

# Innovatív oktatási módszerek a matematika órákon

avagy

**„Az oktatás a legerősebb fegyver, amellyel  
megváltoztathatod a világot.” (Nelson Mandela)**

**Szekció:** felső tagozat

**Előadás:** Wintsche Gergő - Paróczay Eszter - Vépy-Benyhe Judit: A digitálistól a papírig  
(avagy a végtelenig és tovább)

**Szerző:** Paróczay Eszter

**Munkahely:** Dunakeszi Radnóti Miklós Gimnázium

**email cím:** eszter.paroczay@gmail.com

A kérdés egyszerű: mit szeretnék? Talán a válasz is megvan: gondolkodó gyerekeket.

És innen lesz izgalmas, mert egyszerre rengeteg feladat hárul rám. Hiszen ki kell találnom, hogyan tudom a diákjaimat a legjobban támogatni a tanulásban. El kell érjem, hogy partnerek legyenek az órán és akarjanak dolgozni.

Természetesen fejlesztenem kell a matematikai készségeiken túl azokat a készségeket is, amire szükségük lesz majd, ha munkába állnak. Hiszen a mai világban már a munkaadók az állásinterjúkon azt is szűrik, hogy ki, hogy dolgozik csapatban, mennyire kreatív, milyen a kommunikációs készsége, kitartó-e, mennyire rugalmas...

Klassz lenne, ha ezeket is bele tudnám préselni abba a 3x45 (néha 4x45) percbe, amit hetente a gyerekekkel tölthetek.

## **A témaválasztás indoklása**

Az ötös skálán való osztályzás miatt a gyerekek sokszor rettegnek attól, hogy négyesek vagy hármások lesznek. A tökéletességre törekednek és nem mernek hibázni. Mert akkor rossz jegyet kapnak. És kiderül, hogy „nem jók”. És mit fog szólni anya/apa...?

Pedig, ha hibáznak, nem történik semmi. Tanárként én azt látom, hogy majd a következő jobban sikerül, ha erre vagy arra is odafigyelnek. Szóval a hiba azt jelenti, hogy már csak ezeket kell kijavítani, és sikerülni fog. Ennyi az egész, semmi tragédia nem történt.

És ha sikerül ezt a gyerekek felé így közvetíteni, akkor átmegy talán az is, hogy matekot tanulni jó. És lehet élvezni a matek órákat.

Én mindig sok jegyszerzési lehetőséget biztosítok éppen azért, hogy ne legyen dráma abból, ha becsúszik egy rosszabb jegy. Úgyis annyi van..., mit számít egy gyengébb eredmény..., majd kijavítjuk. És a többes szám fontos, mert azt jelenti, hogy a gyerek is dolgozik és én is segítek. Így lesz a legkönnyebb. Mindkettőnknek.

A következőkben szeretnék pár matematika órát színesítő módszert megmutatni. Mindegyiket próbáltam, így jó szívvel ajánlom.

## **Páros dolgozat**

Sokszor íratok páros dolgozatot, ahol két gyerek dolgozik egy feladatsoron. Ritkán szoktam a párokat én kiválasztani, általában barátok vannak együtt. De azért olyat szoktam, hogy az egy-két-három legokosabb gyerek egyedül dolgozik. Ezt amúgy a nagyon okos gyerekek nagy becsben tartják és igen büszkék magukra attól a tudattól, hogy én őket gondolom a csoport legokosabbjának.

Arra is mindig felhívom a gyerekek figyelmét, hogy akiknek csak 1 vagy 2 hibátlan feladata lesz, azoknak egyest adok. Ez még sosem fordult elő, ezzel igyekszem kizárni a „trollokat”.

Volt már, hogy azt is felajánlottam, hogy akik az összes feladatot elrontják, azok kapnak egy ötöst. Ezt se merte még senki kipróbálni, hiszen, ha az egyik véletlenül jó lesz, akkor csak egy hibátlan van, ami egyest ér... Úgy látszik, ez is félelmetes, de gondoltam leírom, hátha valaki talál egyszer egy ilyen bátor párost.

A páros dolgozat többféle lehet.

