

MATEMATIKATÖRTÉNET AZ ISKOLÁBAN

Olosz Ferenc tanár, Szatmárnémeti

A tanár nemcsak oktat, nevel is. A többi tantárgy mellett a matematika tanítása is sokat segít a tanulók magatartásának alakításában, személyiségük fejlesztésében. Matematikával, többek közt, a pontos, lelkiismeretes, fegyelmezett, kitartó, becsületes munkára és az önelenőrzés igényére szoktatunk. Nagyon fontos a tanár személyes példája. Ha a tanárnak sikerül úgy viszonyulni a tanulókhöz, hogy azok pozitívan kötődjenek hozzá, és ezzel párhuzamosan tudásával, rendszerességével, igazságtiszteletével, következetességével, emberségével tekintélyt is tud magának szerezni, akkor a nevelési és oktatási feladatokat is könnyebben tudja megoldani. Ha a tanulók egy része példaképet lát tanárában, akkor az már fél siker.

Az irodalom és történelemtanárok a nevelésben nagy előszerepettel használják az írók, költők, irodalmi és történelmi hősök jellemvonásainak, cselekedeteinek bemutatását, elemzését. Érdekes, hogy a matematikatanárok többsége meg sem próbálja bemutatni a matematikusokat. Talán azért nem, mert a mostani tanárgeneráció az egyetemen nem tanult matematikatörténetet, és önképzéssel sem pótolta mindenki ezt.

Aktív tanár koromban, ahol a tananyag és az ismereteim engedték, az órákon és a tanulókkal való magánbeszélgetéseim alkalmával szívesen folyamodtam matematikatörténeti ismereteimhez. Ahol csak tehettem, beszéltem egy-egy matematikus kitartásáról, munkabírájáról, a világ dolgai iránti nyitottságáról, sokoldalúságáról, művészet vagy sportszeretetéről, jelleméről. Szükségét éreztem, hogy tanulóim a természettudományok területéről is ismerjenek olyan mintaértékű egyéniségeket, akiknek példája igényességre, kitartásra, nagyobb teljesítményre, a kitűzött célok elérésére ösztönöznek. Ha az ifjú nemzedék nem ismer olyan pozitív, hiteles személyiségeket akik példaképeik lehetnének, akkor csak a médiákban szereplő „percemberek” közül válogathatnak.

A nevelői célok mellett az óráim hangulatát kis történetek, anekdoták elmesélésével tettem színesebbé, oldottabbá, mert a huzamos szellemi igénybevételt nem mindenki bírta. Soha sem sajnáltam azt a pár perc időt az ilyen jellegű lazításra. Ezeket még a matematikától idegenkedők is kedvelték, s ha hagytam volna, erről kérdeztek volna egész órán!

A matematikatörténet a tananyagban való eligazodásban és a megértésben is segített. Megszívlelendőnek tartom Maurer Gyula gondolatát: *„Meggyőződésem, hogy amint az ember jelen nem érthető a múltja nélkül, úgy a tudomány sem érthető meg fejlődéstörténetének ismerete nélkül. Ezért – szerintem – minden oktatási szinten a tudománytörténet fontos mozzanatait tanítani kellene.”* (Kiss Sándor: Matematikus a XX. század viharában. Maurer Gyula életpályája, Appendix Kiadó, 2003)

Jó lenne, ha minél több diák mondhatná el iskolájáról azt, amit Wigner Jenő írt a budapesti Fasori Gimnáziumról: *„Nemcsak tudást kaptam itt, hanem emberséget, elkötelezettséget a tudomány, a tudás és a tanítás iránt.”* (Nukleon, 2014, VII. évf. 157.)

Neumann János születésének századik évfordulóján, lánya Marina von Neumann Whitman, apjáról ezt írta: *„Pályámon mindig szem előtt tartottam azt a tanácsát, hogy nem erkölcsös, ha szellemi kapacitásunkat nem használjuk fel a lehető legnagyobb mértékben.”* (Fizikai Szemle 2003/12).

Ebben a rövid írásban néhány matematikus olyan adottságaira, teljesítményére hívnám fel a figyelmet, amelyet több összefüggésben is fel lehet használni a tanításban (a tanulóknak nyilván el kell mondani, hogy ki mikor élt és miben alkotott maradandót, ennek mindenki utána olvashat).

A régi matematikusok több tudományban is jeleskedtek, de az évszázadok során matematikából olyan hatalmas ismeretanyag gyűlt össze, hogy napjainkban már a matematikán belül is nehéz sokoldalúnak lenni. Erdély utolsó polihisztora Brassai Sámuel nyelvész, filozófus, természettudós volt, de foglalkozott földrajzzal, történelemmel, közgazdaságtannal, statisztikával, zeneelmélettel, esztétikával, műkritikával is. (Ő fordította magyarra Euklidesz *Elemek* művét).

Bolyai Farkas megélhetési gondjai ellenére is folyamatosan foglalkozott a matematikával. Göttingából gyalog tért vissza Erdélybe, előbb Domáldon gazdálkodott, majd a marosvásárhelyi Református Kollégiumban tanított matematikát, fizikát és kémiát. Közben gazdaságos fűtési rendszerű kályhákat készített, amelyek hamar elterjedtek egész Erdélyben. Korszerű kertész, borász, pomológus volt (Erdélyben ő honosította meg a pónyik almát), ő írta magyar nyelven az első erdészeti szakkönyvet. Kézirati hagyatékában optikai dolgozatok, folyószabályozási tervek, hídtervek, orvosi receptek is vannak. Vonzották a művészetek: festett, hegedült, zenei dolgozatokat írt, fiatalkorában a színészetrel is próbálkozott. Írt verseket és színdarabokat, fordított francia, angol és német nyelvű irodalmi munkákat. Fia, Bolyai János, a nem-euklidészi geometria megalkotója, virtuóz hegedűsként és nagyszerű vívóként is jeleskedett, filozófiai, zeneelméleti és mérnöki munkája is elismerést érdemel.

