

Rátz László Vándorgyűlés Székesfehérvár

Farkasházi Csilla: 5letes játékoktól a matematikai tudatosságig

2017. július 5. 10:00-11:30

Játék közben élményszerű, tapasztalati tanulás, jó hangulatú órák, motiváció, kreativitás, sikerélmény, tudatos tervezés és szervezés, differenciálás, alkotó légkör létrehozása – többek között ezek a törekvéseim matematikaóráimon. A Tanító című országos módszertani folyóiratban megjelent matematikai játékokkal foglalkozó cikksorozatomban kapcsán egy kis elmélettel, játék- és élménypedagógiai alapokkal, szakdolgozati kapcsolódásokkal, saját tapasztalatokkal, ötletekkel, konkrét játékok átgondolásával és kipróbálásával várom az aktív érdeklődőket előadásomon. (előzetes ismertetőm a RLV programfüzetében)

Az alábbi összefoglalót elsősorban azok részére készítettem, akik részt vettek az előadásomon, az utalások egy részét csak ők értik igazán. Terjedelmi korlátok miatt nem szerepel minden diaképem és természetesen az előadáson elhangzott teljes szöveg sem.

I. Ráhangolódás a témára, és közben egymás hullámhosszára is, szó szerint! Bemelegítésként elénekeltük együtt szolmizálva a **dúr skálát**, segítségünkre voltak a kézjelek, melyek John Curwen angol zenepedagógustól származnak.

d– d' ↑ és d' – d ↓ (hangadás furulyával: C')

A dúr hangsor párja a moll hangsor. Egyből három is van belőle, csak hogy könnyű legyen a dolgunk:

természetes moll	összhangzatos moll	dallamos moll
l, t, d r m f sz l	l, t, d r m f <u>sz</u> l	l, t, d r m <u>fi</u> <u>sz</u> l

Az összehangzatos mollnál a **sz**i hangra is szükségünk volt, a **kézjele** nem mindenki számára ismert: **sz**i = a szó jele nyitott ujjakkal. Az összhangzatos moll hangsor ismerete volt szükséges a következő kis játékhöz:

David Macdonaldnak támadt egy kreatív ötlete, kitalálta, hogy lekottázza a **Pi értékét**, és zongoradarabot ír a számsor **elejéből** úgy, hogy a hangmagasságokat, és így ezen keresztül tulajdonképpen a billentyűket számértékekkel látja el. Megmutatta, hogy a Pi nem csupán egy számunkra fontos végtelen szám, de zenedarab is készülhet belőle. A matematikában és fizikában általában két tizedesjegyig (3,14) használatos ez a valós szám; egy végtelen tizedes tört. Az euklideszi geometriában a **kör kerületének és átmérőjének hányadosaként** definiáljuk, ami a körök hasonlósága miatt mindig azonos. A számjegyek megjegyzését segítheti a dallam!

Egy oktáv nyolc hangból áll, egyessel a hangsor első, kettessel a második, hármassal a harmadik hangját jelölte rendre 8-ig, majd a 0-hoz a kezdőhang alatti, a 9-hez pedig a hangsor legfelső hangja feletti hangot adta. Így mind a tíz egyjegyű számnak lett hangji megfelelője.

KÓDOLÁS
DAVID MACDONALD ÖTLETE ALAPJÁN

(Összhangzatos a-mollban szolmizációval megnevezve **alsó szí-től felső tí-ig**; ABC-s hangokkal kifejezve **egyvonalas Gisz-től kétvonalas H-ig**).

Közös éneklés, segítség kézjelekkel, majd elektromos zongorával.

David Macdonald: Song from π

d l, r l, m t t, f m d m l t szí t d
3, 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5 8 9 7 9 3

t, d l r f t, f r d d l d t, szí t m
2 3 8 4 6 2 6 4 3 3 8 3 2 7 9 5

szi, t, l l r l, t szi l, f t d t t d szi
0 2 8 8 4 1 9 7 1 6 9 3 9 9 3 7

m l, szi, m l t, szi, t szi r t r r m t t, ...
5 1 0 5 8 2 0 9 7 4 9 4 4 5 9 2 ...

Az előadásunk igazán *irracionális* volt!

Meghallgattuk a zongorista előadását, aki a videóban egy kis bevezető után a jobb kezével játssza a Pi dallamát, oktávban lefogva, szinte végig egyenletes lüktetésben, a bal kezével pedig a kíséretet adja. <https://www.youtube.com/watch?v=wM-x3pUcdeo> (2:12) (0:16-1:53 a dallam)

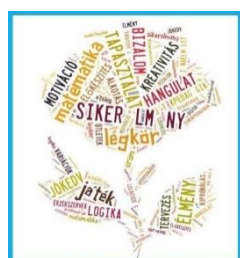
Más is kedvet kapott a Pi megzenésítésére: **Jim Zamerski 226 számot** komponált bele a darabjába változatosabb ritmussal, keringőt idézve, izgalmasabb megjelenítéssel, de számomra nem elég következetesen használja fel ezeket.

Ő a darabjában egy-egy számértékhez több különböző hangmagasságot is hozzárendel az egymást követő részekben. A tizenkettes számrendszerben fejezi ki a számot, **c-mollal** indít, majd sok-sok moduláción, hangnemváltáson áthaladva **Esz-dúrban** fejezi be a melódiát. Érdeemes rákeresni az interneten:

The Melody of Pi - 226 digits - chromatic π base 12 waltz - by Jim Zamerski

<https://www.youtube.com/watch?v=AOaR4NS7ObI> (5:35) (1:34-től indul a zene)

II. Rövid bemutatkozás, a szakmai életút témához kapcsolódó néhány állomása



Igazi sikerélmény, ha itt minden szó olvasható!

Pécsett végeztem a Janus Pannonius Tudományegyetem Tanárképző karán matematika-ének-zene szakon, és az élet olyan kegyes volt hozzám, hogy változatos formában óvodástól a középiskolásokig minden korosztállyal dolgozhattam pedagógusként. Édesanyám zongora-szolfézs szakos tanár, édesapám és nagynéném szintén tanár, apai nagypapám kántor-tanító volt. Már diákkoromban is akadtak tanítványaim matematikából és zongorából, valahogy mindig is teljesen természetes volt az, hogy én is tanítok. Épp most jubiláltam, huszonöt éve kaptam kézhez tanári diplomámat, húsz éve az ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium tanára vagyok.

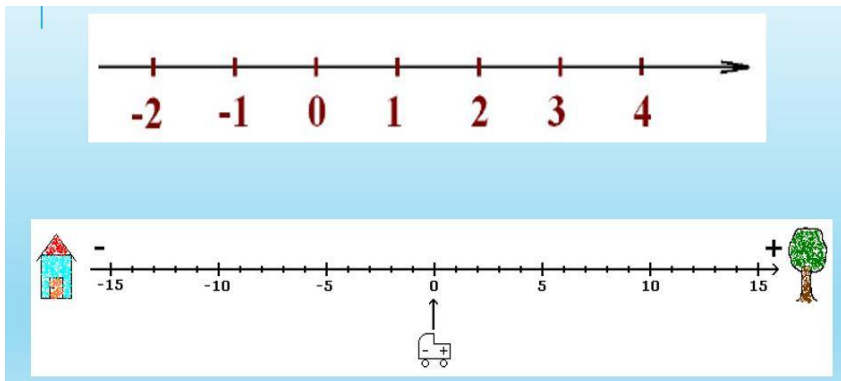
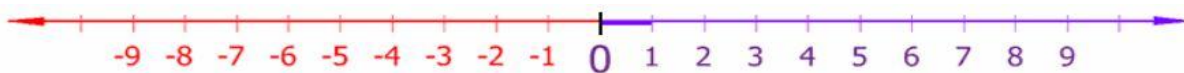
Amikor kiskoromban megkérdezték tőlem, mi leszek, ha nagy leszek, azt válaszoltam: *Klári néni*, így hívták az első tanítónénimet. Ő vezetett be az iskola izgalmas világába, kamaszként is visszajártam hozzá, vittem neki az első pirosodó cseresznyetermést, a kitűnő bizonyítványt, nagyon szerettem őt. A bizalom, ahogy szeretett minket és hitt bennünk, ahogy nap mint nap a tábla fölött láttuk kedvenc József Attila idézetét : „Dolgozni csak pontosan, szépen, ahogy a csillag megy az égen, úgy érdemes.” - mélyen megmaradt bennem.

