

Szeretjük utálni a matematikát, pedig nem kéne

- [Bozai Ágota](#)
- 2025. május 26.

Sokak iskolai traumái és kudarcai kötődnek a matematika tantárgyhoz. Ennek okai részben a tanítás módszertanában keresendők. A Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet Szakmódszertan Osztálya elsősorban a felfedezettő matematikatanítás kutatására és a tehetséggondozásra fókuszál. Az osztály vezetőjét, Juhász Pétert kérdeztük a matematikai ismeretek átadásának nehézségeiről.

Magyar Narancs: Miért általános mumus a matek az oktatásban?

Juhász Péter: Tanáriattitűd-kutatások adatai azt mutatják, hogy a tanítási stílus nagyon erősen öröklődő dolog. A tanárok jelentős része lényegében pont ugyanúgy tanít, mint ahogyan őket tanították. És mivel túlsúlyban volt és még ma is túlsúlyban van a frontális oktatás, ezért azon kell intenzíven dolgozni, hogy ebből elmozduljunk afelé: ez ne így működjön. Ez nem lehetetlen.

MN: A tanulók könnyen elveszíthetik a matematika iránti érdeklődést, pedig a fontosságának tudatában vagyunk. Ezt a kognitív disszonanciát könnyű úgy feloldani, hogy egyébként meg ugyan mire jó a matematika?

JP: Van egy mém, amibe belefut az ember, ezzel a szöveggel, hogy „nem tudok megoldani másodfokú egyenleteket, ma sem használtam a megoldóképletet és mégis élek”. Ez elég butuska hozzáállás, mert kíváncsi lennék, hogy tényleg nem használta-e. Lehet, hogy ő nem tudott róla, de használta a telefont, használta a tévét, utazott villamossal, szóval ezer olyan dolog van, aminél az illető nem használta a másodfokú egyenlet megoldóképletét, de ahogy az általa használt eszköz működik, abban benne van a másodfokú egyenlet. Ilyen alapon semmit nem lenne érdemes tanulni, mert nagyjából mindenre, amit tudunk, mondhatjuk azt, hogy fölösleges megtanulni. Például azt is, hogyan lélegzik az ember; mert hát van tüdőgyógyász, ha baj van, majd segít.

Fontos lenne, hogy a sok mechanikus, érdektelen feladat helyett a gyerek érezze úgy, valami olyan kérdést teszünk fel a matematikában, ami lehet, hogy őt is érdekli. Persze nehéz mindig ilyenrel foglalkozni, de ha vannak ilyenek, akkor sokkal inkább hajlandók lesznek a gyerekek olyasmin is gondolkozni, ami pillanatnyilag nem tűnik annyira érdekesnek, de attól még hasznos lehet. Közben fejlesztünk valami olyan képességet, ami az érdekes feladatoknál segíteni fog. Sokkal inkább ilyesmit képzelnék el matekórának, mint azt, ami, azt hiszem, még mindig nagyon túlsúlyban van: a tanár felírja a dátumot meg az

óra címét, aláhúzza, és utána valami hosszú előadásba kezd, valami nem túl érdekes matematikai levezetést csinál esetleg. A gyerekek arra fognak koncentrálni, hogy mit kell ebből feltétlenül megjegyezni, mit fognak számonkérni, hogyan fogják túlélni, és mi az a kevés, amit megtanulva legalább kettessel túl lehet élni a dolgozatot.

MN: Igen, de ha valakinek olyan tanár jutott, akinek unalmasak az órái, és ezért tanulóként nem érti meg a matematikát, akkor bajban lesz a fizikával és a kémiával is.

JP: A mi osztályunk az intézetben azt kutatja, hogyan lehetne, kellene jól matematikát tanítani. Ez több módon történik, ennek nincs egzakt mérőszáma. Kevésbé hiszek abban, hogy feltétlenül az lenne a legjobb, ha a PISA-teszteken jobban szerepelnének a diákok, tehát nem feltétlenül a jobb tesztszereplésre kellene optimalizálni a matematikaoktatást, persze nyilván jobb lenne jobban szerepelni. Próbáljuk megtalálni a hatékony módszertant. Olyasmit adni a gyerekeknek, ami élvezhető, izgalmas, korszerű és nyújt valami olyan tudást, amelyre tényleg szükségünk van. Ha ez megvan, teszteltük, és ha jól működik, akkor a következő lépés az, hogy azt vizsgáljuk, hogyan lehet a tanárokat meggyőzni arról: az általunk jónak ítélt megközelítést, módszereket alkalmazzák.

