

A FIZIKATANÍTÁS KIALAKULÁSÁRÓL, FEJLŐDÉSÉRŐL ÉS JELENLEGI HELYZETÉRŐL

Szabó Árpád
Nyíregyházi Főiskola, Fizika Tanszék

Tudom, hogy a természettudományos közoktatás kritikusan mondható helyzetével foglalkozott a Magyar Tudományos Akadémia, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, valamint számos fórum és több jeles tudós is hallatta hangját. A fizikaoktatás igen sajnálatos helyzetével kapcsolatban mégis ajánlom írásomat, amelyben a tantervek alapján, azaz olyan aspektusban elemzem a fizikaoktatás óraszámának alakulását, amelyen megvilágításban még nem tárgyalták. Így az is megtudható, hogy már az 1868-as tanterv és azóta minden egyes tanterv, egészen 1980-ig több órát irányzott elő a fizika tanítására, mint a jelenlegi.

A fizika tantárgy kialakulása hosszú folyamat eredménye. Már az ókorban az egyiptomiaknál, a görögöknél, a rómaiaknál előfordult, hogy szervezett formában történt az egyes asztrófizikai ismeretek átadása. Az ókorban voltak a fizikának ismertebb művelői: Thalész, Démokritosz, Arisztotelész, Arkhimédész, de csak a 17. század elején Galilei, Kepler, Descartes, Huygens, Newton és más tudósok munkássága alapján vált a fizika önálló tudománnyá.

Comenius (Ámos János) volt az első, akinek sikerült meghonosítani a természettudományos szemléletet az iskolában. Ő az első, aki az alsó- és középfokú oktatásban helyet adott a fizikai ismeretek tanításának. A fizika tanításával összefüggő első törvényes intézkedés Németországban született meg 1662-ben, amelynek alapján a németországi iskolákban elkezdtek az iránytűt, a mágneseket, a súlyokat, a homokóra, a vízszintező stb. tanítását. A fizikatanítás egyes magyarországi kollégiumokban is igen korán elkezdődött. Már az 1630-as években tanították a fizikát a gyulafehérvári, a nagyenyedi, a debreceni, a sárospataki kollégiumokban. A fizikatanítás úttörői Bisterfeld János, Maróti György, Szilágyi Tönkő Márton, Simándi István, Hatvani István, Piskárkosi Szilágyi Márton professzorok voltak.

Pósbázi János a *Philosophiae Naturalis* (1667) című munkájában fizikával (mechanikával) is foglalkozott. A tanárok felismerték a karteziánus hagyományokkal szemben a kísérletek jelentőségét. Szilágyi Tönkő Márton az 1667-ben kiadott tanulmányában már a kísérletezés fontosságát hangsúlyozza. Simándi István sárospataki tanár volt a legelső Magyarországon, aki 1709-ben a fizikát kísérletek bemutatásával tanította. Tőke István nagyenyedi kollégiumi tanár az 1736-ban megjelent fizikakönyvében száznál több kísérlet leírását adta meg. Az első magyar nyelvű fizikakönyvet Molnár János írta 1777-ben.

Az első hazai tanterv, amelyben a fizika a filozófiától már leválasztott tantárgyként szerepel, 1769-ben jelent meg, ez a református kollégiumok számára íródott, így ez csak néhány iskolát érintett. A Ratio Educationis kibocsátásával, az 1777-es királyi tanügyi rendelet értelmében lett a fizika önálló (még nem kötelező) tantárgy azon gimnáziumokban, amelyekben tudták biztosítani a tanítását. Az 1806-ban kiadott második Ratio (Ratio Educationis Publicae) értelmében jelent meg az 1810-es tanterv, amely a gimnáziumok VII. és VIII. osztályaiban heti 3-3 órát irányzott elő a fizika tanítására, de még ezzel a lehetőséggel is csak azok a gimnáziumok élhettek, amely iskolákban volt fizikatanár (1. táblázat).