Már a pécsi és keszthelyi gyakorlótanításaimon is bekéretőztem olyan sok alsó tagozatos óra megtartására, amennyire csak lehetett, nagyon élveztem őket. Klári néni ugyan nem lett belőlem, de Csilla néniként tanítói diplomát szereztem az ELTÉ-n. Általában a tanítók fejelik meg a diplomájukat felső tagozatos tanári képzéssel, fordítva ritkaság számba megy, de annál izgalmasabb a dolog. Az a hatalmas nagy előnye, hogy attól hogy tanító lettem, még ugyanúgy matektanár is maradtam; nemcsak elméletben tudom, hogy hová kell eljutnom a gyerekekkel a negyedik osztály végére, hanem gyakorlatban is tapasztaltam. Remek, ha tudjuk, mire építhet a felső tagozat, az alapozásnál más színben tűnhetnek fel olyan -akár lényegtelennek tűnő- dolgok, amik majd helyesen felépítve, automatikussá válva rettenetesen fontosak lesznek később.

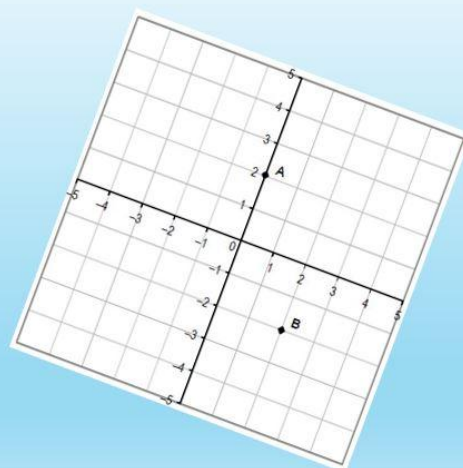
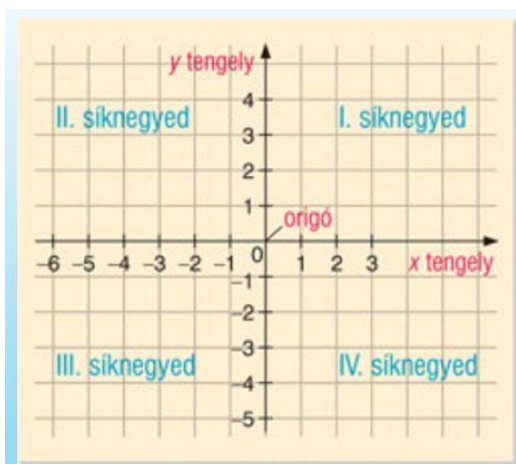
Más a nézőpont, más a rálátás a témákra, vagy inkább több oldalról megvilágított. A 2016-os Varga Tamás Módszertani Napokon az Áldás Utcai Általános Iskola bemutatkozásán döbbenet hallottam, hogy náluk az alsó tagozatos matematikaórákat harmadik és negyedik osztályban „elrabolják” a felsős tanárok, és ők tanítják a kicsiket a szemléletváltás és másfajta gondolkodásmód biztosítása végett. Én nem szívesen válnék meg ezekre az órákra az osztályomtól, de szerencsére nem is kell.

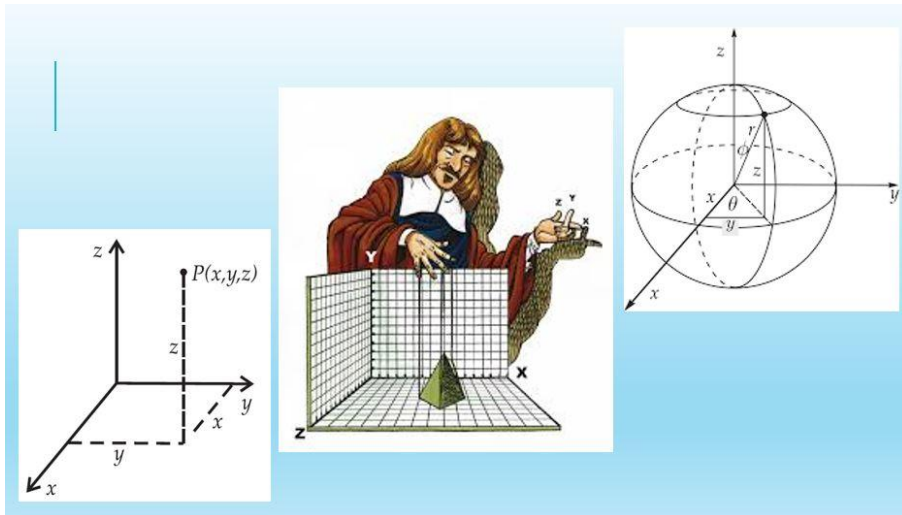
Tanítási óráimon igyekszem megelőzni a pontatlanságokat, inkább fokozottan figyelek az **eleve helyes megfogalmazásra, használatra**. Például a számegyenest soha nem hegyezzük

ki mindkét irányban, hanem csak a nagyobb számok felé. Ne kelljen az egyszerűség kedvéért úgy magyarázni, hogy a nyíl azt jelenti, hogy valamire folytatódik a számegegyenes, láttam erre példát nyílt órán is, több kollégám azt állítja, hogy ők így tanulták a Tanítóképzőn, mi viszont máshogy a tanultuk a Tanárképzőn. NE kelljen kijavítani a hibás információt és majd a felső tagozaton a helyeset megtanulni helyette, hogy **a nyíl a nagyobb számok felé haladást jelzi**. Ha teljesen **hiányzik a nyíl**, az is probléma. Találkozhatunk a következetlenséggel derékszögű koordinátarendszer esetén is, viszont a térbeli ábrázolásnál szerencsére nincs ilyen hibalehetőség.



helyes ábrázolás)





[HTTP://TUDASBAZIS.SULINET.HU](http://tudasbazis.sulinet.hu)

A számegeyenes tulajdonságai

Eszköztár:   

A számegeyenes olyan egyenes, amelyen a számokat ábrázoljuk. Nyíl jelöli, hogy a számok melyik irányban növekednek. A pontos megadáshoz jelölünk kell legalább két szám helyét, mert csak ez alapján tudjuk megállapítani a többi szám helyét.

Azt, hogy a számegeyenes akármilyen hosszú lehet, vagyis akármilyen hosszan folytatható, úgy jelöljük, hogy nyilat rajzolunk arra a végére, amerre a pozitív számok helyezkednek el.

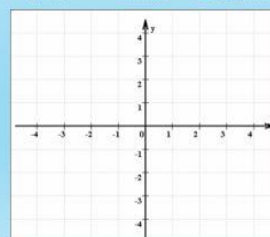
A számegeyenes a másik irányban is akármilyen hosszan folytatható, arra mégsem rajzolunk nyilat, mert a nyilnak az is a szerepe, hogy megmutassa, melyik irány a pozitív irány.

A számegeyenesen a számok a nyíl irányában növekednek.

GEOGEBRA.ORG:

Descartes-féle koordinátarendszer: ahhoz, hogy tájékozódni tudjunk rajta minden pontját meg kell tudnunk nevezni, ezért Descartes ötlete nyomán két számegeyeneset helyezünk rá, egymásra merőlegesen, mindkettőt a 0 pontjánál fogva illesztjük össze.

A két számegeyenesen nyíl jelöli a növekedés irányát, mindig a pozitív végtelen felé tesszük ki, általában jobbra és felfele helyezzük el. A számegeyenesen megadunk pár számot is, jelezve, hogy mekkora szakaszt tekintünk egy egységnek, és a számegeyeneseket a végtelenségig ugyanazt az egységet használjuk. A számegeyeneseket tengelynek nevezzük a vízszintes tengelyt "x"-nek, a függőlegest "y"-nak.



