



MATH REALITY INSIGHTS

101 BOOKLET PART 2



“

**Singura sursa a cunoasterii
este experienta**

”

ALBERT EINSTEIN

CUPRINS:

- 05 MODURILE ÎN CARE REALITATEA VIRTUALĂ POATE SCHIMBA FELUL ÎN CARE PREDĂM
- 07 10 ASPECTE MATEMATICE DISTRACTIVE
- 14 SĂ NE RĂSFĂȚĂM CU CONCEPTUL DE MATEMATICĂ NON-FORMALĂ
- 18 FIIND ALTCINEVA: VR CA O "MAȘINĂ DE EMPATIE"
- 21 "PREDAREA BUNĂ ESTE 1/4 PREGĂTIRE ȘI 3/4 TEATRU." - GAIL GODWIN
- 23 MODALITĂȚI PRIN CARE REALITATEA VIRTUALĂ POATE SCHIMBA MODUL ÎN CARE EDUCĂM
- 25 MATEMATICA ȘI TULBURĂRILE DE ÎNVĂȚARE
- 28 ABORDAREA NON-FORMALĂ ÎN PREDAREA MATEMATICII
- 32 CUM SĂ CONVINZI UN PROFESOR SĂ UTILIZEZE ABORDAREA NON-FORMALĂ
- 35 LUMI DIFERITE ÎN REALITATEA VIRTUALĂ

CUPRINS:

- 38** CUM AR PUTEA ARĂTA SALA DE CLASĂ IDEALĂ A SECOLULUI XXI
- 42** ADAPTAREA SĂLII DE CLASĂ LA ELEVII CU TULBURĂRI DE ÎNVĂȚARE
- 46** VR CA INSTRUMENT DE ÎNVĂȚARE - EXEMPLU DE UTILIZARE
- 50** LIMBA MATEMATICII
- 53** PREDAREA MATEMATICII PENTRU ELEVI CU DIFICULTĂȚI DE ÎNVĂȚARE
- 60** VR ȘI COVID-19: UN SCURT GHID PENTRU CURĂȚAREA ȘI IGIENIZAREA CĂȘTILOR VR
- 63** ÎMBLÂNZIREA MATEMATICII – CUM SĂ CREEZI O LECȚIE DISTRACTIVĂ

Modurile în care realitatea virtuală poate schimba felul în care predăm

Există multe studii care consideră experiențele vizuale ca fiind foarte eficiente pentru a crește înțelegerea. Prin utilizarea VR, elevii sunt bineveniți să intre într-o lume nouă în care pot fi transportați în locuri pe care nu le-au mai văzut până acum, pot experimenta obiecte din diferite dimensiuni și pot trece de la a fi destinatari pasivi ai informațiilor pentru a deveni participanți activi. Prin diferite manipulări, ei au șansa de a primi un rezultat imediat în urma acțiunilor lor și de a putea schimba o decizie greșită încercând din nou. Experții consideră că acest lucru poate duce la o creștere a motivației pentru implicarea activă în timpul sesiunii de învățare.

Modul în care VR poate fi aplicat în mediul școlar depinde de mulți factori, dar atunci când hardware-ul este disponibil, restul depinde de educatori, abordarea creativă a subiectului, cunoștințele despre tehnicitățile dispozitivului, abilitățile lor de facilitare și setarea sălii de clasă.

Predarea într-un mod distractiv

Elevii de toate vârstele și nivelurile educaționale se pot implica, deoarece oferă diferite niveluri de complexitate. Participanții pot "vizita" locuri precum o grădină zoologică, un laborator, un parc, spațiul, fără a părăsi sala de clasă. Studiul anatomiei, zoologiei, geografiei și istoriei este acum mai interactiv și mai vesel. Realitatea Virtuală oferă elevilor oportunitatea unică de a studia anatomia corpului uman văzând o inimă "reală" de la o distanță apropiată și chiar "atingând-o", de a învăța despre râurile din Africa "mergând" lângă Nil, de a studia fauna și flora Australiei "vizitând" Melbourne, explorând spațiul ca astronaut și învățând despre istorie "călătorind înapoi în timp".

Facilitarea înțelegerii mai ușoare a conceptelor complexe

Atunci când folosesc metode VR, elevii sunt mai atenți, interacționează cu mediul înconjurător, își măresc creativitatea pe măsură ce construiesc o lume tridimensională, au o examinare de aproape a obiectelor, descoperă noi zone, participă la un studiu detaliat al obiectului atât de la o distanță apropiată, cât și de la o distanță mare, unde pot studia și observa întregul proces. Realitatea virtuală acționează ca un instrument suplimentar pentru construirea vocabularului și

conștientizarea structurii propozițiilor, oferind un mediu de învățare divers și eliminând distragerea atenției.

Creați șanse pentru îmbrățișarea empatiei

Valori precum empatia și bunătatea pot fi sporite, având în vedere că elevii sunt capabili să câștige noi perspective, punându-se în poziția unui părinte, a unui profesor, a unei persoane în vârstă sau a persoanelor aflate în dificultate. În plus, gândirea critică poate fi crescută atunci când participați la videoclipuri interactive, trebuind să luați decizii importante cu privire la fluxul unei povești. În plus, VR poate fi aplicat pentru orientarea profesională a elevilor, permițându-le să "viziteze" locuri profesionale și să se familiarizeze cu mediul înconjurător.

Posibilitatea de a depăși unele bariere

O altă utilizare importantă a realității virtuale este pentru elevii cu dizabilități, deoarece permite depășirea diferitelor limitări fizice, oferă o experiență sigură și o formare personalizată. Realitatea Virtuală ar putea oferi elevilor cu dizabilități șansa de a participa la activități și de a experimenta mișcări precum alpinism, înot sau alergare, neimaginat pentru ei în viața reală. Familiarizarea cu un loc nou înainte de a-l vizita și de a practica traseul planificat poate reduce anxietatea și, de asemenea, poate crește siguranța prin informarea elevilor cu privire la comportamentul sigur din stradă.

În concluzie: inovarea pedagogică ar trebui să echipeze cursanții cu competențele și competențele necesare pentru a funcționa într-o cultură digitală, iar alfabetizarea digitală este considerată una dintre competențele-cheie ale pedagogiei secolului XXI. Acest lucru necesită diferite moduri de a învăța nu numai, ci și de a preda. VR nu trebuie să înlocuiască metodele de predare față în față. În cadrul proiectului credem că este mai mult o tranziție de la un model de curs la metode în care rolul profesorului evoluează pentru a fi mentor, ghid, facilitator și chiar designer al conținutului. În proiectul MathReality luăm această chestiune foarte în serios, deoarece partenerii vor fi într-un proces constant de testare și evaluare cu educatorii care vor co-crea scenariile lecției.

Păstrați legătura cu noutățile proiectului pentru a fi la curent cu dezvoltarea proiectului: @MathReality

[1] Yildirim et al., 2018, Analiza utilizării tehnologiilor realității virtuale în educația istoriei: un studiu de caz, Revista asiatică de educație și formare vol. 4, nr. 2, 62-69, 2018

[1] Pantelidis, 2010, Motive pentru a utiliza realitatea virtuală în educație și cursuri de formare profesională și un model pentru a determina când să utilizați realitatea virtuală, Jurnalul: Teme în Știință și Tehnologie Educație

10 aspecte matematice distractive

Matematica e aiurea. Matematica este grea și este inutilă ...

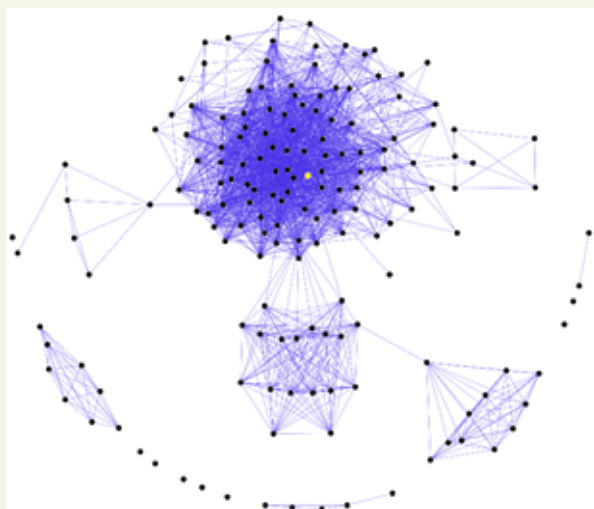
Iată propozițiile pe care le putem auzi în fiecare zi despre matematică, o disciplină care este atât de importantă! Și atât de distractivă dacă îți faci timp să te uiți mai cu atenție...

