

Kovács László

Milyen tankönyvet írt Jedlik Ányos?

(Forrás: Könyv és Nevelés, 2000. No. 1. p. 66.)

„Tanulmányaimnak öngondolkodólag eredett kifolyása”, melyben a „tiszta népszerű előadási módszert ... a tudományos módszerrel egyeztetni törekvém.”
(Jedlik Ányos)

Örök gond, hogy milyen legyen egy tankönyv. Vezesse a tanárt, szabja meg a kísérletek, fejtegetések sorrendjét és módját? Ha ilyen, akkor a gyengébb felkészültségű tanár is eredményesen taníthat. Magyarázzon el mindent részletesen? Ekkor a lassúbb felfogású vagy az óráról hiányzó diák otthon pótolhatja az iskolai munkát.

Csak irányt mutasson a tankönyv? Adjon feladatokat? Emelje ki a megismerési módszereket? Ekkor szolgálja a tanári szabadságot, a tanulói öntevékenységet.

A kétféle felfogás ötvözete kell: vezetni és alkotni-hagyni! Ehhez olyan tankönyvíró „szükségeltetik”, aki alaposan ismeri és érti kora tudományát, ismeri az ifjak lelkivilágát, ugyanakkor maga is képes új dolgok kitalálására. Jedlik Ányos ilyen ember volt. Nem írta le módszertani elveit, tankönyvei azonban tudatos tanárnak mutatják be őt.

Felismerték ezt *Gebhard Ferenc*, *Bugát Pál*, *Balásházy János*, *Tarczy Lajos*, azok az akadémikusok, akik bírálata alapján *Toldy Ferenc* „titoknok” jelentése 1858-ban javaslatot tett az 1845 és 50 között a természettudomány köréből megjelent *eredeti* művek akadémiai jutalommal történő elismerésére. Második helyen, azaz a *Marczibányi-jutalomra* javasolták *Berde Áron*: *Légtüneménytan s két Magyarhon égaljviszonyai s ezek befolyása a növényekre és állatokra c. kétkötetes*, Kolozsvárott 1847-ben kiadott művét. Az akadémiai nagyjutalomra pedig *Jedlik Ányos*: *Természetan elemei. Első könyv. A súlyos testek' természettana*. Pesten, a szerző sajátja. 1850. Szöveg közé nyomtatott 384 fametszettel. Emich. XVI. 544 p. c. egyetemi tankönyvét. A javaslat hangsúlyozta, hogy „a munkában ... az elvont törvények saját észleletek által újból megállapítva; sőt önálló vizsgálatokkal is bővítve” vannak, „miáltal az olvasó egyéb tünemények megfejtésére is képesítettik”.

Az akadémia legmagasabb elismerésével járó nagyjutalom 200 aranyát Jedlik nem vehette már át díszes emlékszerlegben, mert a *gróf Széchenyi István* által 1836-ban javasolt gyakorlatot pénzügyi okok miatt csak 1837 és 47 között tudták fenntartani. 1858-tól kezdődően azonban adtak a nyerteseknek bronz emlékpénzt. Ilyet Jedlik is kapott. Az államosításig a győri Rómer Flóris Múzeumban őrzött érem előlapján a „BORURA DERŰ” felírás akadámiánk jelképét, a kezében sást tartó, Hungáriát jelképező nőalakot fogja körül. A hátlapon a babérkoszorú

díszítés belsejében ez áll: „JEDLIK ÁNYOSNAK 200 ARANNYAL A M. T. AKADÉMIA 1858”. Az érmet Boehm F. készítette. Az érmet jelenleg a Pannonhalmi Apátság őrzi.

150 évvel ezelőtt még *alkotó munkának, tudományos teljesítménynek* tartották a színvonalas tankönyvírást. A bírálók közül *Balásházy* 1839-ben mezőgazdasági, *Tarczy* 1845-ben természettani tankönyvéért kapott nagyjutalmat. *Bugát Pálnak*, a Természettudományi Társulat alapítójának az 1836-ban nyomdába adott önálló magyar természettan könyve, a „Tapasztalati Természettudomány” azért nem kaphatott díjat, mert az Tsharner: *Physica c. művének fordítása* volt.

Érdemes megemlíteni más tudományterületekről és a szépirodalomból is néhány író, kiknek „magyar munkája legkitűnőbbnek ismertetik” 1858-ban. Postumus: *Petőfi Sándor, Jászay Pál*; illetve az élők: *Arany János, Toldy Ferenc, Eötvös József*.