- Van, hogy összeállítok egy feladatsort, mindenki megkapja, hogy kényelmesebb legyen, de páronként csak egyet kérek vissza és csak azt értékelem. Ilyenkor mindkét diák ugyanazt a jegyet kapja. Szeretik ezt a dolgozatírás formát, valahogy megnyugtatja a gyerekeket az a tudat, hogy nincsenek egyedül, nem csak magukra számíthatnak.
- Szoktam amolyan villámdolgozatot is írni, amikor a kiosztott lapokon csak néhány rövid kérdés szerepel és ezeket kell indoklás nélkül megválaszolni. A lapra csak a végeredmények vagy pár szavas megoldások kerülnek. Ezekre 1-2 pluszt szoktam adni, de csináltam már olyat is, hogy dolgozat +1 pontért küzdöttek a gyerekek. Ez is nagyon népszerű. Egy dolgozatnál legfeljebb 2 pontot engedek beváltani. A gyerekek mindig látják dolgozatosztás után, szükségük van-e még 1-2 pontra. Ilyenkor jó, ha van tartalékban pluszpont.
- Minimális munkával tudok olyan „dolgozatot” összeállítani, hogy felmegyek az nkp.hu-ra és egy témakör végén lévő záró tesztsor feladatait egyesével kivágom és berakom egy PPT-be. Ezt vetítem ki a gyerekeknek, akik itt is párban dolgoznak és csak a végeredményeiket írják a lapra. Nagy előnye ennek a módszernek, hogy nem kell nyomtatni és gyorsan megvan, hisz a megoldások is fent vannak, így tényleg minimális erőbefektetéssel készen vagyok.  
Ráadásul gyorsan ki is lehet javítani ezeket a dolikat, ami szintén remek hír.
- Az év legizgalmasabb páros dolgozata talán az volt, amikor készítettem egy 13 kérdésből álló kvíz kérdéssort. (Ilyet nem nehéz készíteni, pl. ha az egyik tankönyvet használjuk az órán, akkor a másikat megkeresem a neten és onnan „ellopom” a feladatokat, még a megoldás is fent van.) Szóval 13 kérdés és a gyerekek minden válasz mellé odaírták azt is, hogy szerintük az a feladat hány pontot ér. 10, 20 vagy 30 pont közül választhattak. A jegyszámítás ponthatárait előre megbeszéltük, fel is írtam a táblára. Ha készen voltak, beszedtem a dolgozatokat és a javításnál a pontok előjeles pontok lettek. Tehát a pontszámításnál „+” előjellel szerepeltek a hibátlanul megoldott feladatok és „-” előjellel a hibásak. Ennél a dolgozatnál is 50%-os vagy 100%-os ötösöket lehetett szerezni, legrosszabb esetben egy piros pontot.

## **+1 trükk avagy 3 pontért segíték**

Idén próbáltam először, és nagy siker volt ez az ötlet. A témazáró dolgozatnál minden feladat mellé odaírtam, melyik hány pontot ér. Volt egy nehéz, 7 pontos feladat, amihez a következő megjegyzés is odakerült: „Ha segítségre van szükséged, 3 pontért vásárolhatsz egyet nálam.”

A segítség egy jó indulási ötlet volt. Megfogalmaztam és leírtam egy lapra a segítő mondatot. Akinek szüksége volt rá, kijött, kihozta a dolgozatát, ráírtam, hogy (-3) pont és megmutattam neki a lapot. Nem beszélünk, nehogy meghallják a többiek. Ez a segítség csak annak járt, aki „megvette”.

És ez tényleg minden gyereknek segített, aki élt vele. Utólag azt mondták a gyerekek, nem jutott eszükbe semmi, így a segítség után azt érezték, hogy remekül döntöttek, amikor kijöttek, mert így szereztek még 4 pontot. Senki nem érezte azt, hogy veszített 3 pontot.

## **Vetélkedők**

Versengő típus vagyok, így különösen figyelnem kell arra, hogy ne vigyem túlzásba a versenyeztetést. Ugyanakkor a verseny egy igen motiváló élethelyzet, így igyekszem minél többet beleépíteni az órákba.

Nagyon szeretem, ha nincs unatkozó diák az órán, ezért igyekszem mindenkit lekötni valahogy. Figyelek mindig arra is, hogy ne legyen „potyázó” gyerek ezeknél a rendhagyó jegyszerzési lehetőségeknél, azaz ne legyenek olyanok, akik semmit nem csinálnak, mégis ötöst kapnak.