În La Maison de Fermat, în sudul Franței, și în multe spații matematice ca acesta, încercăm să schimbăm modul în care tinerii (și nu atât de tineri) văd matematica. Suntem în curs de dezvoltare a unei alte idei de matematică ... și este mult mai distractivă!

Aici este dovada cu 10 aspecte uimitoare văzute cu alți ochi!

1/ Prietenul meu, Cédric Villani

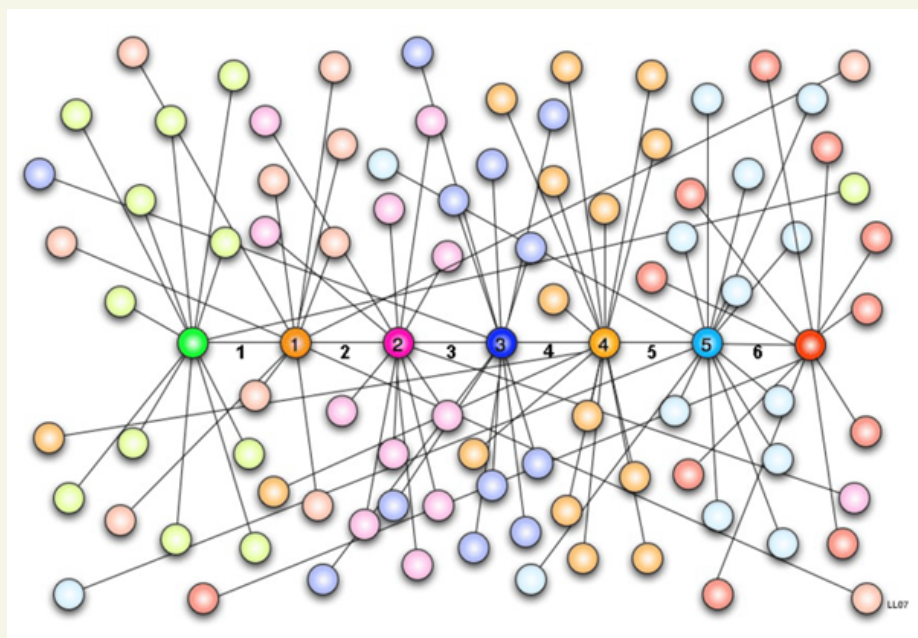
Pentru matematicieni, rețelele sociale pot fi reprezentate de grafice gigant (un grafic este o diagramă care conține puncte numite noduri, conectate sau nu prin segmente numite margini sau legături). Pot exista sute de milioane de noduri (profiluri) și link-uri (prieteni).



O diagramă fictivă a rețelei sociale. Se compune din 165 de noduri și 1851 de muchii. [Sursa <https://en.wikipedia.org/>]

Mulți matematicieni au fost interesați de densitatea schimburilor, de popularitatea sau nu a anumitor conturi ... Ei au văzut că toate rețelele sociale funcționează în același mod. O majoritate de oameni au puține (prieteni) link-uri și o minoritate are multe. Mai mult decât atât, și acest lucru pare logic, două persoane care au un prieten comun vor avea o șansă mai bună de a deveni prieteni la rândul lor. De aceea, rețeaua socială preferată sugerează adesea prieteni ai prietenilor. Toate acestea sunt calculate

O altă teorie legată de rețele este teoria a șase grade de separare, stabilită de maghiarul Frigyes Karinthy în 1929, care evocă posibilitatea ca orice persoană de pe Pământ să poată fi conectată la orice altă persoană, printr-un lanț de relații individuale care cuprinde cel mult alte cinci persoane.



Vizualizarea artistică a principiului celor șase grade de separare [Sursa <https://fr.wikipedia.org/>]

Odată cu dezvoltarea rețelelor sociale, acest grad de separare a fost măsurat la 4,74 pe Facebook în 2011 și în jur de 3,5 grade în 2016. Cel mai recent studiu a fost realizat în urma schimbului de câteva miliarde de mesaje instant studiate în 2008 de Eric Horvitz și Jure Leskovec, cercetători la Microsoft.

Această teorie este cel mai eficient utilizată în rețeaua profesională LinkedIn, care raportează gradul de separare între două persoane, precum și posibilele "căi" care conectează un individ la altul prin rețelele lor relaționale.

2/ Sfântul π !

Pi, uneori numit constanta lui Arhimede, este un număr reprezentat de litera greacă cu același nume: π . Utilizarea acestei litere grecești π , prima literă a lui περίμετρος ("perimetru" în greaca veche), nu a apărut până în secolul al XVIII-lea. Anterior, valoarea sa a fost menționată de diferite periphrases ca "constanta cercului" sau echivalentul său în diferite limbi.

Această constantă se găsește în tot ceea ce este rotund sau animat de o mișcare circulară. Depinde de tine să verifici! Luați orice obiect rotund, ar fi o placă sau o roată de bicicletă, măsurați circumferința și apoi diametrul său. Împărțiți circumferința la diametrul său, veți obține puțin mai mult de 3 și, mai precis, π .

3/ Gauss și calculul mental

Supranumit Prințul Matematicienilor, Carl Friedrich Gauss a studiat toate domeniile matematicii și a contribuit la dezvoltarea majorității ramurilor științei. Un copil minune, se spune că a reușit să citească și să numere de la vârsta de trei ani și se mai spune că a demonstrat un talent remarcabil pentru calculul mental. Într-o zi de școală, profesorul său i-a cerut să calculeze suma numerelor de la 1 la 100. După foarte puțin timp, Gauss, în vârstă de 10 ani, a dat răspunsul la această operație complexă folosind o tehnică care a constat în gruparea termenilor extremi în perechi. Fără să știe încă, Gauss descoperise formula de calcul a sumei termenilor unei secvențe aritmetice.



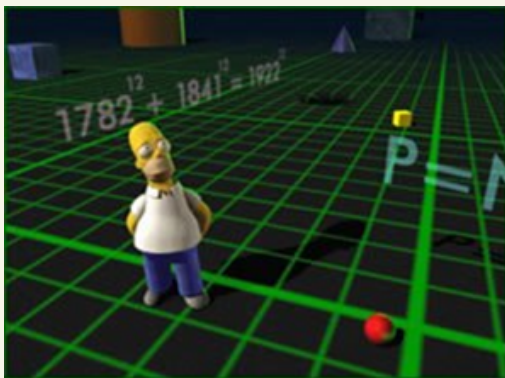
Gauss

El a făcut:

$$\begin{aligned} & (1 + 100) \\ & + (2 + 99) \\ & + (3 + 98) \\ & + \dots \\ & + (50 + 51) \\ & = 101 \times 50 = 5\,050 \end{aligned}$$

4/ Simpson și Fermat

Într-unul din episoadele simpsonilor, putem vedea o egalitate care va aminti o teoremă celebră a matematicianului Pierre Fermat:



$$1782^{12} + 1841^{12} = 1922^{12}$$

În matematică, și mai precis în teoria numerelor, ultima teoremă Fermat, sau marea teoremă Fermat, sau de la demonstrația sa teoremul Fermat-Wiles, se afirmă:

Nu există numere întregi strict pozitive x , y și z , astfel încât $x^n + y^n = z^n$ de îndată ce n este un întreg strict mai mare decât 2.

Homer ar fi demonstrat altceva?

Bineînțeles că nu! Dar, destul de ciudat, dacă încercăm să dovedim această egalitate cu calculatorul nostru, vedem că este corect... Ce se întâmplă atunci?

Pur și simplu numerele sunt atât de mari încât calculatorul le va rotunji ... Într-adevăr, aceste două numere (suma de $(1782^{12} + 1841^{12})$ apoi 1922^{12}) au primele opt cifre identice, dar nu sunt egale!

5/ Google

Unele numere sunt atât de mari încât avem dificultăți în a ni le imagina. Googol, de exemplu, este un număr egal cu 1 urmat de 100 de zerouri (sau 10^{100}). Cuvântul googol este menționat pentru prima dată de matematicianul american Edward Kasner în cartea sa *Mathematics and the Imagination* publicată în 1938. Se spune că Kasner i-a cerut nepotului său, pe atunci în vârstă de 9 ani, să boteze numărul pe care tocmai îl crease. El ar fi răspuns simplu: "Googol".