Jedlik Ányos tankönyve nagy előrelépést jelentett kortársainak hasonló műveihez képest. Ő tudományos felkészültsége és önálló kísérletező hajlama alapján meg tudta valósítani azt, ami az 1770-ben kiadott *Norma Studiorum* a fizikával kapcsolatban addig hiába kért: *a bemutatott kísérleteken alapuló fizikatanítást*. A természettan tárgyalásmódja Jedlik előtt skolasztikus, deduktív volt: a fejezet elején kimondták a tételt, ezt szóban kifejtették, majd matematikai és kísérleti kiegészítéseket fűztek hozzá. Jedlik tankönyvét „az alárendeltségi fokozatok szerint részekre, szakaszokra, fejezetekre, cikkekre, §-okra, és számokra, mint ugyanannyi egymás alá helyezett szempontokra” osztotta. A „számok” segítségével könnyen tudott hivatkozni más részekre.

A 382 „számra” tagolt Jedlik-könyvben is van deduktív tárgyalásmód 24 esetben. Ez azonban tudatosan azért van, hogy bemutassa az elméleti fizika, a „matematikai fizika” módszerét, hatóerejét. Tankönyvének előszavában is kiemelte a matematika szerepét: „tanuló ifjaink győződjenek meg, hogy a mennyiségekre vonatkozó ismereteink csak annyiban valódi tudományosok, a mennyiben matematikai kifejezéseken alapulnak”.

Ugyanakkor nem bújta el a matematika mögé. Tudta, hogy fogalmi szinten nehezebb valamit megérteni, mint egy képletet, egy levezetést megtanulni. Ezért fektetett akkora súlyt a fogalomkialakításra.

Igyekezett a jelenségeket minél egyszerűbben, de sokféleképpen megmutatni. Ugyanakkor lépcsőről lépésre haladt, betartotta a fokozatosság elvét. *Bugát Pál* ezt így értékelte: „... a természettani eszmék mintegy szervileg fejlődve ki egymásból, a tanulóban előlegezve semmi sem tétetik fel, hanem mint jól elrendezett láncszemek egyenes vonalban rendszeresen folynak egymásból”.

Lássunk néhány konkrét példát! Az apró betűs „Jegyzékben” részletesen tárgyalt tizedes mérlegnek a 144. rajz mutatja a keresztmetszetét, a 143. rajz a tényleges térbeli elrendezését. A normál betűs részben a 142. rajzon a tizedes mérlegre emlékeztető, de annál kicsit egyszerűbb szerkezetű, térbelileg azonban összetett elrendezésű három emelőt láthatunk, míg az „összetett emeltyűk” tárgyalását indító 141. rajz világosan áttekinthető, térben egymáshoz csatlakozó három összekapcsolt emelőt ábrázol. A „Segner vizikereke” forgásának tárgyalása

előtt sztatikus helyzetet mutat: egy felfüggesztett edény oldalnyílásán kifolyó víz „az edényt függőleges állásából valamennyire félre tolja”. A lejtőre helyezett test egyensúlyának általános tárgyalása *előtt* külön megmutatja az egyensúly feltételét vízszintes, illetve a lejtővel párhuzamos erő esetén. Itt zárásként következik a kísérleti igazolás. A 164. rajzon szereplő állítható lejtő mintaként szolgált a tanszergyártóknak. Pontosan ilyen felépítésű lejtőkkel találkozhattunk még ezen század közepén is az iskolákban.

A ma inkább Newton-eszköznek mondott, játékszerként is kapható, fonálra függesztett rugalmas golyósort Jedlik korában *Nollet* ütközési készüléknek nevezték. Először részletesen tárgyalja Jedlik, hogy mi történik egy golyó felemelése- és elengedésekor. Azután felemel az egyik szélen két golyót. Majd a jobb és bal oldali egy-egy szélső golyót emeli fel. Ezt követően a golyósor egyik végéről egy, a másik végéről két golyó „bocsátatik le egyszerre”. Ezután részletesen elemzi, hogy mi történik akkor, ha a golyók nem egyenlő tömegűek, hanem mindegyik „felényivel kisebb” az előzőnél. Zárásként következnek az akadémiai bírálatban is kiemelt „életből szedett példák”, „érdekes alkalmazások” (*Bugát, Tarczy*). *Jesop* angol mérnök sziklarobbantásnál a sziklába fűrt lyuk alsó részébe lőport, rá száraz homokot tölt: a robbanástól a szikla szétreped, de a homoknak csak a felső része lökődik ki a lyukból. Ugyanígy a puskacső is felrobban, ha puha fojtás helyet homokot szórnak bele. Jedlik fogalmazásán látszik, hogy örömet leli az adott kísérlet, gyakorlati alkalmazás leírásában. Fejtegetései világosak, követhetőek. Megkockáztatható az a kijelentés, hogy néhány elődje nem is értette igazán a szóban forgó fizikai tételeket, azért nem tudta azokat jól kifejtetni.

Jedlik tankönyvét a kémiai és alkalmazott matematikai rész, műszótár, valamint számpéldák, táblázatok és a legfrissebb irodalomra történő pontos hivatkozások teszik teljessé.