Ez azért fontos, mert szerintem az iskolai kudarcok nagy része abból ered, hogy ha valakinek alsóbb osztályban nem jó tanára volt, akkor nagyon nehéz később bekapcsolódni a matematika tanulásába. Később hiába jön jó tanár, mert alsóbb szinten olyan alapok veszttek el, amelyekre állandóan építünk. Ez a többi tárgynál kevésbé van így. Persze tudom, hogy ez fekete-fehéren messze nem igaz. De amikor az emberi sejtek anyagcseréjét tanuljuk, akkor praktikus, ha már tudunk valamit a zárvatermő növények sejtjeinek anyagcseréjéről is.

MN: Milyen lehetne a jó matematikaoktatás?

JP: A társadalomnak az lenne az érdeke így a 21. század negyedénél, hogy viszonylag felszabadultan, kreatívan gondolkodó embereket neveljen. A matematikaóra vagy a matematika tantárgy ennek különösen kedvező környezetet teremthet. Vagyis: legyen ún. privilégiumtudása, hogy valamilyen komplikált problémát meg tud oldani. Ennek egykor nagy értéke volt, de mára elmúlt, mert azokat a problémákat, amiket középiskolában megtanítunk, már nagyon könnyű gépekkel vagy a mesterséges intelligencia segítségével megoldani, szóval mechanikus számolási feladatokra kár trenírozni a diákokat. Ez nem azt jelenti, hogy ne legyen tárgyi tudásuk, mert ahhoz, hogy gondolkodni tudjunk, hozzátartozik, hogy bizonyos dolgokat megtanulunk és egyre jobban használunk.

Kevés dolog van, amiről azt gondolnám, hogy benne kell lennie az érettségiben; inkább azt várnám el, hogy a diákot érdekelje a megoldás, vagyis hogy a dolgok hogyan működnek, hogy lehet bizonyos dolgokat megközelíteni, milyen ötletei voltak arra az emberiségnek és neki milyen ötletei lehetnek. Erre sokkal inkább szükség van, mint arra, hogy tipikus feladatokat oldjanak meg egy előre adott módon.

A matematikaórákat meg általában az iskolát illetően rengeteg a szorongó gyerek. Pedig az iskolának olyan helynek kéne lennie, ahova úgy indul el az ember, hogy de jó, ma megint mehetek, ma is érdekes dolgokat fogok tanulni, hallani, érdekes dolgokról vitatkozhatunk, érdekes dolgokról beszélhetek az osztálytársaimmal, szóval valami jó attitűd lenne a

kellemes. Nem pedig az, hogy te úristen, hogy fogom túlélni az ilyen dolgozatot, meg lesz-e felelés.



Juhász Péter

MN: Nem mindenkinek van olyan szerencséje a magyar közoktatásban, hogy hatékony és korszerű pedagógiai módszereket alkalmazó tanára van, aki képes motiválni és személyre szabottan oktatni, felkelteni a tanulók érdeklődését a tantárgya iránt. Mit tehet egy szülő, aki szeretne segíteni a gyerekek megérteni a matematikát, de nem matektanár, és anno neki sem ment a matek?

JP: Ne nagyon foglalkozzon a szülő azzal, hogy a gyerek milyen jegyet hoz az iskolából! Persze jó, ha nem bukik meg, aztán meg tizenegyediken a továbbtanuláshoz kell a jó jegy. Ezek a jegyek azonban nem olyan sokat árulnak el. Ahelyett, hogy a szülő azt figyelné, most hányast kapott a gyerek, és ő még rápakol erre a szorongásra egy lapáttal, hogy ha egyest vagy kettest kap, az mekkora tragédia és büntetés lesz. Ehelyett inkább az értő tanulásra ösztönözze a gyereket. És ne csak matematikából.

Mi ehhez képest inkább azon vagyunk, hogy valahogy lazítsuk ezt fel, tudatosítsuk, hogy tévedni normális dolog. A szülő inkább beszélgessen a gyerekkel a világ dolgairól, olykor matematikáról, filozófiáról, történelemről. Valahogy az lenne a szerencsés, ha azt sugároznánk szülőként, hogy a világ érdekes, az iskola pedig szerencsés esetben hozzásegít ennek a világnak a megismeréséhez.

Hogy matematikából kinek mit kell tennie, ha nem annyira jó a tanár, nagyon nehéz kérdés. Ha valaki elég elszánt, megpróbálkozhat a gyerek helyzetébe belehelyezkedni. Ha neki is

nehézséget okoz a matematika, akkor ő maga is odaülhet mellé, és törhetik együtt a fejüket. Ha azt látja a gyerek, hogy ez a szülőnek is nehézséget okoz, akkor az talán arra bátorítja, hogy nem olyan nagy tragédia, ha ő ezt még nem érti. Legyen kellemes élmény ezen együtt gondolkodni.