Gogol este revendicat în mod explicit de fondatorii Google ca model pentru numele companiei lor: "Google a ales acest termen pentru a simboliza misiunea sa: să organizeze volumul imens de informații disponibile pe Web. ».



6/ Paradoxul zilei de naștere

Dacă pui 23 de oameni într-o cameră, sunt 50% șanse ca doi dintre ei să împartă aceeași zi de naștere... Paradoxul zilei de naștere rezultă din estimarea probabilistică a numărului de persoane care trebuie adunate pentru a avea cel puțin o șansă din două ca două persoane din acest grup să aibă ziua lor de naștere în aceeași zi. Se întâmplă ca acest număr să fie 23, ceea ce șochează puțin intuiția. Dintr-un grup de 57 de persoane, probabilitatea este mai mare de 99%.

Acesta este un paradox nu în sensul unei contradicții logice, ci în sensul că este un adevăr matematic care contrazice intuiția: majoritatea oamenilor cred că această probabilitate este mult mai mică de 50%. Acest studiu este realizat de Richard von Mises.

7/ Pringles și matematica



Pringles [Source <https://fr.m.wikipedia.org/>]

Forma specială a acestor cipsuri a fost proiectată de un supercomputer. Mai ales pentru a împiedica cipsurile să zboare...

Într-adevăr, în timpul fabricării lor, cipsurile foloseau o bandă transportoare. Pentru a crește producția, viteza acestui transportor a trebuit să crească și cipsurile au început să zboare. Așa că inginerii au analizat problema și, folosind un supercomputer, a fost dezvoltată o formă de paraboloid hiperbolic pentru a rezolva problema.

8/ Trăiască reginele și regii!



Cât de probabil este să găsești fasolea atunci când tai un tort de regi? Matematicienii au încercat să clarifice această întrebare!

Pentru acest calcul al probabilităților, au fost luate în considerare următoarele ipoteze: oaspeții (8 cu precizie) împărtășesc în mod egal un tort cu diametrul de 25 cm cu o fasole circulară cu diametrul de 2,5 cm. De asemenea, trebuie amintit faptul că poziția fasolei are o influență foarte puternică asupra probabilității de a o găsi atunci când tortul este tăiat. Într-adevăr, dacă fasolea se află în centrul tortului, persoana care o taie este sigur că o va găsi.

După un calcul atent și luând în considerare aceste ipoteze, sa demonstrat că există cel puțin o șansă de 1 din 4 de a găsi fasolea prin tăierea tortului pentru aceste dimensiuni.

De aceea îl întâlnim atât de des!

9/ Intră în rundă!

Fie că există 10, 100 sau 1000 dintre noi într-o rundă, toată lumea trebuie să se deplaseze înapoi 28 cm pentru a adăuga o persoană la un cerc ... Ce-i cu asta?

Instinctiv, există tendința de a crede că adăugarea unei persoane la un cerc de 1000 de persoane va face ca fiecare persoană să se mute înapoi doar câțiva milimetri, astfel încât să-și aibă locul în cerc. Cu toate acestea, acest lucru nu este cazul, deoarece perimetrul și raza cercului sunt proporționale: $P = 2 * \pi * R$

Deci, dacă schimbăm perimetrul cu 1,75 m (care este aproximativ de mărimea unui om), trebuie să schimbăm raza cu $1,75 / (2 * \pi)$ sau aproximativ 0,28m, astfel încât cercul să rămână omogen.

10/ O chestiune de formă...



Nu este o coincidență faptul că capacele căminelor sunt rotunde. Această alegere este legată de motive de securitate.

Dându-i această formă și un diametru puțin mai mare decât gaura, designerii săi s-au asigurat că nu poate cădea fizic în gaură.

O placă pătrată, dreptunghiulară sau triunghiulară nu ar fi putut oferi aceleași garanții, deoarece ar fi putut cădea în gaură prin diagonala sa.

Găsiți toate aceste informații și multe altele în articolele de mai jos (în limba franceză):

https://fr.spontex.org/le_saviez_vous/

<http://www.motivationfactory.com/blog/innovation/belle-histoire-pringles>

<https://www.cnews.fr/racines/2014-09-02/pourquoi-les-plaques-degout-sont-elles-de-forme-ronde-690604>

<https://www.wellcom.fr/wnews/2011/12/la-fin-du-six-degres-de-separation/>

<https://www.maths-et-tiques.fr/>

<https://www.babelio.com/livres/Louart-Cest-mathematique-/616675>

<http://www.topito.com/top-fun-fact-mathematiques-cool>

Să ne răsfațăm cu conceptul de matematică non-formală



Math Reality Project încearcă să transfere scenarii și activități matematice non-formale în lumea virtuală, în primul rând prin crearea unor instrumente de realitate virtuală care vor fi aplicate în paralel cu programa oficială de matematică din toate cele șase țări partenere, și anume Franța, Belgia, Cipru, Italia, Croația și România.

În consecință, înainte de lansarea oficială a instrumentelor virtuale, care vor apărea ca parte a derivatelor proiectului și care vor fi gratuite pentru oricine ar fi dispus să le folosească, să ne răsfațăm cu conceptul de matematică non-formală; în măsura în care, prin implicarea în termenul de matematică non-formală s-ar putea înțelege în profunzime modul alternativ în care instrumentele VR ale Math Reality vor aborda teorii și concepte matematice.

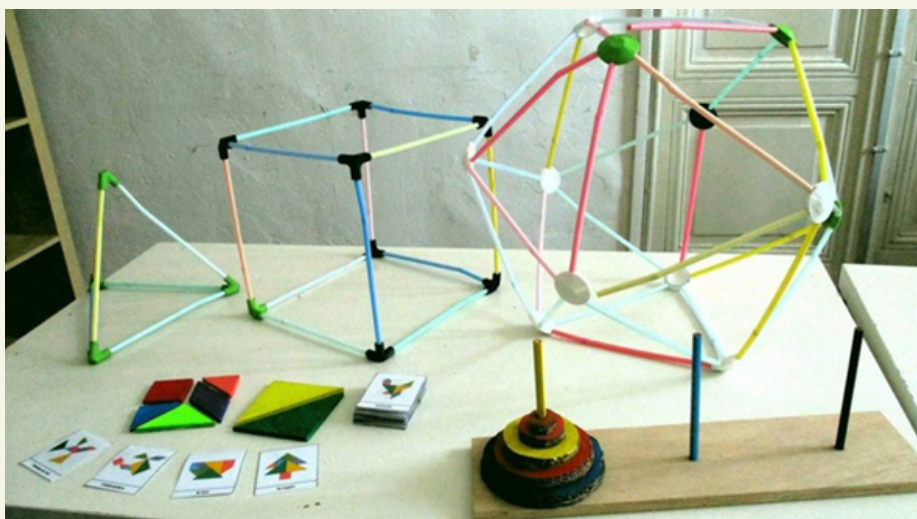
Să începem prin a furniza definiția oficială a termenului; o înregistrare la Coombs, Prosser și Ahmed (1973) care au fost dintre primii care au încercat să abordeze conceptul, educația non-formală se referă la orice "activitate educațională organizată în afara sistemului formal și concepută pentru a servi obiectivelor clientelei și educaționale identificabile".

În consecință, educația non-formală are mai multe dintre caracteristicile inerente ale educației formale, deoarece ambele împărtășesc un angajament față de învățare și dobândirea de cunoștințe, fiind astfel dezvoltate în conformitate cu curriculum-ul conceput metodologic și resursele solide din punct de vedere științific. Cu toate acestea, există multe puncte de non-convergență; cel mai evident este faptul că educația formală are loc într-o clădire a școlii, în timp ce educația non-formală are loc în orice loc care aparține unei comunități, fără limitări în ceea ce privește axele spațiale sau temporale.