- Szoktam villámvetélkedőt szervezni, amikor pár kérdésre kell önállóan válaszolni, szinte gondolkodás nélkül. Ez lehet az óra elején az előző órai anyagból vagy óra végén, amolyan „mennyire figyeltél ma oda” típusú kérdéssor.
- Kerültem már olyan helyzetbe, hogy több olyan dolgozat is született, amelyiknél csak 1-2 pont kellett a jobb jegyhez. Ekkor jutott eszembe a következő ötlet. Kiosztottam a kijavított dolgozatokat, megbeszéltük, visszaszedtem és feladtam egy olyan feladatot villámdolgozatnak, amihez hasonló a dolgozatban is volt. Aki ezt hibátlanul megírta, az megkapta az eredeti dolgozatára azt a pár hiányzó pontot.

- Szeretem azt is, ha olyan vetélkedő van, ahol a gyerekek nem egymás ellen küzdenek. Tehát nem kell legyőzniük senkit ahhoz, hogy nyerjenek. Ezekhez a dolgozatokhoz beállítok 4 szintet, szintenként néhány feladattal. Ha egy szint hibátlan, kapnak érte egy pluszt (fejenként egyet), a következőért még egyet..., a négy hibátlan szintért egy ötöst. Közben folyamatosan sétálok körbe és ellenőrzöm, hol tartanak és szólok a hibás megoldásoknál. Itt mindenki győztesen kerül ki.
- Szoktam szabadulósobákat is csinálni. Ezekhez mindig kell egy jó kerettörténet, hogy legyen miért küzdeni. A gyerekek nagyon szeretik a kooperatív csoportmunkákat, amikor rengeteg feladat van és közösen kell elérniük azt, hogy mindegyik feladat készen legyen. Fontos, hogy legyenek könnyebbek és nehezebbek is, hiszen a gyengébb gyerekeknek is dolgozni kell, nem lehet potyázni. Ha ugyanis az ügyesebbek próbálják megcsinálni az összes feladatot, akkor kicsúsznak az időből és nem jutnak ki.
- Szeretem azokat a szabadulósobákat is, amikor a diákok csapatokban dolgoznak. Az osztályt 4-5 fős csapatokra bontom vagy ők bontják fel magukat és kezdődhet a játék. A kijutó csapatok jutalomként nálam mindig két ajándékot kapnak fejenként és mindenki egyesével választhat kettőt a három lehetőség közül: vagy kér egy pluszt vagy egy dolgozat +1 pontot vagy egy szem cukrot a világ legfinomabb cukrából. Meglepően sok édesszájú gyerek van...

Az „A” sorozat 5-8. évfolyamos tankönyveibe tettünk néhány ilyen feladatsort. Iderakom a linkeket, ne kelljen keresgélni.

5. évfolyam:

[https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika\\_5\\_nat2020/lecke\\_01\\_016#section-35379501105](https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika_5_nat2020/lecke_01_016#section-35379501105)

6. évfolyam: két feladatsor, azaz két létraverseny

[https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika\\_6\\_nat2020/lecke\\_04\\_raadas\\_01](https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika_6_nat2020/lecke_04_raadas_01)

[https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika\\_6\\_nat2020/lecke\\_04\\_raadas\\_02](https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika_6_nat2020/lecke_04_raadas_02)

7. évfolyam:

[https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika\\_7\\_nat2020/lecke\\_06\\_010#section-83650259137](https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika_7_nat2020/lecke_06_010#section-83650259137)

8. évfolyam: egy év eleji szabadon gondolkodós és egy másik

[https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika-8-nat2020/lecke\\_01\\_001#section-94649442194](https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika-8-nat2020/lecke_01_001#section-94649442194)

[https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika-8-nat2020/lecke\\_04\\_008#section-94681870652](https://www.nkp.hu/tankonyv/matematika-8-nat2020/lecke_04_008#section-94681870652)

7-8. évfolyam: a tankönyvkatalogus.hu oldalon van fent a 105. oldalon

[https://www.tankonyvkatalogus.hu/storage/pdf/OH-MAT78GY\\_teljes.pdf](https://www.tankonyvkatalogus.hu/storage/pdf/OH-MAT78GY_teljes.pdf)