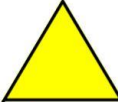
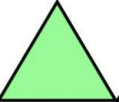
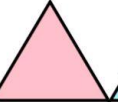
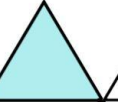

Szintén a jelöléssel kapcsolatos, hogy amikor sorozatok tagjait vagy nyitott mondatok megoldásait soroljuk fel, én nem kedvelem, ha vesszővel választjuk el a számokat egymástól, hisz felső tagozaton a tizedesvessző jele lesz ez. Ha az egész számok halmazában keresünk megoldásokat, akkor $16 < \text{☼} < 19 \text{ ☼}:17,18$ (tizenhét egész tizennyolc század) nem ugyanaz, mint a $\text{☼}: 17;18$ (tizenhét és tizennyolc).

Nem nagy fáradtság a pontosvessző következetes használata a sorozatok alkotásánál sem, én ezt korrektebbnek érzem, nálunk első osztályban sem okozott gondot, eleve így használtuk.

2, 4, 6, 8, 10 ... helyett 2; 4; 6; 8; 10 ...

A gyerekek nagyon könnyen megszoknak egy rendszert, utána már csak fenn kell tartani. Fontos a szakmai tudatosság és a következetesség: ha bennünk letisztult a tananyag, átlátjuk az összefüggéseket, a gyerekeknek is így tudjuk tálni (kitekintés a felsőbb évfolyam tananyagaira, érdeklődés felkeltése a továbbiakra)

És ha már a **tizedesvesszőnél** tartunk, az én tanítványaim biztos nem fognak megrémülni, ha majd a tananyagban eljutnak az egy egésznél kisebb számértékekhez, hisz első osztálytól a szemük előtt van az „Eszter-táblázat”. Eleinte még csak mint egy érdekes házikós dekorációt látták, majd ezt a házat a számkörbővítések során egyre jobban belaktuk, az egyesek, tízesek, százások után eljutunk az ezresekig is, **aztán jöhet a másik irány**, a részek, törtek, tizedestörtek. A háztetők színhasználata a Mozaik-os tankönyveink színeihez igazodik.

				
Ezresek	százások	tízesek	egyesek	részek
E	sz	t	e	r

A következetes színhasználattal és helyiértékekkel kapcsolatban egy másik roppant hasznos eszközt is szeretnék most bemutatni. Az ötlet az Afrikát is megjárt kolléganőnkől Olasz Tamásnétól, Katitól származik, én Győrffy Magdinál láttam először a Radnótiban.

Nagy segítség azoknál a gyerekeknél, akik nehezebben barátkoznak meg a számok nagyságrendjével, felépítésével, helyiérték szerinti felbontásával.



Húsmentes vázlat:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

vázlatok

1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	
8	0	
9	0	

vázlatok

1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	
6	0	0	
7	0	0	
8	0	0	
9	0	0	

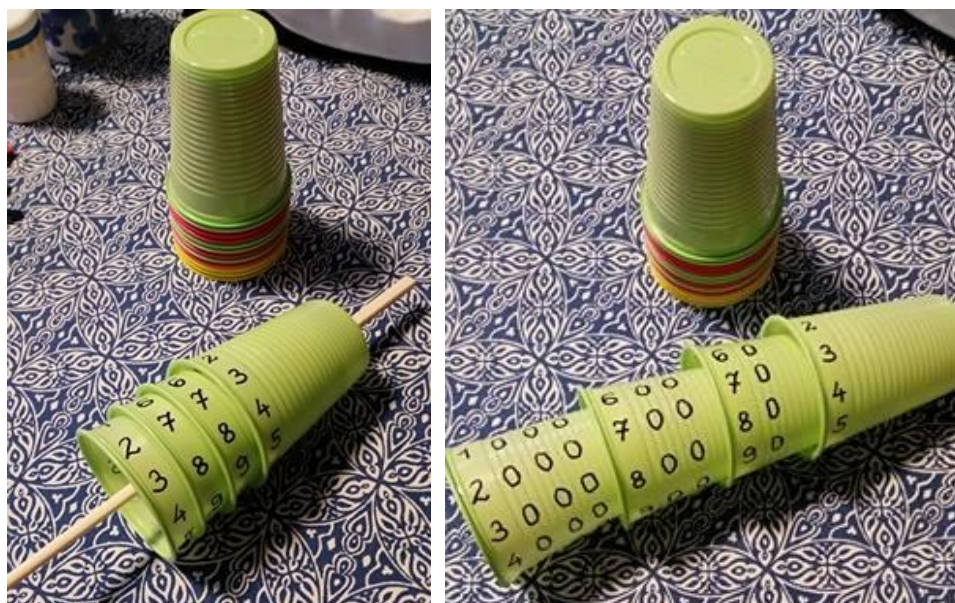
vázlatok

1	0	0	0	
2	0	0	0	
3	0	0	0	
4	0	0	0	
5	0	0	0	
6	0	0	0	
7	0	0	0	
8	0	0	0	
9	0	0	0	

vázlatok

(Megjegyzés: következő fokozatként érdemes a nullát is belevenni a különböző helyiértékeken szereplő számok közé.)

Oravecz Márta kreatív kivitelezése is nagyon tetszik, ezzel az eszközzel roppant gyorsan ki lehet keresni a számokat:



Oravecz Márta fényképei

Akkor vagyok elégedett, ha az óráimba valamilyen módon becsempészek egy kis fejszámolást, logikai gondolkodást, felfedezést, mozgást, játékot, vidámságot, élményt. Nem célom, hogy csak azért írassak hosszasan a füzetbe, hogy az érdeklődő, aktív szülő lássa, hogy hol járunk, hisz a gyerek jó esetben pontosan el tudja mondani ezt, és a házi feladat is utal rá. Nem az adminisztráció számára dolgozunk!

A bemutató órákat nem igazán kedvelem, de C. Neményi Eszter kinyitotta a tantermünk ajtaját, először finn vendégek kukucskáltak be rajta, akik az épp nálunk hospitáló hallgatóinkkal együtt többen voltak, mint mi magunk, majd a Tanítóképző és más iskolák oktatói, tanárai és főiskolai hallgatók is érkeztek hozzánk. Január óta a Tanító című országos módszertani folyóirat olvasói is betekinhetnek óráimba a **MATEK – JÁTÉK: Órakezdő feladatok matematikából** sorozatnak köszönhetően. A finneket említve érdekes tapasztalat volt, hogy ők, a finn oktatási csoda birtokosai hozzánk járnak tanulni. Csodálatos, ahogy a Varga - C.Neményi módszerbe beleásták magukat, és most már saját tankönyvsorozatuk is van finn nyelven, finn gyerekek részére. Jól szervezett továbbképzéseken sajátíthatják el az elméletet és a hozzá kapcsolódó gyakorlatot, honlapjukat és fb csoportjukat rendszeresen bővítik friss módszertani anyagokkal, nagyon lelkesek.



Yhdistys ry Espoo, Finnország; bemutató óra a finn csoportnak a Radnótiban

III. Szakdolgozataim mentén



A finnek révén vissza is kanyarodtunk pedagógusi életutam korai szakaszához. Első szakdolgozatomat „*Betekintés Finnország oktatási rendszerébe*” címmel írtam, az ott tapasztaltakról szeretnék mesélni egy kicsit. Több hétig látogattam a finn iskolákat, hospitáltam az óráikon, hogy tapasztalatot szerezhessenek a tanításukról. Édesapám szervezte a lehetőségeket, aki zeneiskola -igazgató volt egy sarkkörhöz közeli városban, Liminkában. Ő segített a tolmácsolásban is, bár egy kicsit én is beszélem a nyelvet. Jártam ici-pici, összevont osztályos iskolában, de hospitáltam hatalmas nagy, szuper modern intézményben is. Azóta is jártam Finnországban, tapasztaltam, hogy a finn oktatási csoda nagyon tudatos tervezés és kivitelezés során nőtte ki magát ilyen sikeressé.

Életemben először ott láttam **projekt módszert**, nálunk abban az időben még nem igazán volt ez ismert. Indiánosdit játszottak a gyerekek: megismerkedtek a történelmükkel, szokásaikkal, megélhetésükkel (mezőgazdaság, állattartás) földrajzilag behatárolták az életterüket, térképet festettek, ruhákat varrtak, ékszereket készítettek, sátrat állítottak, megkóstolták hagyományos ételeiket, indián meséket olvastak, pár hétig szinte az ő életüket élték. Ilyen komplex módon megismerve, megtapasztalva minden sokkal jobban eljut a gyerekekhez, és az elsajátított ismeretek is sokkal tovább megmaradnak, jobban rögzülnek.