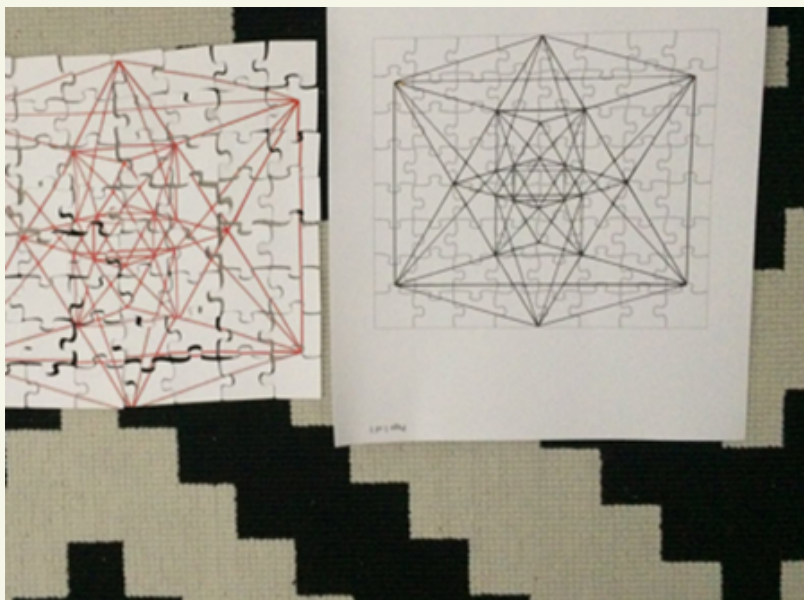
Educația non-formală ar putea fi benefică din punct de vedere al dezvoltării în diverse moduri. Cum au susținut Van Horn, Flanagan și Thomson (1998), educația non-formală promovează învățarea experiențială, privilegiul de alegere personală și se aplică la diferite tipuri de relații interpersonale. Prin atribuirea structurată a muncii, cum ar fi sarcinile și activitățile creative, tinerii, dar și adulții, sunt încurajați să ia decizii legate de modul de lucru pe care preferă să fie conduși la absorbția cu succes a cunoștințelor, simțindu-se astfel flexibili pentru a-și investiga pe larg abilitățile și unele dintre interesele lor emergente.

De asemenea, este dovedit că educația non-formală are o influență benefică în pilonii de bază care sunt întretreșiți cu viața tinerilor și adulților, cum ar fi dezvoltarea personală; consolidarea cetățeniei active; reducerea șomerilor și formarea mai multor societăți umane.



Predarea eficientă a matematicii include utilizarea diferitelor metode de predare. Există un consens că anumite metode, cum ar fi învățarea bazată pe probleme, investigarea și contextualizarea, sunt deosebit de eficiente în obținerea de rezultate și îmbunătățirea atitudinii elevilor față de matematică. Deși majoritatea autorităților centrale din Europa declară că oferă câteva orientări cu privire la modul de predare a matematicii, este necesar să se consolideze sprijinul pentru metodele care încurajează participarea activă a elevilor și gândirea critică.

În prezent, multe studii reafirmă ideea că matematica non-formală poate oferi o bază pe care cursanții se pot baza pentru a construi cunoștințe matematice mai sofisticate; activitățile din clasă ar trebui să permită cursantului să experimenteze cu o pluralitate de situații matematice, instrumente și concepte care fac explicite legăturile dintre matematica vieții de zi cu zi și cele dezvoltate în școală.



Cu matematica non-formală, elevul se află în centrul învățării: descoperă, manipulează și modelează. Ele se pot baza pe învățarea individuală și de grup ca parte a unei abordări colective generale, sunt participative și bazate pe cursanți, sunt bazate pe acțiune și experiență.

Prin urmare, matematica non-formală poate demistifica matematica pentru a-i da un gust de la o vârstă fragedă și, prin urmare, pentru a încuraja STEM (Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică) să contribuie la dezvoltarea economică a țărilor noastre.

Află mai multe

Dacă sunteți un profesor de matematică / știință sau elev și doriți să aflați mai multe despre diverse ramificații ale matematicii non-formale, rămâneți pe site-ul "Math Reality", precum și cu canalele oficiale de comunicare; vom lansa foarte curând versiunea finalizată a Ghidului nostru pedagogic "VR pentru matematică". Ghidul, special personalizat pentru profesorii de matematică/stem, dar și ușor de citit pentru oricine este interesat de astfel de subiecte, va fi elaborat cu privire la următoarele:

- **Abordarea non-formală a predării matematicii**

Care este abordarea non-formală a predării matematicii; instrumente de învățare în educația non-formală; exemple de succes de instrumente non-formale legate de matematică, care ar putea fi încorporate în programele oficiale de matematică; cum să DIY non-formal în matematică.

- **Integrarea tehnologiei VR în abordarea non-formală a predării matematicii**

-Inovații tehnologice moderne care sunt utilizate în prezent; noi perspective și posibilități pe care tehnologia VR le-ar putea aduce scenariilor matematice non-formale.

- **Aspecte pedagogice ale tehnologiei VR**

-Ce face un instrument VR Math pedagogic; proprietăți și criterii; tel cel mai puternic VR Math instrumente / jocuri care sunt utilizate în prezent în diferite contexte educaționale.

- **Aspecte practice ale utilizării abordării nonformale combinate și a inovațiilor tehnologice VR pentru matematică în clasă**

Un ghid practic despre cum să creați scenarii de lecție:

-cum se selectează subiectul împreună cu conceptele matematice?

-Ce subiecte-concepte sunt potrivite și de ce?

-cum să încorporezi un subiect, împreună cu conceptul de matematica într-un scenariu non-formale?

-Cum să introduceți tehnologii inovatoare și aplicații VR Math deja existente în scenariul non-formal pe care l-ați creat?

-Mass-media și tehnici care ar putea consolida procesul educațional.

Un ghid practic despre să creați o cronologie a progresului:

-Posibilități pe care profesorul le are în ceea ce privește structura lecției (plan de lecție) care include tehnologii VR și ordinea prezentării tuturor materialelor care conține aplicații VR

Fiind altcineva: VR ca o "mașină de empatie"

Realitatea Virtuală poate schimba cu siguranță modul în care vedem lumea din jurul nostru: experiența de a fi profund cufundat într-un mediu total diferit, de a decide ce să facem și unde să mergem, să vorbim și să simțim alți oameni ca și ar fi reali, poate stimula empatia.

De fapt, unul dintre punctele forte cheie ale VR este șansa de a fi în locul altcuiva: pornind de la această idee, unii cercetători au studiat dacă experiența VR ar putea fi mai de impact decât imaginația simplă.

Devenind fără adăpost

Unul dintre cele mai interesante studii despre acest subiect a fost condus de Laboratorul virtual de interacțiune umană de la Stanford și se numește "Becoming Homeless". În acest experiment există multe scenarii VR interactive, simulând ce s-ar întâmpla dacă cineva și-ar pierde locul de muncă, ar fi selectarea articolelor care ar trebui vândute pentru a plăti chiria, găsirea unui adăpost într-un autobuz public și protejarea bunurilor lor de un hoț.

Acest studiu a constatat că persoanele care au fost supuse acestui experiment au fost mai susceptibile de a fi empatic față de persoanele fără adăpost decât persoanele care tocmai a citit o narațiune sau a interacționat cu o versiune 2D a scenariului pe un PC.

Acest lucru ar sugera că luarea punctului de vedere al altcuiva produce mai multă empatie decât citirea sau imaginarea a ceea ce ar fi ca să fie altcineva.



The first step of "Becoming Homeless" - an eviction notice.
(<https://vhil.stanford.edu/becominghomeless/>)

Dacă aș fi copil mic...

Te-ai gândit vreodată de ce plânge un copil? Passig, Klein și Neuman au încercat să simuleze experiența unui copil mic chiar în primele zile de îngrijire de zi, dezvoltând o lume virtuală din punctul de vedere al copilului, pentru a testa conștientizarea îngrijitorilor cu privire la experiențele cognitive pe care le trăiește copilul. Rezultatele spun că "a fi un copil mic" timp de cel puțin 10 minute a îmbunătățit semnificativ conștientizarea îngrijitorilor.

... un elev dislexic...

În 2005, Shavit a condus un studiu despre utilizarea realității virtuale pentru a îmbunătăți conștientizarea profesorilor cu privire la experiențele cognitive pe care elevii dislexici le întâlnesc în timp ce încearcă să citească. Unii profesori au fost cufundați în zece lumi diferite, fiecare simulând diferite note de dislexie, în timp ce un alt grup de profesori a vizionat un film pe aceeași temă.

La sfârșitul experimentului, fostul grup a avut o mare îmbunătățire în înțelegerea experiențelor cognitive ale elevilor dislexici decât acesta din urmă.

... sau un refugiat?