A szabadságharc leverése után, 1850-ben, Magyarországon is életbe lépett az osztrák gimnáziumi törvény, és csak ekkor lett minden egyes gimnáziumban kötelező tantárgy a fizika. A gimnáziumok nyolcosztályosak voltak, és a fizikát heti 3 órában tanították a III., a VII. és VIII. osztályokban. Ezt követte az 1868-as Eötvös-féle tanterv, amely a II. osztályban 2 órát, a VII. és a VIII. osztályokban heti 4-4 órát biztosított a tanítására. A Trefort-féle tanterv (1879) még több órát írt elő a fizika tanítására (II. osztály: 2 óra, VII. és VIII. osztályok: 5-5 óra).

Részlet Tőke István 1736-ban megjelent kísérleti fizika könyvéből



1. táblázat

Különbféle gimnáziumi tantervekben a fizika tanítására fordított idő

tanterv megnevezése	gimnáziumi osztályok heti óraszám								össz óra	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.		
Református gimnáziumi tanterv, 1769	–	2	–	–	–	–	3	3	8	
1810-es gimnáziumi tanterv	–	–	–	–	–	–	3	3	6	
Osztrák gimnáziumi tanterv, 1850	–	–	3	–	–	–	3	3	9	
Eötvös-féle tanterv, 1868	–	2	–	–	–	–	4	4	10	
Trefort-féle tanterv, 1879	–	2	–	–	–	–	5	5	12	
Gimnáziumi tanterv, 1883	–	2	–	–	–	–	4	4	10	
1924-es gimnáziumi tanterv	humán	–	–	2	–	–	–	4	4	10
	reál	–	–	3	–	–	–	4	4	11

2. táblázat

**Általános iskolai és gimnáziumi tantervekben
a fizika tanítására fordított idő**

tanterv megnevezése	általános iskola			gimnázium				össz óra
	6.	7.	8.	I.	II.	III.	IV.	
1946-os tanterv humán reál	–	3	–	–	2	4	4	13 14
1950-es tanterv humán reál	–	3	2	–	2	4	4	15 17
1962-es tanterv	2	2	2	–	3	3	4	16
1965-ös tanterv	2	2	2	–	2	4	4	16
1978-as tanterv	2	2	2	2	2	3	3	16

Az 1. táblázatból látni, hogy az 1883-as tantervben és az 1924-es (humán tagozat) tantervében a fizikatanítás óráinak száma megegyezik. Az 1924-es tantervi óraszám szerint tanították a fizikát egészen 1950-ig.

Az 1945-ben kiadott rendelet értelmében létrejöttek a nyolcosztályos általános iskolák. Az 1946-os általános iskolai tanterv értelmében lett a fizika kötelező tantárgy, a 7. osztályban heti 3 órában tanították (2. táblázat).

A korábbi nyolcosztályos gimnáziumok négyosztályossá alakultak át. 1950-ben lépett életbe az új gimnáziumi tanterv, amely szerint a humán tagozatos osztályokban tömbösítve már 15, míg a reál tagozatos osztályokban 17 órában tanították a fizikát. A gimnáziumok 1961-ig voltak tagozatosak. Új tantervek jelentek meg mind a nyolcosztályos általános iskolák, mind a gimnáziumok számára 1962-ben, 1965-ben és 1978-ban. Mind a három tantervben a fizikatanítás óráinak száma tömbösítve 16, szinte kétszer annyi, mint amennyi a jelenlegi fizikatanítás óraszám.

Az 1990-es évek elejétől elkezdett rohamosan csökkenni a fizikaórák száma. (A többi reáltantárgyknál is hasonló a helyzet.) Sajnálatos, de 2000-ben tömbösítve a fizikatanítás óráinak száma csak 9,5 volt és 2003-tól még kevesebb, már csak 9 órában tanítják a fizikát. Kísérletezésre alig van mód, pedig a tanulók várják a kísérleteket, hiszen azok segítségével értik meg, sajátítják el a tananyag mondanivalóját. (Erről bárki meggyőződhet, ha elolvassa az általános iskolai és a gimnáziumi tanulók véleményét a kísérletekről és a kísérletezésről: *Fizikai Szemle* 1996/5, 1997/9 és még jó néhány tanulmányt ajánlhatnánk a tantervkészítők és a minisztériumi munkatársak figyelmébe.)