CSOPORTMUNKA ÉS PROJEKT MÓDSZER FINNORSZÁGBAN



Hazaszeretetre nem szavakkal buzdítanak, hanem például együtt **szurkolnak hazájuk hokicsapatának**. Hiába volt hetekkel előre lefixálva a látogatásom egy adott órára, közbejött egy fontos nemzetközi hokimeccs, ahol a finnek is szerepeltek, és tanítási óra helyett hazájuknak szurkoltak a gyerekek.

HAZASZERETETRE NEVELÉS



Megismerkednek a hagyományos finn hangszerekkel, a képen épp **kantelén játszanak** a gyerekek.



A **mozgás és szabad levegőn való játék** nagy hidegekben és esőben is természetes. Láttam, ahogy télen sokan **síléccel mennek iskolába**, hogy szünetekben a hatalmas összetolt **hódombokon** csúszkáljanak, hogy a folyosókon szaladgáljanak, és nem szólnak rájuk, mint nálunk sok helyen, hogy a folyosón csak sétálni szabad.

SPORT, EGÉSZSÉGES ÉLETMÓD, TERMÉSZETKÖZELISÉG



Volt olyan osztályterem, ahol óra alatt **nyuszi** ugrált a padok között, papagájt és díszhalakat szintén sok helyen láttam. Az **egészséges étkezésről** változatos étrend gondoskodik, ebéd mellé mindig volt egy kis répa, karalábé vagy más egészséges rágcsa az asztalokon.



Akkoriban még nem volt annyira elterjedve az internet, ahhoz, hogy **szemléltető anyagokhoz** jussanak, az egyik iskolában egy tanár külön óraszámot kapott arra, hogy a televízió adásaiból tananyaghoz kapcsolódó ismeretterjesztő műsorokat vadásszon le és rögzítse őket felhasználásra. Külön téka volt a rendszerezésükre, és használták is következetesen.

NAPRAKÉSZ ISMERETEK



A **személyes figyelem és maximális türelem, tolerancia** minden órán megjelent. Nemcsak a saját kultúrájukkal törődtek, az énekkönyveikben más népek dalai is szerepeltek, többek között magyar népdalok is, de a **könnyűzenét** sem tiltották ki a tantárgyukból, sőt ösztönözték a gyerekeket saját könnyűzenei együttesek alapítására.

Volt olyan iskola, ahol a nap elején a tanító, illetve az igazgató **érkezéskor kezet fogott** minden egyes gyerekkel. Olykor néhány mondatos kis beszélgetések is kerekedtek a találkozási gesztusokból, személyes, baráti volt a viszony. Több helyen minden hetet közösségformáló **iskolagyűléssel** indítottak, ahol a diákok és tanáraik teljes létszámban vettek részt. Közös énekeltek és megbeszélték az előző hét eseményeit, valamint a következő hét aktuális feladatait. Nálunk például évente egyszer, csak az évnyitón van együtt a teljes iskola, még az évzáró is három részletben fut.



Házi feladat alig van, az iskolában végzik el a feladatok legnagyobb százalékát.



A **nyelvtanulásra** nagy figyelmet fordítanak, tudják, hogy kis nemzet, és ahhoz, hogy nemzetközi szinten is boldogulni tudjanak, nekik kell megtanulni mások nyelvét. Angolul mindenki remekül beszél, a takarítónőtől kezdve mindenki elsajátítja és használja ezt a nyelvet, bárkitől tudtam információt vagy tájékoztatást kérni. Sok munkahelyen az angol a használt nyelv. Nincs a hazainál nagyobb órakeretük a nyelvek oktatására, de intenzív (hat

hetes) periódusokban tanulnak, majd mással haladnak, a visszatérés után pedig gyors ismétlést követően újra nagyon hatékonyan tanulnak.



Szakiskolák gyakorlati képzését végző tanárait számos alkalommal a versenyszférából nyerik meg a tanításnak. Láttam rá példát, hogy a környék legmenőbb autószerelőjét hívták meg és kérték fel, hogy tanítson az autószerelők szakiskolájában, hisz ő a legjobb a szakmájában, tőle tudnak a legtöbbet megtanulni a diákok.



Általában véve a **konvertálható, használható tudásra** fókuszálnak, nem ismereteket memorizálnak és mondanak vissza.

MATEMATIKAOKTATÁS

- heterogén, átjárható csoportok, felsőbb évfolyamokon még kisebb csoportok
- heti 3-4 óra az elsőtől a kilencedik évfolyamig (3;4;3;3;4;4; 3;3;4)
- osztályzás 3. évfolyamtól, 10-től 4-ig, plusz árnyalás fél jegyekkel
- játékos ismeretszerzés, konvertálható tudás
- péntekenként sok iskolában összegzések, felmérések
- a lemaradókkal egyből foglalkoznak, korrepetálás, személyes figyelem
- tutor (gyerekek)
- választható tananyagok is vannak
- tapasztalatszerzés, többféle módszer kipróbálása
- számítógép használata már alsó tagozaton, mérési adatok bevitele és számolás velük

Néhány kiragadott példa matematika tankönyvekből:

KIVONÁS

2 000 104 – 100 205

~~10 10 10 10 10 14~~

2	0	0	0	1	0	4
-	1	0	0	2	0	5
<hr/>						
1	8	9	9	8	9	9

SZORZÁS KÉT VÁLTOZATBAN

304 · 416

Pitkä laskutapa

	4	1	6			
·	3	0	4			
	1	6	6	4		
+	1	2	4	8		
<hr/>						
T:	1	2	6	4	6	4

Lyhyt laskutapa

	4	1	6			
·	3	0	4			
	1	6	6	4		
+	1	2	4	8		
<hr/>						
T:	1	2	6	4	6	4

Pitkässä laskutavassa kerrotaan nolllalla. Lyhyessä laskutavassa ei kerrota nolllalla.

OSZTÁS NÉGGYEL, ELLENŐRZÉS SZORZÁSSAL

3 628 : 4

4	3	6	2	8
-	3	6		
<hr/>				
0	2			
-	2			
<hr/>				
0	2	8		
-	2	8		
<hr/>				
0				

T: 907

Neijä ei sisälly kahteen kertaakaan. Muista merkitä nolla osamäärään.

tarkistus

9	0	7	
·	4		
<hr/>			
3	6	2	8

SZORZÓTÁBLA A MEGSZOKOTTÓL ELTÉRŐ ELRENDEZÉSBEN

KERTOTAULUT

10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
·	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A kitekintést a zeneoktatás témájában most nem részletezem, csak a diákat mellékelem, aki részt vett az előadáson, szerintem emlékszik az elhangzottakra.

ZENEOKTATÁS

- törekvés a tananyag sokoldalú és változatos feldolgozására
- kiindulás az akusztikus környezet hangjaiból
- zaj és zene; utánozzák a természet hangjait



- hangszerek (saját készítésű és igazi)



HANGOK, AKKORDOK

SOPRAANONOKKHAULUN OTETAULUKKO

KITARAN SOINTUTAUUKKO

KOSKETINSOITTIMIEN SOINTUTAUUKKO

több hangszerre is

- együtt zenélésre való ösztönzés
- kamarakották a tankönyvekben




Leikkikäämme, laulakaamme
Ranskalainen kaanon

1. 2. 3. 4.

Leik - ki - kääm - me, lau - la - kaam - me,
rie - mun sä - vel ka - jah - taa.