Gyakran úgy telik el az általános iskola, hogy alig volt a matematikaórákon matematika. Valami számtan-mértan jellegű dolgot tanítunk, de úgy igazából matematika, amikor valami koncepciót építünk, általánosítunk, komplikált dolgokat átgondolunk, nem nagyon van. Számolási meg szerkesztési technikákat tanítunk, nem pedig ezt a fajta matematikai megközelítést és gondolkodásmódot.

Volt egy egyhónapos programunk [minden.ki.jön](#) címmel: megpróbáltuk egy kicsit közelebb hozni a matematikát az érdeklődőkhöz. Nekem abszolút az a tapasztalatom, hogy az emberek nagy többsége érdeklődik a matematika iránt, és elég ügyes, csak ezt nem tudja magáról, mert rossz iskolai élményei voltak.

Rendszeresen találkozunk azzal, hogy híres emberek is büszkék arra: hülyék voltak matematikából. Nagyon szoktam ennek „örülni”. Valahogy arra senki nem büszke, hogy nem tudja, mikor volt a mohácsi csata, de arra igen, hogy a matematika neki kínaiul van. Persze fontos, hogy mikor volt a mohácsi csata, de a társadalmi megítélés az, hogy matematikából hülyének lenni sikk, míg a humán dolgokból hülyének lenni ciki.

MN: Mit lehetne tenni a magyar iskolákban jelen helyzetben, hogy a matematika és a természettudományos oktatás sikk legyen?

JP: Fontos, hogy jó tanárok legyenek, amihez jelentős lépés lenne, hogy a tanárok munkakörülményei lényegesen javuljanak. Nem lehet úgy tanítani, hogy ez egy verkli; a pályám elején másfél évig szinte beledöglök, aztán öt év alatt kialakul egy mechanikus gyakorlat, hogy bemegyek az órára, nem is kell készülni, csak leadom az anyagot és kész. Ez nem vezet sehova. Ezt a gyerekek is érzik és motiválatlanok lesznek. Az biztos, hogy csökkenteni kéne a tanárok óraszámát. A gyerekek óraszámát is összességében csökkenteni kéne, túl vannak terhelve a diákok. Nagyon át kellene gondolni, mi is az, amit tanítani akarunk. Száz-százhusz éve alakult ki az, hogy mit tanítunk a gimnáziumban, amikor az embereknek kevesebb mint tíz százaléka járt gimnáziumba. Megváltozott a világ, az iskola azonban lényegében pont ugyanolyan, mint százhusz éve. Nem vagyok nagyon optimista, hogy nagyon könnyen gyors változást el lehet érni e téren. Erre kéne törekedni, igen komoly energiákat fordítva arra, hogy az oktatást gatyába rázzuk, mert szerintem jó ideje lejtőn van. Sokkal nagyobb autonómiát kellene hagyni az iskoláknak és a tanároknak.



Juhász Péter matematikaórát tart

MN: Az iskolai oktatás hibáit és hiányosságait tudja valamilyen szinten pótolni a digitális világ? Most sokkal jobb helyzetben vannak a gyerekek, mint akár húsz éve. Az internet tele van oktatási anyagokkal. Ki tudja ezt használni a diákok és a tanárok?

JP: A gyerekek részéről van érdeklődés, de az iskolarendszer könnyen visszahúzhatja ezt. Lehetőség a digitális világ, nagyon sok mindent kinyit, de ennek a használatát is meg kell tanítani, segítenünk kell az eligazodásban. Milyen klassz azt mondani, hogy bárki megnézheti angolul Marcus de Soutoy professzor négyrészes dokumentumfilmjét [a matematika történetéről](#), amiben egyetlen képlet sincs, és a streamingszolgáltatókon is számos érdekes matematikai témát találni. Nagyon jó, ha a tanár is ismeri és az oktatásban felhasználja ezeket és megmutatja, milyen előnyei vannak. Miért ne használjunk matematikai videókat a tanórákon? Ha van egy menő másfél perces videó, ami valamit jól elmagyaráz, akkor sokkal inkább azt fogja nézni a gyerek, minthogy egy könyvben böngéssze az ábrákat. Tudatában kell lenni, hogy a mai már más generáció, és alkalmazkodni kell ahhoz, hogyan tudják befogadni a tudást.

Ha világossá tesszük, a világ olyan lett, hogy tele van matematikával, akkor lesz motiváció. Például telefonon beszélgetünk; közben amögött, hogy az analóg hangunkat átalakítja valami digitális jellé, majd a túloldalon visszaalakítja, komoly matematika van. Be kell mutatni a gyerekeknek, hogy a világban mit működtet a matematika, mert ha ezeket értjük, akkor általában a világot is jobban értjük.