Organizațiile de caritate și agențiile guvernamentale folosesc Realitatea Virtuală pentru campaniile lor: unul dintre cele mai de succes exemple este filmul VR *Clouds over Sidra*, povestea unei fete de 12 ani care a trăit în tabăra de refugiați Za'atari din Iordania din vara anului 2013. Este primul film filmat în VR pentru Organizația Națiunilor Unite, cu scopul de a genera empatie și de a arăta tuturor despre condițiile de mare vulnerabilitate ale oamenilor care locuiesc acolo.

Datorită experienței VR, toată lumea poate simți pe pielea lor este viața într-o tabără de refugiați: datorită acestui film, tradus în 15 limbi și proiectat de străngeri de fonduri față în față UNICEF în diferite țări, donațiile au fost dublate.



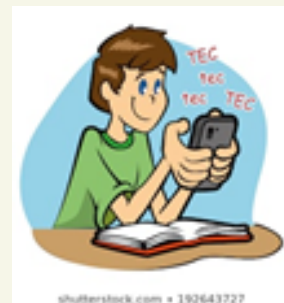
(courtesy of unvr.sdgactioncampaign.org/cloudsoversidra/#.XSy8kfZuJPY)

VR și empatie: concluzii

Mult mai multe cercetări trebuie făcute înainte ca cineva să poată spune cu certitudine dacă VR este cea mai bună mass-media la inspirarea empatiei: oricum, dacă suntem cu inima deschisă și deschiși la minte în timp ce folosim VR, atunci putem recunoaște sentimentele altcuiva într-un mod mai profund, în comparație cu alte medii. Cel mai mare (și cel mai important) rezultat este însă modul în care oamenii vor acționa după ce vor scoate ochelarii VR: cercetările timpurii sugerează că VR produce efecte de lungă durată, ar fi motivarea comportamentelor sociale pozitive (donarea, voluntariatul sau cooperarea cu alții). Dacă se confirmă, acest lucru ar însemna că VR ar putea fi într-adevăr "mașina empatiei" despre care vorbește cineva.

“Predarea bună este 1/4 pregătire și 3/4 teatru.” - Gail Godwin

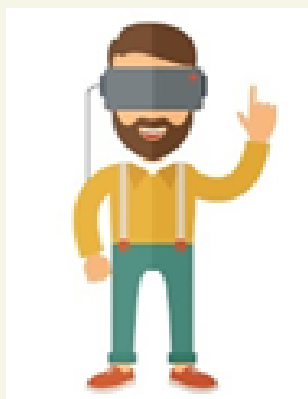
Profesorii nu mai sunt surprinși când văd elevii își pot concentra cu ușurință atenția asupra smartphone-urilor sau a altor gadgeturi în loc să țină evidența lecției. Și trebuie să fie destul de dificil să concurezi cu o astfel de nouă tehnologie în timp ce predai prin metode care există de sute de ani... dar lucrurile încep să se schimbe. Chiar și pentru profesorii de matematică.



Profesorii extraordinari le fac pe toate: vor educa, vor predă, vor crea, modela și schimba. Predarea și-a depășit cu mult definiția clasică, deoarece acum a devenit o formă de artă, una care necesită ca profesorii să fie calificați pe scară largă, cu o capacitate enormă de a se adapta la tot felul de elevi.

Lumea în care trăim este într-o continuă schimbare și trebuie să ne adaptăm într-un ritm foarte rapid. Modul în care predăm va avea o mare influență asupra modului în care elevii noștri percep toate lucrurile importante din viață.

În timpul unei lecții regulate, profesorul va fi adesea controlorul, prompterul, resursa, evaluatorul, organizatorul, participantul și tutorele. În timpul unei lecții care conține realitatea virtuală, profesorul va trebui să fie, de asemenea, toate acestea, dar mai mult un organizator perfect și un observator. Odată ce alegi realitatea virtuală pentru a face parte din lecția ta, ar trebui să poți lăsa predarea deoparte cumva și să le permiți elevilor să învețe pe cont propriu, să descopere informații prin realitatea alternativă la care au acces.



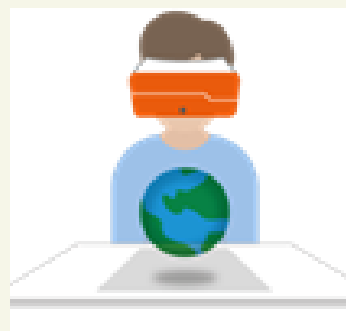
Ca organizatori, profesorii care includ realitatea virtuală în orele lor vor trebui să pregătească totul până la cel mai mic detaliu, deoarece scopul lor este de a introduce elevii într-un mediu complet nou la clasă. În primul rând, sala utilizată pentru aceste lecții trebuie să respecte toate standardele cerute de producătorii dispozitivelor, asigurându-se că utilizarea lor nu va avea consecințe dăunătoare asupra elevilor sau profesorilor. Primele lecții pot fi un pic mai puțin satisfăcătoare, deoarece elevii vor avea nevoie de timp pentru a înțelege dispozitivele cu care lucrează și regulile pe care trebuie să le respecte pentru a le folosi în deplină siguranță.

Prin urmare, profesorul ar trebui să se asigure că elevii sunt conștienți de riscurile rezultate din utilizarea unor astfel de dispozitive. De asemenea, profesorul ar trebui să încerce să-și canalizeze atenția către fiecare mișcare pe care o fac elevii, să anticipeze ce s-ar putea întâmpla și să fie întotdeauna pregătit să reacționeze la ea.



În calitate de observatori, profesorii care utilizează VR ar trebui să acorde atenție nevoilor elevilor și ritmului în care învață prin această metodă. De exemplu, dacă unii studenți consideră că este mai ușor să obțină informații sau să înțeleagă funcționarea dispozitivului și software-ul, ar trebui să li se ofere materiale suplimentare. Vizavi de acestea vor fi cele care consideră că este dificil să se ocupe de noile metode, iar profesorul ar trebui să încerce să le identifice și pe ele și să găsească sarcini alternative pe care să le facă până când vor putea ține pasul cu ceilalți.

În cele din urmă, profesorii vor fi profesori, indiferent de metoda și dispozitivele pe care le folosesc în timpul predării, deoarece treaba lor va fi întotdeauna despre atenția la nevoile fiecărui elev, încercând să obțină cele mai bune dintr-o multitudine de tipuri și abilități ale elevilor. Dar trebuie să cădem de acord asupra unui singur lucru: dacă este făcută în mod corespunzător, Realitatea Virtuală va revoluționa predarea și învățarea în același timp.

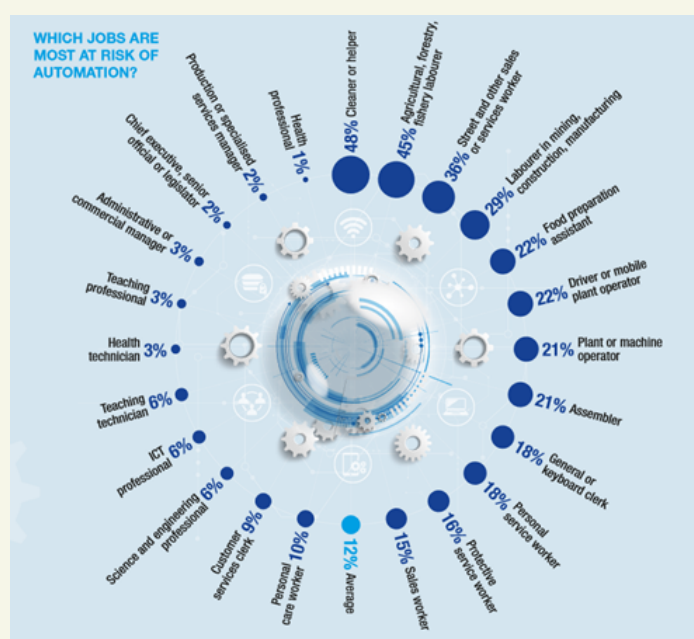


Modalități prin care Realitatea Virtuală poate schimba modul în care educăm

Suntem conștienți de viteza de dezvoltare a TIC și de impactul acesteia asupra dezvoltării societății noastre. Tehnologia este integrată într-un număr mare de activități de zi cu zi. Noile tehnologii ne permit să comunicăm mai rapid și mai ușor, ele deschid ușile pentru milioane de informații și ne fac viața mai ușoară. Elevii de astăzi folosesc zilnic o tehnologie care le schimbă obiceiurile. Schimbă modul de viață și acțiunile întregii societăți, la fel și pentru noile generații de elevi. Prin urmare, trebuie să fie integrată în educație.