Kouluoitinparitouri Sov. Carl Orff

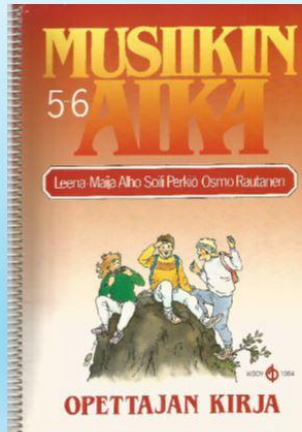
Kellopölli tai metallifoni II
Sopraano-ksylofoni
Alto-ksylofoni
Piano



© Schott's Böhmer, Mainz

ZENEOKTATÁS

- tanári kézikönyvekben zongorakíséretet, óraleírások, ötletek
- a dalok felett akkordok megjelölése
- szabad kíséret oktatása
- komponálás, szövegírás, hangszerkesztés



KUVAN SAÁN TALO

Kuvan sään talo
Cappella




Kuvan sään talo

- más népek dalai
- természetes alkotókészség megőrzésére való törekvés
- zenei improvizációk



RUUSUPUU
CSIPKEFA BIMBOJA
UNKARILAINEN KANSANLAULU



Ruu - su - puu nup - pu - jaan po - lun y - li kaar - taa,
Csip - ke - fa bim - bo - ja Ki - haj - - loll az ut - ra,
Dm G7 C G7 C

Ri - da, ri - da, bom - bom - bom, po - lun y - li kaar - taa.
Ri - da, ri - da, bom - bom - bom. Ki - haj - - loll az ut - ra.

2. Ohi küy Junoska,
kukan siitü taillaan,
Rida, rida, bom-bom-bom,
kukan siitü laillaa.
Suom. acaris Soie Kalliomäki

2. Arva menti Janoska,
Szahaji egyes rola,
Rida, rida, bom-bom-bom,
Szahaji egyes rola.

Csipkefa bimbója (magyar népdal)

- könnyűzene
- modern zene
- együttesek



- improvizáció
- vélemény megfogalmazása a hallott zenéről

World Without Love

John Lennon – Paul McCartney
Sov. E. S.

Jään luk-ko-jen taa, en kat - so maa - il - maa. Au-rin - gon va - lo
Vain sa-det - ta saan, kuun hoh - de jät - ti maan. Hä-mä - rään mi - nü
Please lock me a-way and don't al - low the day here in - side where I
Birds sing out of tune and rain-drops hide the moon. I'm O. K. Here I'll

on jää - nyt mul - ta pois. Var-joon kul - kee se tie, jo - ta
jään, kun en muu - ta vois... hide with my lone - li-ness. I don't care what they say. I won't
stay with my lone - li-ness.

mel.
rak - ka - us ei va-loon vie. vie.
stay in a world with-out love. love.

Finnországban **nem illik a gyerekek tanulmányi előmeneteléről érdeklődni** rokoni, baráti találkozásokon, ezzel a megfelelési és összehasonlítási stresszt tudják csökkenteni. (Nálunk még mindig sok helyen a „kinek mennyi a fizetése” után a „hogyan tanul a gyerek” kerül elő érdeklődési témaként.) És ha már itt tartunk, az ötödik szakdolgozatom az *iskolai mentálhigiéne* témájában íródott: fontosnak tartom, hogy a gyerekek ne stresszként éljék meg az iskolai létüket – ezt az egész életükre nagy hatással levő életszakaszt –, hanem ösztönző légkörben, pozitív attitűdökkel, boldogan. A finn oktatási csoda miatt beszéltem most ilyen részletesen Finnország iskolai életéről, sokat tanulhatunk tőlük, ők konvertálható tudást közvetítenek.

A második és harmadik szakdolgozatom kézműves foglalkozás, *gyöngyfüző szakkör* vezetésével foglalkozott, illetve a *népművészeti növény-szimbolikával*, ezek leginkább a kreativitással köthetők a matematikai játékokhoz. Mint ahogy a népművészetben nem jellemző a pontos másolás, aki alkot, a motívumot – legyen az egy festett tulipán, egy dallam vagy egy népmese – a saját ötleteit beleszöve adja tovább, és alkot újat. Mi a játékaikkal is így vagyunk. Amint találkozunk egy új matematikai játékkal, máris azon gondolkodunk, hogy lehetne variálni, nehezíteni, könnyíteni, izgalmasabbá tenni, új kerettörténetet alkotni és saját eszközkészletet készíteni hozzá, minél látványosabbá és élvezhetőbbé tenni stb.

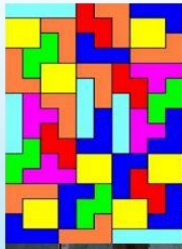
Már csak a negyedik szakdolgozatomról nem ejtettem szót, pedig ez kötődik legszorosabban az előadásom témájához. Szitányi Juditnál írtam, címe: *Képességfejlesztő programok az alsó tagozatos matematikaoktatásban*.

Szorós előkészítő játék a területfoglalóra való ráhangolódásként:

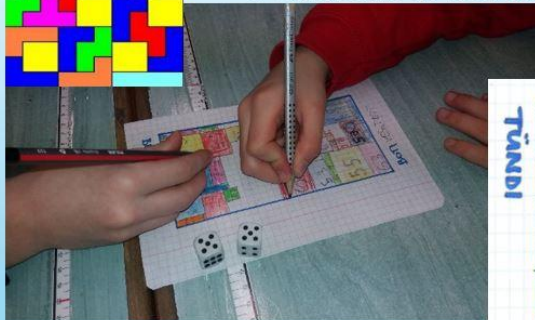
Álljunk fel, alakítsunk párokat, helyezkedjünk el kényelmesen egymással szemben, szorítsuk ökölbe mindkét kezünket, és a „szor-zás” szó együttes, ütemes hangoztatása után mutassunk egy tetszőleges számot nullától tízig. Mondjuk be minél gyorsabban a kettőnk által mutatott számok szorzatát, és ha ugyanazt a számot *mutattuk*, akkor örvendezzünk hangosan, kissé el is lehet túlozni. (A Különleges padtárs c. továbbképzésen az élménypedagógiai blokkban virágnevekkel, konyhai felszerelésekkel, autómárkákkal játszottunk hasonló játékot, ha azonosat mondtunk, ujjongtunk, mint egy lottó ötös megnyerésekor.) Előremutató, hogy az azonos számok szorzása volt különleges az összes szorzás-lehetőség közül, ld. majd négyzetszámok.

Szeretem a tanmenet szerint következő témákat már előzetesen is tudatosan előkészíteni, akár több héttel vagy hónappal korábban az aktuális időhöz képest, majd közvetlenül előtte is. A szorzás tanulásának megkezdése előtt jóval játszottunk már egyedi szabály szerint a gyerekekkel Blokust (különböző méretű lapocskákkal terület lefedése), majd közvetlenül a téma előtt egy dobókockás területfoglalót, ahol a dobott pöttyök jelentették a téglalapok oldalának hosszát, pl. egy hármas és egy hatos dobás esetén egy -nézőpont szerinti- 3x6-os vagy 6x3-as téglalapot színezzünk be. Mindenki a saját térfelén színezhetsz, az nyer, aki később éri el a középvonalat.

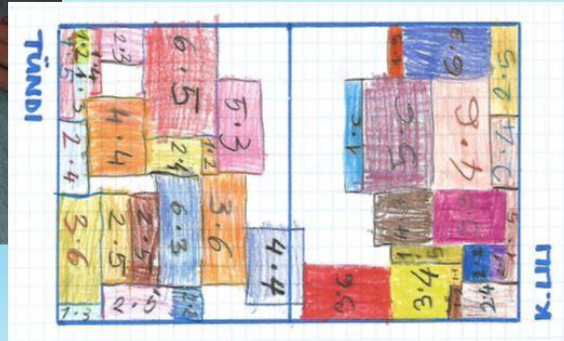
Napjainkban a gyerekek rengeteg elektronikus játékkal ismerkednek meg már iskolás koruk előtt is. Egy közismert előző generációs játék, az Alekszej Pazsitnov által megálmodott, számítógépre alkalmazott Tetris 1984-es megjelenése óta rengeteg közkedvelt változattal rendelkezik. A játék célja a minél ügyesebb területkitöltés: a gép által kiadott tetrominók, azaz négy elemből álló poliminók forgatásával és elhelyezésével tömör sorokat igyekszünk létrehozni, amiért pontot kapunk.



TETRIS (ALEKSZEJ PAZSITNOV 1984)
NÉGY ELEMŐL ÁLLÓ TETROMINÓK HELYTAKARÉKOS KIRAKÁSA,
7 ALAKZAT (TÜKRÖZÉS NÉLKÜL 5 ALAKZAT)
SZORZÁSNÁL 21 KÜLÖNBŐZŐ MÉRETŰ TÉGLALAP



Cél, hogy praktikus területkihasználással, a szerencsét sem mellőzve minél később érjük el vagy lépjük át a középvonalat.