## **Kahoot és Quizizz**

- A Kahoot oldalán rengeteg matekos feladatsor van, így érdemes akár ott is keresgélni. Természetesen gyárthatunk sajátokat is. Nagy előnye ennek a játéknak, hogy néha nehezen beazonosíthatók a megadott fantázianevek alapján a csapatok. A győztes csapatnak jutalom jár, így legalább egy csapatnév a végén mindig kiderül. A pénzhéten sok Kahoot vetélkedőt megoldattam a gyerekekkel a Pénziránytű oldaláról is, nagyon élvezték, így szeretettel ajánlom mindenkinek:  
<https://penziranytu.hu/kahoot-kvizek>
- A Quizizz oldala (quizizz.com) talán már kevésbé ismert, így erről picit részletesebben írok. Szoktam itt én is feladatsorokat összeállítani. Begépelem a kérdéseket és megadom a válaszokat, hasonlóan a Kahoot-hoz. Ezt a felületet azért szeretem jobban, mert tudnak a gyerekek egyénileg is dolgozni és a program minden munkát részletesen kiértékel. Látom, ki hány százalékot ért el és látom azt is, ki melyik feladatokat rontotta el. Ez abban is segít, mit kell még gyakorolnunk. Én általában 85% felett ötöst adok. Van egy gyakorló üzemmód is, amikor a gyerekek visszakapják a hibás válaszaikat. Ezt is nagyon hasznosnak tartom. Így tudtam például év végén mindenkinek, utolsó jegyként egy ötöst adni.
- Mesterséges intelligencia (AI) segítsége a Quizizz-en. Ez is egy nagyon jó időspóroló lehetőség, így leírom részletesen.
  1. Első lépésként regisztrálni kell a quizizz.com oldalon. Ha már van regisztrációm, be kell jelentkezni.
  2. A bal felső oldalon lévő „Create” gombra kattintva tudunk új vetélkedőt létrehozni, ehhez a „Quiz” opciót kell választani.

3. A felugró lehetőségek közül a másodikat válasszuk „Generate with AI”.
4. A felugró oldal tetején 4 lehetőség közül választhatunk: Feltöltünk valamit a számítógépünkről, beleírunk egy szöveget (itt pl. remekül összevághatunk tudnivalókat a neten fent levő tankönyvekből), egy weboldal tartalmából szeretnénk tesztet készíteni vagy a youtube-ról.
5. Ha kiválasztottam a szöveget, azt is be tudom állítani, hány kérdésből álljon a teszt és hányadikosoknak készítse az AI. Ez utóbbi azért jó, mert pl. pénzügyekkel kapcsolatban tud „gyerekenyelven” kérdezni, így jobban megértik a kicsik.
6. Ha készen vagyunk, kattintsunk rá a jobb alsó lila gombra „Generate Quiz” és a program hamarosan elkészíti a tesztet.
7. A kész teszt még szerkeszthető, ha kell, a nyelvezete magyarosítható...
8. Ha minden javítással megvagyunk, a jobb felső sarokban a lila „Publish” gombra kattintva véglegesítjük. Ezt a kész felületet csak mi látjuk, a gyerekek nem. A program zölddel jelöli a helyes válaszokat, pirossal a hibásokat.
9. A „Start now” gombra kattintva több játékmód közül is választhatunk. Én a klasszikus módot szoktam. Ha a választott gombra rákattintunk, és jobb alul megnyomjuk a „Start” feliratú lila gombot, készen állunk a játékra.
10. Ekkor megjelenik egy csatlakozási kód és egy QR kód is, bármelyikkel beléphetnek a gyerekek. Ha mindenki bent van, indulhat a játék.

## **Mozaik módszer**

Ezt a formát főleg összefoglaló óráknál, részismétléseknél használom. A módszer lényege, hogy a gyerekek kis csoportokban dolgoznak, kapnak egy-egy fogalmat és azt kell bemutatniuk. Gyakorlatilag egy adott téma összes fogalmát szétosztom, így átismételjük az egészet. A bemutatás többféleképpen történhet. Készíthetnek plakátot, írhatnak róla verset, reklámszöveget... Ha készen vannak, kiállnak a csapatok képviselői, akár az egész csapat is, és bemutatják a munkájukat. Így mindenki hall mindent.

A módszer célja, hogy az adott fogalmat máshogy közelítsük meg, még megjegyezhetőbbé tegyük. „Gyerekenyelven” szólaljon meg a matematika. Pl.: 2024-et írunk és még mindig nem mered megvalósítani saját álmaidat??? Légy bátor! Légy általános négyszög! Ne állj be a sorba! Legyen minden oldalad különböző...”