Astăzi, elevii pot ajunge la informații oricând, oriunde; este doar "la un click distanță". Profesorii nu mai sunt principala sursă de informare. Dar întrebarea care se pune este dacă elevii pot găsi informațiile relevante și dacă știu să le folosească? Care este modul corect de a preda noilor generații de elevi și să îi instruiască în competențele necesare în secolul 21? Care sunt locurile de muncă pe care le vor avea de fapt în viitor?

Cercetările arată că 60% dintre elevii care abia își încep educația vor avea locuri de muncă în viitor, care nici măcar nu există astăzi. Lumea în care vor trăi va fi cu siguranță mult diferită de lumea de astăzi, locurile de muncă existente se vor schimba. Pe măsură ce progresele tehnologice creează noi oportunități de angajare, pe de altă parte unele locuri de muncă dispar ca o consecință a dezvoltării tehnologiei și automatizării procesului.



Sursa: https://www.cedefop.europa.eu/files/9129_en.pdf

Tehnologia și tendințele sociale au influență asupra educației. Trebuie să se adapteze nevoilor și intereselor studenților secolului XXI, ceea ce înseamnă: utilizarea TIC și a noilor modalități de învățare – comunicare și colaborare și influențarea dezvoltării competențelor secolului XXI – creativitatea și capacitatea de adaptare rapidă la schimbări.

Tehnologia și tendințele sociale au influență asupra educației. Trebuie să se adapteze nevoilor și intereselor studenților secolului XXI, ceea ce înseamnă: utilizarea TIC și a noilor modalități de învățare – comunicare și colaborare și influențarea dezvoltării competențelor secolului XXI – creativitatea și capacitatea de adaptare rapidă la schimbări.

Integrarea tehnologiei VR în educație aduce posibilități noi și largi, dar schimbă și rolul profesorului, care devine organizatorul procesului de învățare cu multimedia ca instrument care îi permite acestuia să creeze un mediu interactiv de învățare axat pe elevi. Tehnologia VR poate fi inclusă în predarea de zi cu zi și poate fi utilizată ca instrument pentru îmbunătățirea predării aproape tuturor disciplinelor. Ele devin mai realiste și lecțiile sunt mai bune și mai interesante. VR face posibilă învățarea din experiență.

De ce ar trebui ca elevii să citească despre ceva în cărți, fără a putea vizualiza și înțelege punctul principal, când VR le permite să vadă, să experimenteze și să înțeleagă imediat și să-și amintească funcționează lucrurile în viața reală, care este cel mai bun mod de a învăța, deoarece creierul uman își poate aminti doar 10% din ceea ce citim, 20% din ceea ce auzim și 90% din ceea ce experimentăm. Acest lucru permite elevilor să încerce diferite lucruri și, astfel, să afle ce îi interesează cu adevărat.



Prin utilizarea tehnologiei VR în predare și prin noi stiluri de învățare, elevii dezvoltă creativitatea, independența și gândirea critică. Simulările VR permit elevilor să înțeleagă mai profund subiectul și să folosească cunoștințele mai târziu în viață, în timp ce tehnologia VR în predare îi motivează pe elevi să învețe. Cu toate acestea, este clar că elevii nu ar trebui doar să se distreze, ci și să fie incluși în mod activ în învățarea care produce rezultate pe termen lung și pregătește studenții pentru schimbări rapide și locuri de muncă ale secolului XXI.

Matematica și tulburările de învățare

Matematica este un subiect foarte concret și exact. Dacă rogi un copil să-ți spună cât face 7 plus 3, răspunsul nu poate fi aproximat, trebuie să fie foarte precis pentru a da răspunsul corect. Ori ai dreptate, ori te înșeli. Și, de obicei, copiii nu primesc puncte pentru răspunsuri aproape corecte. Deci, mai mult decât orice alt obiect, matematica provoacă anxietate din cauza fricii de a greși, a fricii de evaluare negativă.

Deoarece este un "subiect cumulativ" (Brian Butterworth) cunoștințele sunt construite astfel încât noile informații se bazează și legate de cea anterioară. Dacă săriți peste un anumit conținut, următorul este mai puțin accesibil. Realizarea de progrese susținute în învățarea matematicii este un proces foarte dificil pentru persoanele cu tulburări specifice de învățare.

SLD sunt numite tulburări specifice de învățare, deoarece acestea nu sunt consecința dizabilităților vizuale, auditive sau motorii, nici retard mental, tulburări emoționale sau dezavantaje de mediu, culturale sau economice. Ele pot afecta dezvoltarea cognitivă a uneia sau mai multor abilități, ar fi vorbirea, citirea, scrierea, matematica, planificarea și coordonarea sarcinii motorii.

SLD nu au o cauză determinată de:

- Dizabilități fizice
- Dizabilitate mintală sau întârzieri în dezvoltare
- Probleme psihologice sau senzoriale
- Factori socio-culturali

Aici este o listă a SLD:

- Dislexie - Dificultate cu citirea și ortografia
- Disgrafie - Dificultate cu scrisul de mână și unele abilități motorii fine
- Discalculie - Dificultate cu aritmetica și matematica
- Disfazie - Dificultatea de a produce și înțelege limba vorbită

Și:

- Dispraxia - dificultate cu coordonarea motorie brută și fină, care este clasificată ca tulburare de coordonare a dezvoltării și nu ca tulburare specifică de învățare, dar are o influență asupra procesului de învățare al elevilor.

Chiar dacă mulți elevi sunt afectați de SLD, estimarea cantității lor diferă. Asociația Europeană a Dislexiei estimează că între 5 și 12 la sută din populație are cel puțin un SLD.

Am menționat deja că pentru majoritatea oamenilor (inclusiv profesori, educatori și factori de decizie), matematica este oarecum un subiect complicat care poate fi predat doar într-un mod formal. Mulți dintre noi s-au luptat cu regina științei și raționamentul de multe concepte abstracte, dar pentru elevii cu SLD unele dintre sarcini sunt foarte greu de depășit.

Cele mai mari provocări în matematică pentru elevii cu SLD:

- a da sens numerelor și modul în care acestea funcționează
- înțelegerea simbolurilor și amintirea vocabularului
- înțelegerea formelor: simetrie, dimensiune relativă, cantitatea lor și să le manipuleze
- memorie slabă pe termen lung și pe termen scurt, care este necesară pentru automatizarea procedurilor matematice în calcul
- utilizarea instrumentelor de desen din cauza abilităților motorii fine slabe
- dificultățile de citire și organizare îngreunează rezolvarea problemelor și sarcinilor multistep
- memorarea tabelor de înmulțire care necesită încercarea mai multor abordări pentru a găsi cele mai potrivite

A face matematica mai dis-friendly începe prin a comunica cu elevul: a cunoaște ce le place, abordează sarcinile și ce le descurajează în timpul procesului.

Iată câteva sfaturi pentru profesori care ar putea fi benefice pentru toți elevii cu SLD:

- folosind obiecte reale care pot fi manipulate pentru a explica geometria
- sfătuiți elevii să citească problemele cu voce tare și ajutați-i să împartă sarcinile în pașii mai mici
- începeți o lecție cu conturul a ceea ce se va învăța și terminați cu o mică recapitulare a celor mai importante informații
- reșterea înțelegerii prin explicarea reamintirii vocabularului și simbolurilor într-o formă de dicționar matematic
- minimizarea pe cât posibil a aspectului abstract al matematicii prin corelarea sarcinilor cu exemple din viața reală și aplicabilitate
- utilizați cărți și fotocopii cu imprimeu mare și spații mari între linii și paragrafe (este preferabilă distanța dintre linii de 1,5). Dimensiunea fontului trebuie să fie de 12-14 puncte. Se recomandă utilizarea unui font sans serif simplu, distanțat uniform, cum ar fi Arial și Comic Sans.

Altele: Verdana, Tahoma, Century Gothic și Trebuchet. Amintiți-vă că o dimensiune nu se potrivește tuturor și ar trebui să o testați cu elevii pentru a vedea ce funcționează cel mai bine pentru ei.

Utilizarea tehnologiei VR oferă o mare oportunitate de a consolida abilitățile de vizualizare care sunt esențiale pentru învățarea matematicii. Algebra se bazează pe un sistem comprimat de simboluri scrise cu vocabular specific și necesită automatizarea sarcinilor de calcul; în timp ce geometria se bazează pe înțelegerea formei, simetriei, dimensiunilor și cantităților relative, să le manipuleze și să le urmărească tocmai pe hârtie.

