vitaindítók előadói is többször éltek a reflexió jogával.

A legfontosabb témakörökben elhangzottak összefoglalása

A természettudomány egységének érvényre juttatása az oktatásban

Az egységes természettudományi kultúra nélkülözhetetlensége vitán felüli eleme a természeti és technikai környezetet bizalommal és kíméllettel használó állampolgári magatartásnak. Elsajátításában meghatározó a természettudományok egységének megjelenítése az iskolai oktatásban is. Az egységet kifejező szintézist kizárólag a diszciplinárisan letisztult fogalmakra és jelenségekre építő szintézissel lehet építeni. Erre szüksége van az elmélyültebb természettudományos képzésben részesülő tanulóknak is, akiknek kívánatos aránya a tanulói populáción belül inkább 25%, mintsem 5%.

Az egységet kifejező tantárgyi elemek kutatása, a kutatási eredmények integrált oktatási koncepcióként történő megfogalmazása, végül alkalmazhatóságuk iskolai kipróbálása előfeltétele elterjesztésük engedélyezésének. Az időigényes folyamat nem gyorsítható önkényes lépésekkel, csak többszörös tesztelés után lehet szó tantervi beépítéséről. Izgalmas referencia az 1970-es években Szentágothai János, Marx György, Szabolcsi Miklós és Szépe György nevével fémjelzett más megfontolással, más tanulói és tanári csoportot megcélözva indított kísérlet. Részleteiben érdemes vizsgálni a természettudomány jelenlétét a szakképzés átalakításában mintának választott német rendszerben is.

A természettudományok iránti tanulói érdeklődést lényegesen megnövelné az egységes természettudományi érettségi kötelezővé tétele a gimnáziumokban. Az erre történő felkészülésnek (fakultációnak) fontos eleme a természettudományi tantárgyi ismeretek integrált rendszerezése.

A 9. osztályban bevezetett Természettudomány tantárgy akkor felelhet meg a konstruktív pedagógia követelményeinek, ha az általános iskolában (5-8. osztály) tanult természettudományi ismeretekre és készségekre épít. A világos összekapcsolás hatásosan ellensúlyozhatná a szülői döntésen alapuló a szakgimnáziumi iskolaválasztást.

A természettudomány egységének megjelenítése a tanárképzésben és továbbképzésben

Az egyenrangúan felkészült kétszakos szaktanár képes irányított önképzéssel, továbbképzéssel megszerezni a tanártársaival alkotott „iskolai természettudományi műhelyben” való eredményes tevékenységhez szükséges ismereteket.

Javasolták, hogy az egységes természettudományi oktatáshoz kapcsolódó továbbképzési tanfolyamokra a fiatal tanárokat csak legalább nyolc évnyi praxist követően akkor küldjék, amikor már megszerezték szaktanári magabiztosságukat. Érveltek az egységes természettudomány tanítására a tanulmányok kezdetétől kiemelten felkészített tanárok képzése mellett is.

Az egységes természettudomány tantárgy tanításának megoldása kétszakos tanárok együttműködésében is hordoz veszélyeket, amennyiben a koordináció formális. Nem alakul ki automatikusan a tantárgyakon átívelő szemlélet, a célnak ellentmondó színvonalatlan megoldás lehet az óraszám arányos felosztása a földrajz, a fizika, a kémia és a biológia között. A fizika, kémia, biológia, földrajz tanár egymás mellett tanítása nem azonos a természetismeret tanításával.

A fejlett országokban elterjedt gyakorlat a nagy tapasztalatú ipari szakemberek oktatói feladatvállalása karrierjük csúcsát követően. Ez Magyarországon egyelőre ritka, az alkalmasság megítélésének feltételei kialakulatlanok, ami fokozottan hátrányos a szakgimnáziumokra.

A tanárok továbbképzésében legnagyobb hagyománnyal rendelkező szakmai társaságok kiiktatása az egyetemi továbbképzések kizárólagosságának előírásával megfosztaná a hazai fizikatanárokat legátfogóbb és legnagyobb hagyományú továbbképzési intézményüktől, a Tanári Ankétoktól. Az ankétok témaválasztása kivétel nélkül interdiszciplináris, az ott tartott műhelyek a legalkalmasabbak a „jó gyakorlat” megismerésére az egységes természettudományos megközelítés területén is. A továbbképzési „vállalkozások” elleni fellépésnek nem eshet áldozatául az a jól működő gyakorlat, amelyet az ELFT az ország fizikatanári közösségét átfogva több, mint fél évszázad óta folytat.

A Természettudomány tantárgyhoz fűződő eddigi tapasztalatok (2016. augusztus-november)

A természettudományi ismeretekhez való szakgimnáziumi hozzáférés radikális csökkenése miatt az ilyen előismereteket feltételező felsőoktatási szakokon való továbbtanulás esélye jelentősen romlik. Ez nagy veszteség, mert a műszaki és természettudományos felsőoktatás vonzáskörében a szakközépiskolák meghatározó arányt képviseltek. (Egy rögtönzött kézfeltartásos felmérés szerint a vitaülésen résztvevők közül kb. 15 szakközépiskolában érettségizett, tehát a résztvevők kb. 20%-a.) Az első egyetemi években szükség van felzárkózást segítő egyetemi/társadalmi szervezésű kurzusrendszer (pl. 0. évfolyam) létrehozására.

A Természettudomány tantárgy jelenleg nem épít a korábbi (5-8. osztályban megszerzett) tudásra, nem ad háttérrel sem a szakmai tantárgyaknak, sem a szakmacsoportban megmaradt egyetlen természettudományi tárgynak. A tanárok többsége szemében csak óraszám-kiegészítő szerepe van. Ha megmarad iskolai használhatatlansága, kétséges létének tartóssága.

A tantárgy programjának helyi igényekhez igazítása lehetőségével idő hiányában, a tantárgynak elkötelezett tanárcsoport kialakulatlansága és az elégtelen szakpolitikai motiválás miatt sem éltek az iskolák. Szükség van a szakmacsoporthoz igazodó tematikus finomhangolás mellett annak lehetőségére is, hogy a jelenleg túlsúlyos tananyag mennyiségét az adott tanulói csoport képessége/érdeklődése szintjéhez igazíthassák.

A „Fejlesszük együtt” felhívást az őszi továbbképzések/eligazítások előadói úgy mutatták be, mintha a minőség megőrzése érdekében a közreműködést vállaló ELFT a szakgimnáziumi átalakítás egészét támogatná. Ez a hamis beállítás a fizikatanárok között ellenérzéseket szült, csökkentve a részvételi aktivitásukat. Az ELFT által jelölt szakembereket az OFI nem kereste meg, így egyelőre nem adhattak az egyes ajánlott tansegédletekre vonatkozó értékelő/orientáló minősítést.

Készítette a vitaülésen résztvevő ELFT elnökségi tagok és dr. Szalay Luca, továbbá Csorba F. László észrevételeit figyelembe véve: Patkós András