Sajnálatos és érthetetlen, hogy az Oktatási és Kulturális Minisztérium egyes munkatársai nem veszik figyelembe, hogy napjainkban, a tudomány rohamos fejlődésének korában

- a klasszikus fizika alapjainak és a modern fizika alaptételeinek ismerete nélkül nem érthető a tudomány és a technika fejlődése;
- a tudományos-műszaki haladásban szükségszerűen növekszik a fizika szerepe;

- a fizika, mint alaptudomány, az alapozó tantárgy szerepét tölti be a többi természettudományok között is.

Amiatt, hogy kevés az óraszám, és hogy a 12. évfolyamon már nincs fizika, igen kevesen értik a fizikát, sőt még azt is elfelejtik, amit tudtak. Így jutva el az érettségiig, a felvételiig, már nem is választják a természettudományos pályákat. A fizika és a kémia területén a tanárutánpótlás kritikus helyzetbe került, mintegy tíz éve fokozatosan csökken a fizika és kémia szakos tanári pályára jelentkezők száma, és Magyarországon kirívóan alacsony a természettudományos és a műszaki diplomát szerzők száma. Meg kell jegyezni azt is, hogy az

egyetemeken a fizikát tanító tanárok panaszkodnak (magam is tapasztaltam az utóbbi időkben és tapasztalom napjainkban is, mivel emeritus professzorként fizika tanszéken előadásokat tartok), hogy még ennek a kevés számú jelentkezőnek a felkészültsége is gyenge. De ilyen alacsony óraszám mellett sem az oktatás minősége, sem a tudás színvonala nem fog növekedni. Siralmas a helyzet! Gondoljunk csak a 2008. évi botrányosan alacsony felvételi pontszámra, vagy arra, hogy 2008-ban, az egész országban mindössze 18 fizikatanári diplomát adtak ki. Ki fog fizikát tanítani?

A helyzet javítása érdekében sürgősen cselekedni kell. A pozitív változás érdekében vissza kell állítani a fizika presztízsét, ami óraszám-növeléssel, kísérletek bemutatásával jár. Elengedhetetlen az a követelmény is, hogy a 7. osztállyal kezdődően, hat éven át, a fizika legyen önálló tantárgy, és legyen egy természettudományos tárgyból kötelező az érettségi vizsga, azaz egy szabadon választott természettudományos tárgyból minden tanulónak kötelező legyen érettségizni. Továbbá szakítani kell a kimondottan diszciplínaorientált, merev kötődésű fizikaoktatással. A nyolcosztályos általános iskolákban (7. és 8. osztály) alternatív tantervekre nincs szükség, és az általános iskolákban semmiképpen se integráldjon a fizika, a kémia és a biológia. A fizikát a továbbiakban is egységes tanterv szerint kell tanítani az ország minden egyes általános iskolájában, de a tanulók érdeklődésének jobb felkeltése érdekében kívánatos a tananyag „humanizálása”, többek között egyes tudománytörténeti elemeknek az oktatásba való beiktatása révén.

A középiskolák reál érdeklődésű tanulói számára pedig, akik olyan életpályára készülnek, hogy a fizikára, mint szakmai alapra van szükségük, a továbbiakban is diszciplínaorientált fizikát kell tanítani.

A humán beállítottságú tanulók, például a jövő filológusai, történészei számára (ha ők is úgy gondolják) nem fontos „kemény fizikát” tanítani, hanem számukra biztosítani kell egy alternatív, egy integrált szemléletű természettudományos oktatást, és ők ebből a tantárgyból tanulhassák a természeti ismeretek alapjait, és érettségi vizsgát is ebből az integrált természettudományos tárgyból tehessenek.