## **Vita**

Ez a módszer szintén ismétlésnél, összefoglalásnál használható jól. Beviszek két témát és a gyerekeket két csoportra bontom. Ha túl sokan vannak, akkor több kisebb csoportra, és a két témát osztom szét egyenlő arányban.

A vita lényege, hogy meggyőzzék egymást, melyik a jobb. A titok, hogy igazából nincs „jobb”. Pl. az egyik csapat a tengelyes, a másik csapat a középpontos tükrözést támogatja. A két tükrözés harcol tehát egymás ellen. A játék lényege, hogy minél több észérvet sorakoztassanak fel a saját témájuk mellett. A cél, hogy játékos formában, gyereknyelven elhangozzon minden fontos információ, amit az adott transzformációkról tudni kell. A végén persze szavazhatunk is, döntsék el a gyerekek, ki volt a meggyőzőbb, melyik nyert.

## **Fordított osztályterem**

A módszer lényege, hogy felcserélem a házi feladat és a tanítás helyszínét. Tehát a gyerekek otthon nézik meg az „új anyagot”, például videón, például az [nkp.hu](http://nkp.hu)-ról vagy a [zanza.tv](http://zanza.tv)-ről... ez a házi feladat. Az ezzel kapcsolatos feladatokat pedig beviszem az órára és ott kell megoldják.

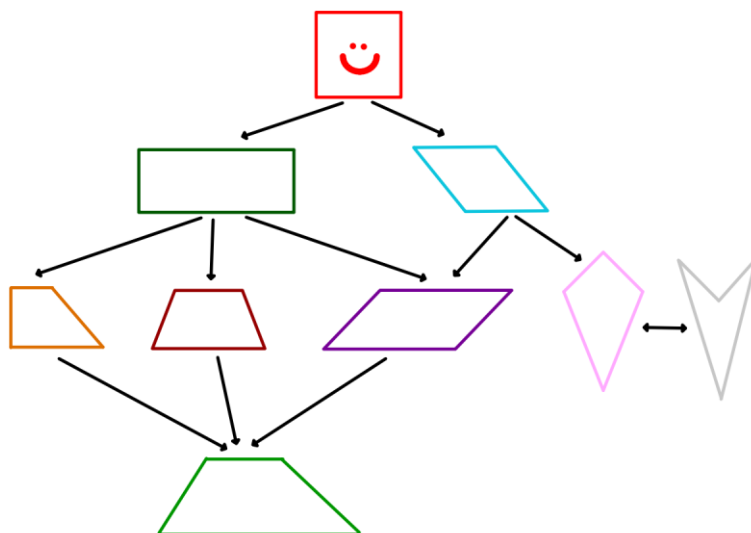
Az órán tudják az új ismereteket, így csak a gyakorlati alkalmazásban kérnek segítséget. Dolgozhatnak együtt is, párban is, kinek mi a legjobb. Természetesen én is folyton sétálok körbe, így tőlem is lehet kérdezni. A feladatok egyre nehezedők, így az ügyes gyerekek sem unatkoznak.

Bevallom, ezt a módszert csak a teljesség miatt írtam ide, mert bár kipróbáltam, nem aratott osztatlan sikert. A videót néhányan nem nézték meg, néhányan megnézték, de közben valami mást csináltak, így nem emlékeztek belőle semmire. A gyerekek nagy része arra panaszkodott, hogy nem tudott közben kérdezni úgy, ahogy az órán szokott, így nem értette igazán. Csak 2-3 olyan gyerek volt, aki ezt tényleg klasszknak tartotta, rögtön értette és az órán alkalmazni is tudta. Amúgy nyilván sejthető, de ők voltak azok a gyerekek, akik utána a téma nehezebb feladatait is könnyedén megoldották.