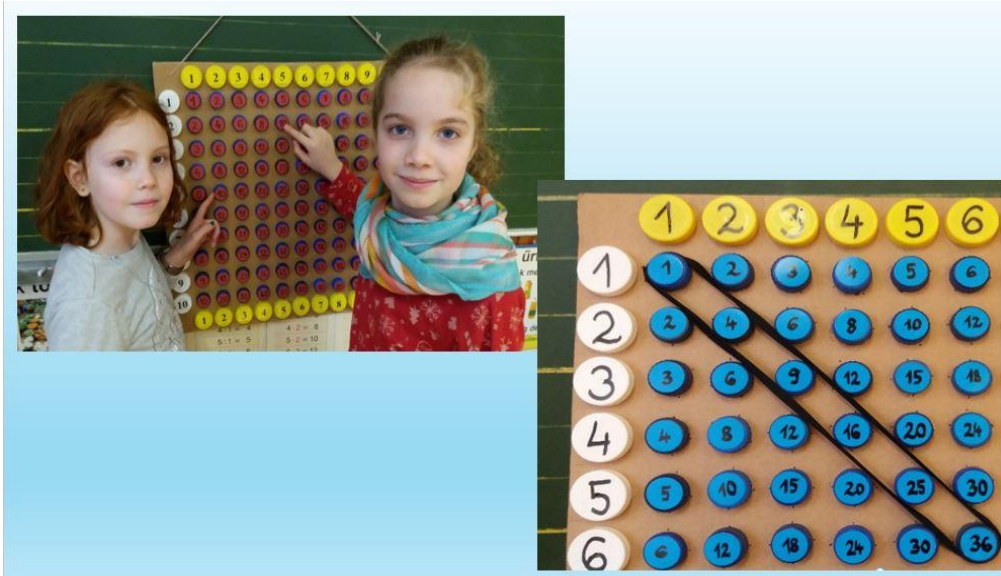
Én a gyerekeknek egy olyan változatot találtam ki, amelyet párban játszhatnak, számítógép nélkül. A – két megegyező méretű részre osztott – játéktáblát mi magunk rajzoljuk meg kockás (négyzetrácsos) lapra attól függően, hogy mennyi időt szánunk a játékra. Egymással szemben helyezkedünk el, és az alapvonaluktól indulva színezzük ki az aktuális területeket. Cél, hogy praktikus területkihasználással, a szerencsét sem mellőzve minél később érjük el vagy lépjük át a középvonalat. Számítógép helyett két dobókocka generálja a felrajzolandó területeket, a dobásból derül ki, hogy épp milyen alakzatot helyezünk el a játéktáblán. A játékos taktikázik, hogy hol és milyen irányban talál megfelelő helyet a síkidomoknak. Ha például egy kettes és egy hatos számot dobunk, akkor egy 2×6 -os (másként leolvassva 6×2 -es) téglalapot helyezhetünk el a játéktáblán minél kevesebb üres helyet hagyva a lapon. A tetrominóknál csak hét (tükrözés nélkül öt) formai lehetőség van, itt viszont az 1×1 -es négyzettől indulva különböző méretű négyzeteken és téglalapon át a 6×6 -os négyzetig huszonegy változatot találunk. Izgalmas feladat —tantárgykoncentráció keretében— logikus rendben, szemléletes, rajzos szorzótáblaként ábrázolni a síkidomokat. Eleinte sokaknak segít és biztosságot ad, ha megnézhetik vagy ellenőrizhetik az adott lapokat, de aztán nagyon gyorsan beletanulnak a játékba. Ösztönözhetjük a gyerekeket, hogy találjanak ki új szabályt, más célt, hozzanak létre különböző játék–variációkat és próbálják ki egymás ötleteit.

TERÜLETFOGLALÓ JÁTÉK

- tapasztalatszerzés: a szorzás **kommutatív** tulajdonságára való rácsodálkozás
- **azonos oldalhosszúságú téglalapok** (négyzetek) **elhelyezkedése** a rajzos szorzótáblán (az un. **nagyátló** fogalmának ismerete a Sakkpalota programból)
- azonos számokat szorzunk össze, elhelyezkedésük a számos szorzótáblán
- megnevezés: a diákok **ötleteljenek**, hogy vajon hogy hívják azokat a számokat (szorzatokat), amelyeket a négyzetek oldalhosszának összeszorzásával kapunk → **négyzetszámok**
(Dávid épp egy bemutatóórán kimondta; Difer felmérés: Dávid-féle negyedelés; számmérleg)
- **halmazok**: téglalapok halmazán belül négyzetek halmaza
- **Fejlesztési területek** : vizuális figyelem és emlékezet, **finommotorika**, szabálytartás, koncentráció, matematikai szókincs, stratégiai-taktikai gondolkodás, szociális kompetencia (kommunikáció, türelem)...
- **Játék-variációk kérése a gyerekektől**, kipróbálás. **Gyorsítás**: a játéktábla méretének csökkentésével vagy pl. az egyik dobókocka 5 vagy 6-ra rögzítésével

Ha a rajzos táblázatban vagy a játéktáblán az azonos méretű téglalap-párokat ugyanolyan színnel jelöljük (bal oldali rajz), szinte azonnal adja magát a szorzás kommutatív tulajdonságára való rácsodálkozás, felfedezés, megfigyelés már azelőtt, hogy egyáltalán elkezdtünk volna komolyabban foglalkozni a szorzás műveletével. Arra is felfigyelhetünk, hogy hol helyezkednek el a négyzetek a rajzos és a sima szorzótáblán. A Sakkpalota programból már első osztálytól kezdve jól ismerjük az átló fogalmát. Némi rávezetéssel maguk a gyerekek nevezik meg azokat a számokat, amik azt mutatják meg, hogy hány kis négyzetet foglalnak el a játéktáblán az azonos oldalhosszúsággal rendelkező téglalapok, azaz négyzetek. A *négyzetszám* fogalmával való ilyen megközelítésű találkozásra bizonyára a felsőbb évfolyamokon és a matematikaversenyeken is emlékezni fognak, ha felmerül a téma; ennél logikusabb nevük nem is lehetne ezeknek a számoknak.





Ettől kezdve a terjedelmi határok miatt kevésbé részletes leírásokkal folytatom az előadás lejegyzését.

A JÁTÉKOK JÓTÉKONY HATÁSAI A SZEMÉLYISÉGRE:

► **Együtműködés, kezdeményező képesség:**

a játék közbeni együttműködés az egyik legfontosabb alapja lesz a felnőttkori kommunikáció kialakulásának.

Fejlődik:

- empátia
- kompromisszumképesség
- másokra való odafigyelés képessége
- saját érdekérvényesítő képesség megélése
- a határok megtanulása
- a kezdeményezés sikerének és örömeinek megtapasztalása

A JÁTÉKOK JÓTÉKONY HATÁSAI A SZEMÉLYISÉGRE:

► **Kudarctűrő képesség:**

Veszíteni tudni kell.

- a kudarc élményének megtapasztalása, kezelésének megtanulása
- az újrakezdés képességének megtanulása
- küzdeni tudás
- a valós érdemeken alapuló eredmények elismerése
- személyiségfejlődés (saját tudására, tehetségére-szorgalmára alapozza életét, megtanulja értékelni a munka gyümölcsét)
 - a gyerekek ne adják fel amit elkezdtek, ezzel fejlődik a kitartásuk, felnőttként pedig a munkájukban is képesek lesznek arra, hogy ne hátráljanak meg a nehézségek előtt.

A JÁTÉKOK JÓTÉKONY HATÁSAI A SZEMÉLYISÉGRE:

► **Önbizalom fejlesztése:**

- közös játék és kooperáció öröme
- a győzelem érzésének átélése
- bátorságra, kitartásra készítés
- saját erények, gyengeségek, a közösségben elfoglalt helyét és szerep megtanulása
- később az élet nehéz helyzeteinek magabiztos, kellő elszántsággal és bátorsággal való megoldása
- öröm megtapasztalása a kihívásban
- győzelemorientáltság a kudarckerülés helyett

A JÁTÉKOK JÓTÉKONY HATÁSAI A SZEMÉLYISÉGRE:

► **Logikai készség, értelemi fejlődés:**

A játék fejleszti a finommotorikát, a szem, az agy és a kéz összjátékát.