Gaspar Monge egyike volt azoknak a matematikusoknak, akik aktívan politizáltak. Részt vett a francia polgári forradalomban. 1792-93-ban tengerészeti és gyarmatügyi miniszter volt (a konvent megbízásából, ő kellett XVI. Lajoson végrehajtassa a halálos ítéletet). Segédkezett az ország felfegyverzésében. Egyik alapítója, tanára és igazgatója volt a párizsi École Polytechnique-nek. Napóleon bizalmasa és legközelebbi barátainak egyike volt. Olaszországból és Egyiptomból sok műkincs az ő közreműködésével került a Louvre-ba. Napoleon bukása után az állását elvesztette.

Nagyon sok matematikus anyanyelvén kívül 2-3 nyelven beszélt. Hamiltonról jegyezték fel, hogy tizenkét évesen már tizenkét nyelven beszélt. A magyar matematikusok közül Fejér Lipót, Neumann János és Kalmár László beszélt sok nyelven.

Euler kora matematikájának majdnem minden fejezetében maradandót alkotott, és emellett fizikával, mechanikával, csillagászáttal is foglalkozott, könyvet írt a hidraulikáról, a hájótervezésről, a tüzéségről. Életében 530 könyvet és értekezést jelentetett meg, a halála után kiadott kéziratokkal ezek száma 886-ra emelkedett. Élete utolsó 12 évében teljesen elvesztette a látását, de munkalendülete továbbra is töretlen maradt. Kitűnő memóriájának köszönhetően műveit vakon diktálta.

Abel és Galois élettörténete is sok tanulsággal szolgál az ifjú nemzedéknek.

Erdős Pált így jellemezték: a „matematika Mozartja” (könnyed és virtuóz), „napjaink Eulere” (termékeny és sokoldalú), a „tudomány Don Juanja” (akit minden nap más probléma tett boldoggá). Életét teljesen a matematikának áldozta. Nem volt állandó állása, tiszteletdíjait rendszeresen szétosztotta. Egyetemistákat segített tanulmányaik folytatásában, indiai előadásainak tiszteletdíját Ramanujan nélkülöző özvegyének küldte. 1984-ben Wolf-díjjal tüntették ki, és a díjért kapott 50000 dollárt is ösztöndíjakra és karitatív célokra használta. Ő volt a kapocs a matematikusok között. „Mindenkint” ismert, tudta, hogy ki mivel foglalkozik. A matematika utazó nagykövete volt, kis csomagjával városról városra vándorolt és a matematikának élt. Nagyon termékeny volt, sok emberrel írt közös dolgozatot. A világon több tucatnyi matematikus neki köszönheti karrierjét. Soha senkivel nem érezte szellemi fölényét. Képes volt napi 19 órát is dolgozni. Rendkívül színes, közvetlen, jó humorú ember volt, sok a vele kapcsolatos anekdota.

Gallai Tibort egy végtelenül tiszta emberként jellemezte T. Sós Vera: „Az erkölcsi normáknak, a morálnak, az emberi tisztességnek olyan fokán állt, amire csak nagyon kevés példa van.” 1956-ban, a nagy árvíz évében kapott Kossuth-díjat, a vele járó pénzt, úgy ahogy volt, az árvízkárosultaknak adta (pedig soha nem volt gazdag ember). ([4]., 44. oldal)

A napjainkban élő Abel-díjas Szemerédi Endre akadémikus egyike azoknak, akik a matematika több területén is jelentős eredményeket értek el. Nem csak a matematikáért rajong, közismert a sport iránti szeretete is. Minden bizonnyal ő az egyetlen matematikus, aki Puskás Ferencsel és Kocsis Sándorral, az Aranycsapat két tagjával is játszott.

A tudományos munka napjainkban is összeegyeztethető a családi élettel, a gyerekvállalással és neveléssel. Szemerédi Endrének öt gyermeke, a Wolf-díjas Lovász Lászlónak (az MTA elnöke, felesége szintén matematikus) pedig négy gyermeke van. (Eulernek, két feleségtől, 13 gyermeke született.)

A géniuszok adottságainak különbözőségéről Lothar Nordheim így írt: „*Hilbert lassú felfogású volt, Neumann viszont a leggyorsabban gondolkodott mindazok közül, akiket valaha ismertem.*” ([2].) Czeizel Endre kutatásaiból tudjuk, hogy a matematikai tehetség egyeseknél már egészen kis korban jelentkezett (Bolyai János, Erdős Pál, Kármán Tódor, Neumann János, Teller Ede, Kalmár László), másoknál csak tizenéves korban (Riesz Frigyes, Haar Alfréd, Fejér Lipót, Rényi Alfréd, Wigner Jenő), de arra is van példa, hogy csak 20 évesen (König Gyula, Pólya György). Volt olyan, aki idős korban is jelentős munkákat írt, de olyan is aki már 35 éves korára kiégett.

Szakirodalom

- [1]. *Bereczkiné Székely Erzsébet*: Erdős Pál emlékére, KöMal 2006/8.
- [2]. *Dr. Czeizel Endre*: Matematikusok-gének-rejtélyek, Galenus Kiadó, Budapest, 2011.
- [3]. *Paul Hoffman*: A prímnumber. Erdős Pál – a matematika szerelmese, Scolar Kiadó, 2012.
- [4]. *Sain Márton*: Matematikatörténeti ABC, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.
- [5]. *Staar Gyula*: Matematikusok és teremtett világuk, Vince Kiadó, Budapest, 2002.