## Fürt ábra, gondolkodástérkép

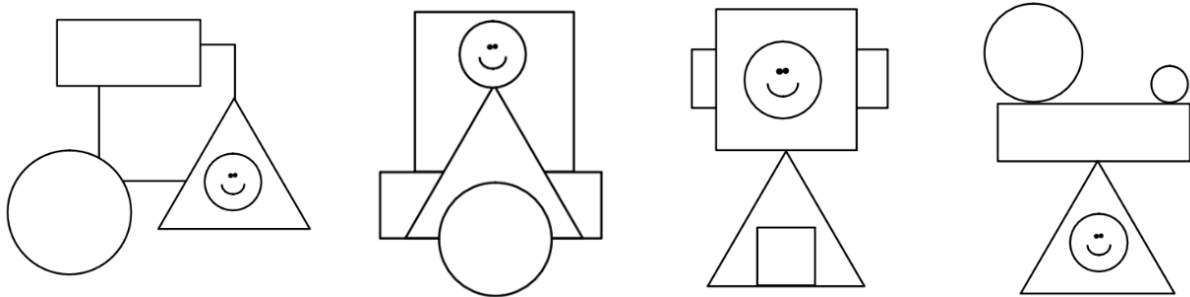
- Ezt is biztosan rengetegen ismerik. Így szoktam bevezetni új témát, ráhangolódáshoz használjuk. Általános felmérést végzünk arról, kinek mi jut eszébe az adott fogalomról, pl. törtek, mértékegység, műveletek... Ez a fürt ábra gyakorlatilag egy grafikai szervező egység. Nálam a tábla közepére került a témairító kifejezés, és ebből ágaznak ki újabb és újabb fogalmak, amelyeket a gyerekek szabad asszociációval hoznak elő. Sokszor az előkerült szavak újabb gondolatokat juttatnak a gyerekek eszébe, így egész nagy ábrát kapunk témairításként.
- A gondolkodástérkép szintén egy grafikai szervező, amely remekül segít rávilágítani a gyerekeknek a tanult fogalmak közötti kapcsolatokra, összefüggésekre. Ezt az egyik tanítványom készítette papíron, én csak gépbe rajzoltam. A munka címe: Mivé lesz a tökéletesség? A cím arra utal, hogy az órán mindig úgy hivatkoztunk a négyzetre, mint a négyszögek „adu ász”-ára. Remek munka, azóta is használom.



## Írányított képkalkotás

Kérünk két önként jelentkező gyereket. Az egyik gyerek húz egy kártyát, amin egyszerű rajzok vannak. Háttal áll a táblának és elkezd mondani, mit rajzoljon a másik. A másik gyerek a táblánál áll és az utasításnak megfelelően rajzol. NEM kérdezhet, csak némán rajzol... A többi gyerek vagy a füzetében próbálkozik vagy csak hangosan kacarászik.

Én legutóbb az ötödikesekkel játszottam, így ezekből a kártyákból másoltam ide négyet. A játék célja, hogy a gyerekek minél pontosabban fogalmazzanak és persze cél az is, hogy jól érezzék magukat matekon.



### A zene az kell...

- Ez a módszer tényleg a poén kategória, de én nagyon szeretem. Szoktam olyan feladatot adni, hogy írjanak a gyerekek egy témáról verset és szerepeljenek benne adott fogalmak. Így többféle megjelenítésben hallunk egy adott témáról. Pl.

„Mindegy mit csinálsz, hová mész,

Ettől már soha el nem térsz,

Tudom lassan megáll az ész.....,

A százalék az századrész.”

- Természetesen egy tétel megzenésítése sem maradhat el. És akkor kezdődik, hogy add elő a Pitagorasz-tételt opera, rap, ovis dalocska, magyar népdal... stílusban. És ez tényleg hangosan kacarászós óra, és a gyerekek nagyon kreatívak, és kb. 3-4 perc felkészülési idő bőven elég a csapatoknak, és az óra végére mindenki legalább tízszer hallotta az adott tételt, így remélhetőleg tényleg megjegyzi. De az is lehet, hogy csak volt aznap egy olyan órája, ahol sokat nevetett.

## **Felhasznált irodalom:**

A kritikai gondolkodás fejlesztése. Az interaktív és reflektív tanulás lehetőségei.

Bárdossy, Ildikó [Bárdossy, Ildikó (Didaktika, curric...), szerző] Nevelés- és Oktatásméleti Tanszék (PTE / BTK / NTI); Dudás, Margit [Dudás, Margit (Tanárképzés), szerző] Nevelés- és Oktatásméleti Tanszék (PTE / BTK / NTI); Pethőné, Nagy Csilla [Pethőné Nagy, Csilla (Irodalomtudomány), szerző]; Priskinné, Rizner Erika [Priskinné Rizner, Erika (történelemtanítás), szerző]

Magyar nyelvű Felsőoktatási tankönyv (Könyv) Oktatási

Megjelent: Pécsi Tudományegyetem, Budapest, Magyarország, Pécs, Magyarország, 383 p. 2002

Korányi Margit tanulmányai és előadásai

Matematika a mindennapokban, százalékok az életünkben, 6. évfolyam, modul