- sikerélmény: a feladatmegoldás sikere
- **Kreativitás:** a mesék csodás világában minden lehetséges.
- kreativitás, önkifejezés, önismeret fejlődése
- az alkotó munka lélekre gyakorolt gyógyító hatása
- az önmagába vetett hit növelése, a gyermek tudja, hogy egy kis gondolkodással, fantáziával bármilyen nehézségen túlteszi magát

A játék felszabadít, fejleszt, örömet ad.

A JÁTÉKOK JÓTÉKONY HATÁSAI A SZEMÉLYISÉGRE:

A játék a gyermek alapvető tanulási formája.

Minél több játékhelyzetben próbálja ki magát, annál rugalmasabb, problémamegoldóbb lesz felnőtt korára.

- a gyermek képességeinek komplex, összetett fejlődése a játékok hatására
- megfigyelés: **ahogy játszik a gyerek, úgy fog később tanulni, dolgozni**
- Piaget: a gyermeki gondolkodás fejlődését kutatta, s az általa leírt szakaszok mentén haladva foglalkozott a játék fejlődésmentével is.

Elméletében a játéknak három fajtáját különbözteti meg: **gyakorlójáték, szimbólumjáték és szabályjáték.**

A JÁTÉKOK JÓTÉKONY HATÁSAI A SZEMÉLYISÉGRE:

- explorációs játék • szimbolikus játék • fantáziajáték • szabály játékok

Játék során alakulnak a gyermek belső reprezentációi a világról.

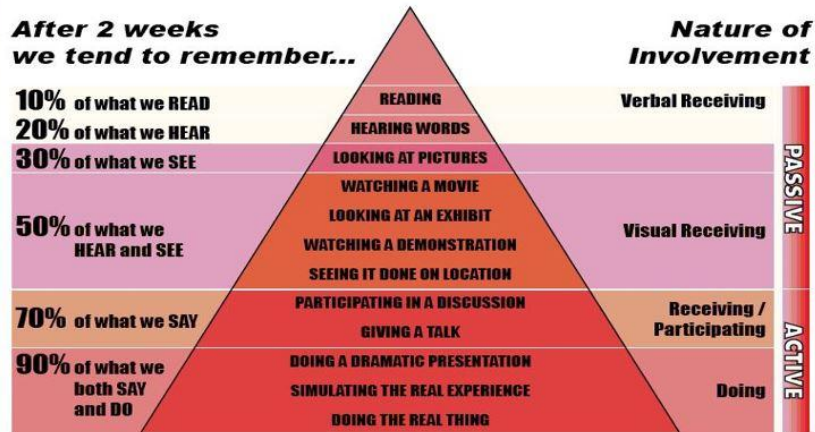
Bruner szerint ez három fázison megy keresztül:

- **inaktív** (cselekvéses)
- **ikonikus** (képi) és
- **szimbolikus** szakaszokon, mely szorosan összefonódik a nyelvfejlődéssel.

Bettelheim szerint a játék azért oly fontos a gyermek életében, különösen a képzeletgazdag játék, mert segít a külső és belső világot integrálni.

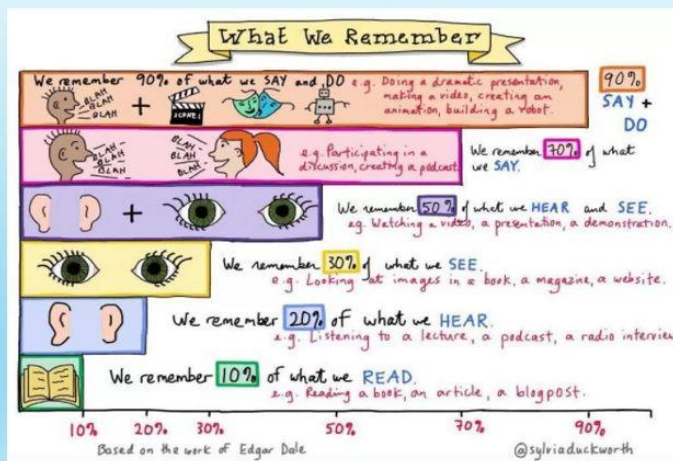
EDGAR DALE: TAPASZTALATOK PIRAMISA (1946)

Cone of Learning (Edgar Dale)



Edgar Dale, Audio-Visual Methods in Technology, Holt, Rinehart and Winston.

CÉL, HOGY MINDEN TANANYAGOT A MEGÉRTÉS ÉRDEKÉBEN EGYRE INKÁBB A TAPASZTALAT SZINTJÉRE VIGYÜNK.



ÉLMÉNYPEDAGÓGIA

- a cselekvés általi tanulás és fejlődés egy sajátos változata
- szintézis: terápia, nevelés, szabadidő, rehabilitáció
- a résztvevők cselekvésre készítése
- kognitív és érzelmi fejlődés
- a kompetenciafejlesztés hatékony eszköze
- állandó kommunikáció
- felelősségvállalás, önkritika, reális önértékelés

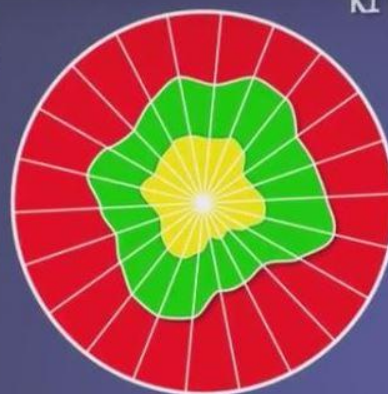


Tanulási zóna:

Te mikor csináltál utoljára valamit először?

- Komfortzóna
- Tanulási zóna
- Pánikzóna

A komfortzóna a megszokott és nem a komfortos!



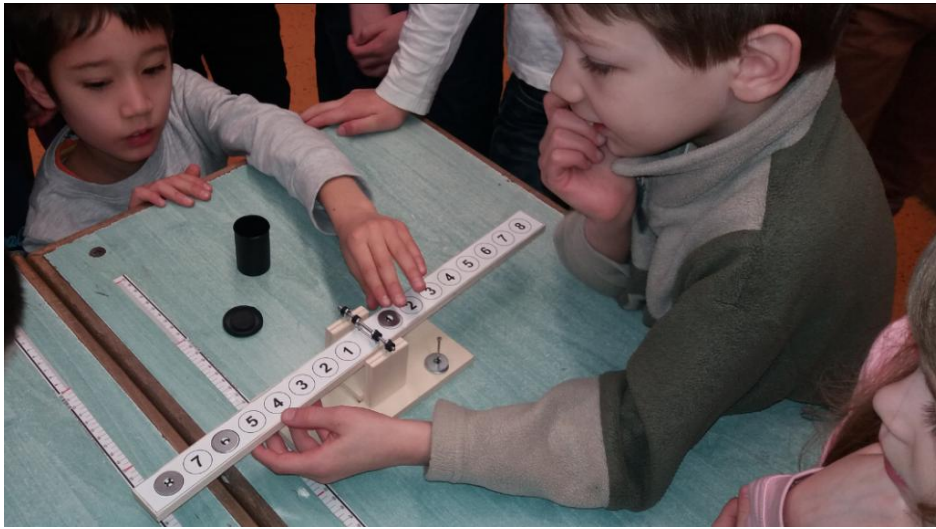
KI KELL MOZDULNOD!

KERESD A KIHÍVÁSOKAT!

KÜLÖNBEN NEM FOGSZ FEJLŐDNI!

MINDEN TERÜLETEN MÁSHOL VANNAK A HATÁROK!

További játékok, amiket az előadásom során bemutattam:



Számmérleg Temesvári Dávidtól

Animalogic

A játék lényege: a folyó egyik partján állnak a majmok, oroszlánok, elefántok és rinocéroszok, akiknek veszélyes átkelniük a folyón, de szerencsére az állatok tudják, hogyan oldhatják meg ezt. Ha egymás után, a megfelelő sorrendben kelnek át a hídon, akkor mindannyian szerencsésen megérkeznek a túlsó partra. Vagy azonos színű vagy azonos fajhoz tartozó állatok követhetik egymást, előzni és átugrani egymást tilos, az *adott sorban* a hídhöz legközelebb álló állat indulhat útnak először.