Abordarea non-formală în predarea matematicii

În ultimii ani, problema abilităților matematice a devenit din ce în ce mai importantă. Acestea sunt clasificate ca competențe-cheie necesare pentru împlinirea personală, cetățenia activă, incluziunea socială și capacitatea de inserție profesională într-o societate bazată pe cunoaștere.

Primele experiențe ale copiilor sunt cruciale, dar elevii se tem prea des de matematică, iar unii își schimbă profilul pentru a o evita. Diferite abordări pot îmbunătăți atitudinile, pot restabili gustul descoperirii, astfel încât să ridice nivelurile atinse și să deschidă noi oportunități de învățare pentru a satisface nevoia copiilor de a învăța.

Am observat în ultimii ani o mișcare în modul de predare a matematicii: **o abordare non-formală a învățării matematicii cu mai multe activități de cercetare și mai puține exerciții de calcul.**

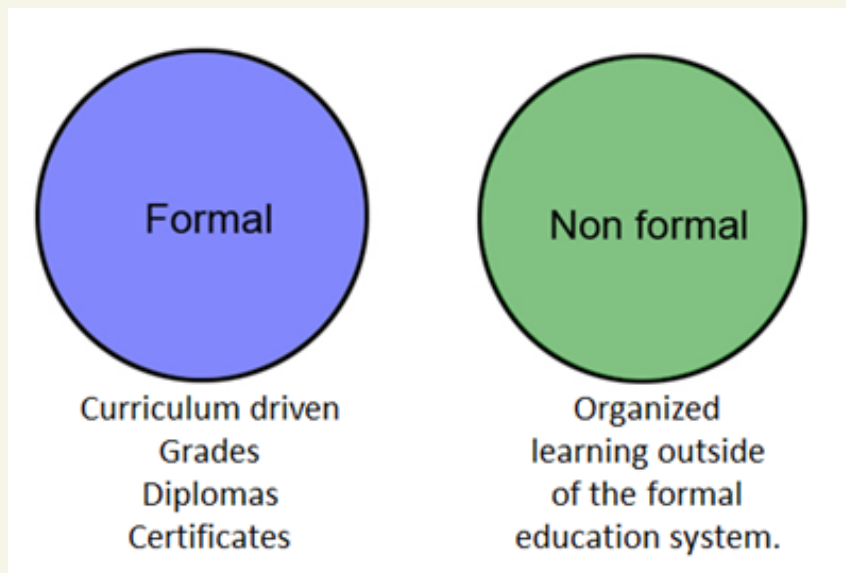
Abordările și metodele utilizate pentru a descoperi matematica pot avea un impact semnificativ asupra modului în care elevii învață în clasă, precum și asupra calității învățării lor. Dacă este cazul, ei pot îmbunătăți nivelul de înțelegere al elevilor și îi pot ajuta să stăpânească reguli și proceduri matematice. Metodele utilizate influențează, de asemenea, bucuria pe care elevii o iau de învățare, care, la rândul său, are un impact indirect asupra a ceea ce învață, atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ.

Definiții ale termenilor

Educația formală și educația non-formală sunt două modalități de a privi educația. Să definim mai întâi aceste două abordări:

Învățarea formală este cea care este furnizată într-un context organizat și structurat (de exemplu, într-o instituție de învățământ sau de formare sau la locul de muncă) și este desemnată în mod explicit ca învățare (în termeni de obiective, timp sau resurse).

Învățarea non-formală este integrată în activități planificate care nu sunt desemnate în mod explicit ca activități de învățare (în ceea ce privește obiectivele, timpul sau resursele), dar care includ un element important de învățare.



Învățare organizațională, sursa : .imranchohan.com

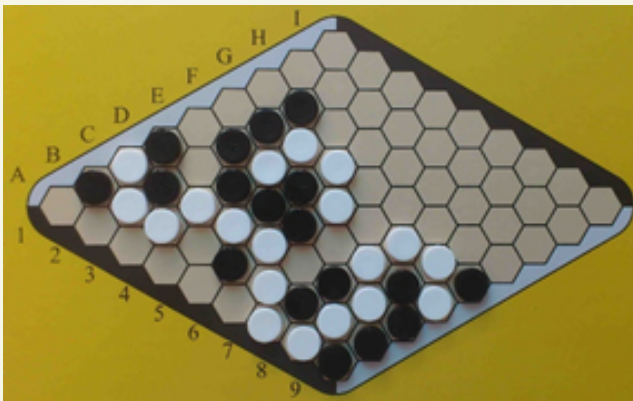
Educație non-formală și matematică prin joc

A face matematica distractivă nu înseamnă a face mai simplu și chiar mai puțin scăderea nivelului. Este chiar surprinzător să vezi noțiunile complexe pot fi transmise prin joc.

Matematica distractivă înlocuiește obligația cu instruirea. Elevul nu este obligat să facă nimic, cu excepția urmării instrucțiunilor de joc. El își dă seama repede că o bună înțelegere a instrucțiunilor îi permite să reușească în manipularea întreprinsă, după cum subliniază Stella Baruk, profesor de matematică și cercetător în psihologie, în cărțile sale despre educație.

Este apoi o chestiune de elev plasat într-o situație de învățare prin să înțeleagă și să nu aplice normele impuse pe el. Acest mod de de-dramatizare a învățării matematice face posibilă, odată ce încrederea este restabilită, să se întoarcă fără durere la o predare mai formală.

Noțiunea de joc este foarte largă, poate trece de la un joc tradițional cu doi sau mai mulți jucători (joc Hex), la un truc magic pentru a înțelege, prin origami, enigme sau construcția de obiecte ciudate (cum ar fi hexaflexagoanele, de exemplu). Jucând un joc este o modalitate buna de a aborda o noțiune matematică.



Jeu de Hex, source : images.math.cnrs.fr



Hexaflexagon, source : JustOrigami

Un exemplu de atelier distractiv: Tangram

Tangramul poate fi folosit pentru a dezvolta abilitățile observaționale ale copiilor și pentru a-i introduce în geometrie într-un mod empiric și vizual.

Originile acestui joc datează din secolul al XVI-lea în China: o legendă ne spune că un împărat, admirând o țiglă de faianță magnifică, a scăpat-o din greșală pe pământ, unde s-a rupt în șapte bucăți. Încercând să reconstruiască țigla ruptă, el nu a fost niciodată capabil să facă acest lucru și a recreat mii de figuri diferite. Jocul Tangram a fost recent importat în Occident: primele lucrări cunoscute care îl descriu datează de la sfârșitul secolului al XVIII-lea.

Regula este simplă: după ce a urmat un program de construcție pentru a-și crea piesele Tangram, instrucțiunea este de a face siluete reprezentând personaje, figuri geometrice, animale, litere ... Toate piesele trebuie folosite și pot fi juxtapuse și nu suprapuse. Există un număr foarte mare de posibilități, există aproximativ 2000 de modele geometrice sau figurative, mai mult sau mai puțin complicate.



Tangram, source : dhgate.com

O altă abordare ludică: istoria matematicii

Istoria matematicii face posibilă înțelegerea anumitor concepte matematice plasându-le în contextul lor. În loc de noțiuni desprinse din viață, are meritul de a restabili matematica în evoluția umanității, în cultură. Utilizarea istoriei matematicii poate deveni, de asemenea, o modalitate bună de a crea motivație prin a spune descoperiri matematice ca parte a aventurii umane. Acest lucru face posibilă oferirea de a înțelege mai bine, de exemplu, cu Thales și măsurarea piramidei, Eratostene și măsurarea circumferinței Pământului sau povestea extraordinară a Marii Teoreme a lui Pierre Fermat.

Rezultate concludente

Nivelul de motivație pentru a învăța matematica este un factor determinant important al performanței academice a studenților. Strategiile naționale de creștere a motivației studenților sunt în vigoare în aproape jumătate din țările europene.

Îmbunătățirea nu este neapărat imediată, dar atunci când încrederea este restabilită și instrumentele sunt date pentru a înțelege și a reuși, starea de spirit a elevului în raport cu matematica este schimbată.