Az állatokat logikai lapokkal is helyettesíthetjük, pl. egy robot alkatrészeit kell eljuttatnunk egy szállító szalagon az összeszerelő műhelyhez. Az én példámban a logikai lapoknál a haladási irány balról jobbra határoztam meg, ez erősítheti a tudatosságot, hogy olvasni és írni is balról jobbra haladva tudunk.

Új feladvány készítése: sort alkotunk a lapokkal azt a szabályt követve, hogy pontosan egy tulajdonság, vagy a szín, vagy a forma, vagy a telítettség változzon meg (csak nagy lapokat használunk), majd a sort követve egyesével behelyezzük a lapokat a négyzetrácsba. Így biztos, hogy lesz megoldás, míg ha véletlenszerűen rakosgatjuk a lapokat a feladványhoz, egyáltalán nem biztos.


ANIMALOGIC ÁLLATOKKAL ÉS LOGIKAI LAPOKKAL

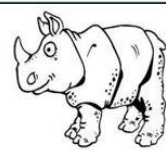
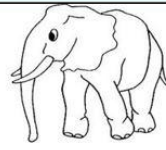


ANIMALOGIC ÁLLATOKKAL ÉS LOGIKAI LAPOKKAL



ANIMALOGIC ÁLLATOKKAL ÉS LOGIKAI LAPOKKAL

	pe	se	zr	po
	ze	kr	sr	km
	so	ke	sm	zm
	pr	ko	pm	zo



ANIMALOGIC ÁLLATOKKAL ÉS LOGIKAI LAPOKKAL

http://www.jatektan.hu/jatektan/____2012_006/logikai_sz.pdf
http://www.jatektan.hu/jatektan/____2012_006/logikai_ff.pdf

Nyomtatható logikai készlet-leltár színes és fekete-fehér változatban:

http://www.jatektan.hu/jatektan/____2012_006/logikai_sz.pdf

http://www.jatektan.hu/jatektan/____2012_006/logikai_ff.pdf

Bűvésztükk:

Hátat fordítok a hallgatóságnak. Megkérek valakit, hogy vegye a kezébe a kezdeményezést, és válasszatok ki közösen egy kétjegyű számot úgy, hogy én ne halljam (mutogatás). Ha készen vagytok hanggal jelezzétek! Visszafordulok. Kérlek Benneteket, hogy adjátok össze a kiválasztott szám számjegyeit! Vegyétek el az eredeti számból ezt az összeget! Nézzétek meg a táblázatban, hogy milyen ábra tartozik hozzá! Gondoljatok erősen erre az ábrára! Én kiolvasom a fejetekből, és lerajzolom nektek! Tegyük még egy próbát ugyanígy!

BŰVÉSZTRÜKK

Denken Sie sich eine beliebige zweistellige Zahl.
Zählen Sie dann die 2 Ziffern zusammen und ziehen Sie das Ergebnis von der ursprünglichen Zahl ab.
Suchen Sie dann das zum Ergebnis passende Symbol in der Tabelle und konzentrieren Sie sich auf dieses.
Klicken Sie dann die Kristallkugel an.

Beispiel:
Ihre Zahl: 32 » 3+2 = 5 » 32 - 5 = 27

99	♏	79	♋	59	♊	39	♎	19	♄
98	♌	78	♈	58	♉	38	♍	18	♏
97	♍	77	♉	57	♈	37	♌	17	♋
96	♎	76	♊	56	♇	36	♍	16	♎
95	♏	75	♋	55	♆	35	♎	15	♏
94	♐	74	♌	54	♅	34	♏	14	♐
93	♑	73	♍	53	♄	33	♐	13	♑
92	♒	72	♎	52	♃	32	♑	12	♒
91	♓	71	♏	51	♂	31	♒	11	♓
90	♈	70	♐	50	♆	30	♓	10	♈
89	♉	69	♑	49	♅	29	♈	9	♉
88	♊	68	♒	48	♄	28	♉	8	♊
87	♋	67	♓	47	♃	27	♊	7	♋
86	♌	66	♈	46	♂	26	♋	6	♌
85	♍	65	♉	45	♆	25	♌	5	♍
84	♎	64	♊	44	♅	24	♍	4	♎
83	♏	63	♋	43	♄	23	♎	3	♏
82	♐	62	♌	42	♃	22	♏	2	♐
81	♑	61	♍	41	♂	21	♐	1	♑
80	♒	60	♎	40	♆	20	♑	0	♒

<http://www.ementor.hu/images/vidam/magische-zauberkugel.swf>

A MEGOLDÁS KULCSA:

Adott egy kétjegyű ab szám, ahol

$$a \geq 1 \text{ és } a \leq 9 \rightarrow 1 \leq a \leq 9$$

$$10a + b - (a + b) = 10a + b - a - b = 9a$$

A $9a$ lehet: 9; 18; 27; 36; 45; 54; 63; 72; 81.

Ezekhez a számokhoz azonos ábrák tartoznak!

<http://www.ementor.hu/images/vidam/magische-zauberkugel.swf>

Tengelyes és középpontos tükrözés, óriás, részekre osztott körlapokat osztottunk ki, az osztás egyenese a tükrötengely volt maga. A csapat egy tagjának keze volt a tükrözendő tárgy, melynek tükörképét a csapattársaknak kellett a saját kezükkel kialakítani.

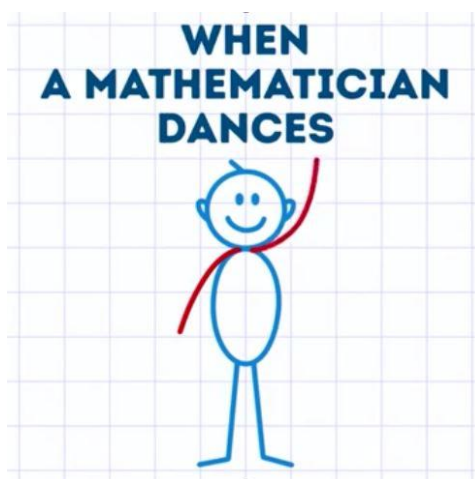
<https://www.youtube.com/watch?v=GC-PV2BSYD4>

Bármilyen nem túl gyors, határozott ritmusú zenére be lehet mutatni a mozgást, a zene ritmusára változott a minta.

Improvizáció: találjunk ki öt perc alatt egy teljesen új játékot az asztalokon található eszközökkel! Utána gyors mérkőzések az asztaltársakkal az új játékkal: sakktallérral lehetett licitálni, a legtöbb sakktallért gyűjtő játékosok jutalmat kaptak.

Búcsúzásként: tánc függvényekkel, minden résztvevő vidáman együtt táncolt a függvényes figurával!

<https://www.youtube.com/watch?v=9pNWXsDI7T0>



Felhasznált irodalom:

www.kalandokesalmok.hu (élménypedagógia)

Különleges padtárs továbbképzés (Kovács Nikoletta és Tóth Gabriella)

http://www.mikkamakka.hu/hirek_szak.php?cmd=view&cikkid=58

Farkasházi Csilla öt szakdolgozata (1992; 1993; 1995; 2012; 2013)

Besnyi Szabolcs: Tanulási zóna - Közösen az élményalapú pedagógiáért!

Farkasházi Csilla matematikatanítással kapcsolatos cikkei a Tanító – országos módszertani folyóiratban

Ui.: A gyermekeket megjelenítő fényképek közlésére írásbeli szülői engedélyem van.

Köszönetemet szeretném kifejezni C. Neményi Eszternek, Szitányi Juditnak és Rákóczi Ildikónak, hogy felkértek az előadás megtartására, nagy megtiszteltetés és egyben csodásan megünnepelt jubileum volt ez számomra. A PPT előadás diáinak vetítéséért és a terem informatikai hiányosságai miatt felmerülő technikai problémák áthidalásáért köszönetet mondok barátnőmnek, Szőkéné Ispány Erikának; valamint a kellékek otthoni és helyszíni el(ő)készítésében való segítségért lányomnak, Farkasházi Zsankának és kollégámnak, Györfly Magdolnának. Nagy öröm volt számomra, hogy édesanyám, Cserhalmi Mária - a világ legjobb anyukája és egyben legjobb zongoratanára - is részt vehetett az előadásomon!