Potrivit Stellei Baruk, copiii pot fi pasionați de acest subiect încă din clasa întâi. Matematica este utilă și necesară în tot mai multe domenii, în informatica desigur dar și în întreaga economie: statistică, geometrie, probabilitate, etc... Promovarea abordării științifice prin mijloace adecvate înseamnă promovarea creativității și inovării, revitalizând astfel educația și structura economică.



Eratosthenes research, source : gerard-verhoest.com



Mathematics careers, source : tun.com

Cum să convingi un profesor să utilizeze abordarea non-formală

În ultimii ani am încercat să găsim modalități de a motiva elevii și de a-i convinge că orele de matematică pot fi distractive și plăcute. De asemenea, ne dorim ca aceștia să se implice activ în procesul de învățare, dar nu găsim întotdeauna resursele potrivite pentru a realiza acest lucru.

Profesorii cu un stil formal caută adesea să-și disciplineze elevii, oferind în același timp informații. Clasele lor sunt foarte structurate, astfel încât fiecare elev are posibilitatea de a învăța fără distragerea atenției. Predarea formală are loc adesea numai în sala de clasă în care elevii lucrează prin materiale pregătite pe parcursul unui an școlar. Odată ce elevii termină anul, trec la următorul nivel educațional.

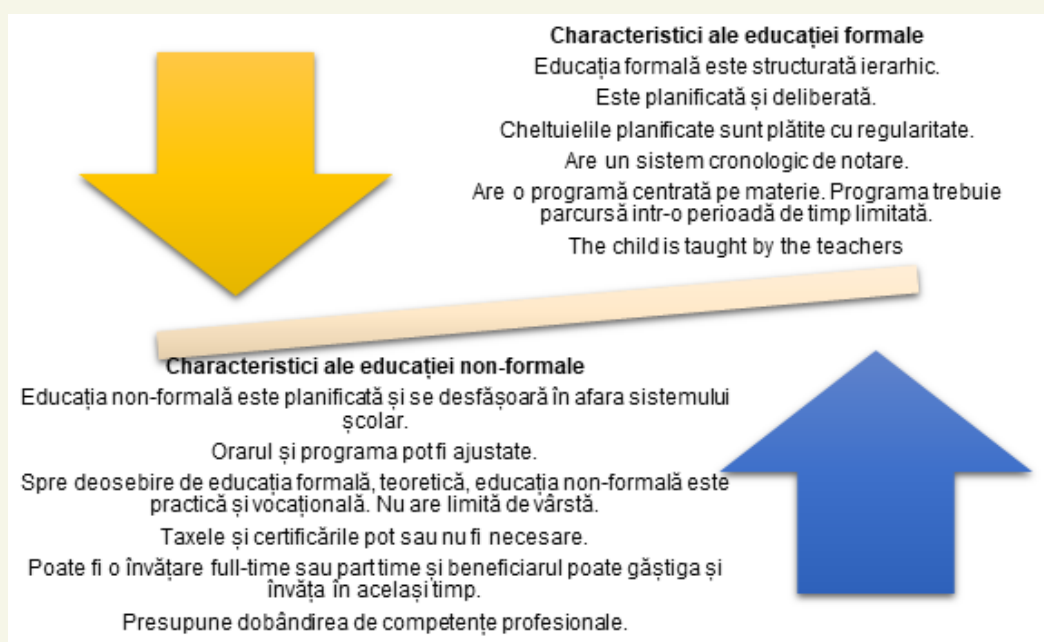
Învățarea non-formală, pe de altă parte, se caracterizează printr-o alegere deliberată a persoanei, care are loc în orice organizație care urmărește scopuri educaționale și de formare, chiar și voluntariat, serviciul public național, serviciul social privat și în întreprinderi. Astfel, educația non – formală este reprezentată de orice tip de învățare structurată și organizată care este instituționalizată, intenționată și planificată de un furnizor educațional, **dar care nu conduce la nivelul formal de calificare recunoscut de autoritățile naționale de educație relevante**. Persoanele de toate grupele de vârstă pot participa la educația non-formală care poate fi oferită prin cursuri, ateliere, seminarii.

Majoritatea profesorilor consideră că este mult mai ușor să predea într-un mod formal, având în vedere faptul că există o gamă largă de materiale didactice care îi vor ajuta să-și atingă obiectivele. Mai mult, ele sunt produsul stilului formal de formare și unii dintre ei nu au văzut sau experimentat niciodată abordarea non-formală. Prin intermediul cursurilor de perfecționare pentru profesori, Uniunea Europeană încearcă să convingă profesorii să utilizeze metode de predare inovatoare și până la un punct acestea funcționează. Entuziaști, profesorii, așa cum s-a întâmplat și în cazul meu, se întorc la școlile lor și pentru câteva săptămâni încearcă să introducă noile metode non-formale în predarea lor de zi cu zi. Lucrurile merg prost atunci când își dau seama că materialele didactice sunt limitate și că colegii profesori vor vedea metodele pe care le folosesc mai mult sau mai puțin ciudate.

1. <https://classroom.synonym.com/>

2. http://www.young-adults.eu/glossary/detail.php?we_objectID=193

Devine și mai dificil atunci când trebuie să coreleze metodele de predare non-formale cu elementele de examen atât de formale. Și acest lucru îi face să se întrebe: este abordarea non-formală abordabilă? Pot preda fără s-o folosesc? Da, acest lucru se poate face, dar nu sunt cunoștințele elevilor "și motivația lor scopul final al educației? Există suișuri și coborâșuri atunci când vine vorba de procese educaționale formale și non-formale, iar noi, ca ființe umane, vom avea întotdeauna tendința de a alege calea ușoară. Profesorii care nu vor renunța cu ușurință la metodele clasice trebuie să fie bine informați cu privire la abordarea non-formală în predare, spre deosebire de cea formală:



Educația formală funcționează; suntem cu toții rezultatele sale vizibile. Dar experții din întreaga lume au încercat să ofere oamenilor un semnal de alarmă: educația este cheia tuturor lucrurilor și trebuie să fie orientată către studenți, deoarece ei vor fi creatorii lumii în care vom trăi la o vârstă înaintată. Celebrul Ken Robinson a spus: "Resursele umane sunt ca resursele naturale; ele sunt adesea îngropate adânc. Trebuie să te duci să le cauți. Nu stai doar la suprafață. Trebuie să creezi circumstanțele în care se arată." Stând în fața unui grup de copii sau adolescenți, vorbindu-le despre științe, literatură sau orice subiect, nu este cu adevărat o imagine a unui explorator, nu? Circumstanțele pe care Ken Robinson le menționează pot fi create prin utilizarea unor metode non-formale, cum ar fi activități captivante folosind gadgeturi de realitate virtuală, care îi vor ajuta pe elevi să vizualizeze și să exploreze noțiuni care poate păreau extrem de abstracte pentru ei.

Din punct de vedere psihologic, învățarea matematicii poate fi o adevărată luptă. Există o afecțiune numită discalculie, ceea ce face dificil pentru oameni să facă matematică sau sarcini care implică matematica. Se estimează că 5 până la 10% dintre persoane ar putea avea discalculie. Această condiție nu afectează numai copiii, ci continuă până la vârsta adultă și poate interfera cu calitatea vieții oamenilor. Prin găsirea unor modalități alternative, non-formale de predare și învățare a matematicii, noi, ca profesori, am îmbunătățit încrederea în sine a elevilor noștri și am reușit cu siguranță să reducem numărul abandonurilor.

Deci, cum îi convingeți pe profesorii de matematică să folosească abordarea non-formală? Procesul este lung și uneori obosește. În primul rând, asigurați-vă că știu care este abordarea non-formală. Astfel, ar trebui să-i învățați aceleași lucruri într-un mod formal și apoi într-un mod non-formal. În acest fel, ei vor vedea diferența reală. Următorul pas implică materialul didactic disponibil, dintre care majoritatea ar putea fi găsite online (încercați <https://www.ixl.com/>). Profesorii iubesc, de asemenea, un pic de provocare și poate că vor fi dispuși să predea la două grupuri din același interval de vârstă folosind abordări diferite, cea informală și cea non-formală. În acest fel, ei își vor da seama că abordarea non-formală este plină de satisfacții și divertisment nu numai pentru studenți, ci și pentru ei. Nu în ultimul rând, deși rapoartele nu sunt ceea ce ne place să facem, cereți-le să scrie unul după efectuarea acestui experiment. Dacă lucrurile sunt făcute în mod corect, avantajele utilizării abordării non-formale le vor depăși pe cele ale metodei formale.

**Așa că profesori, fiți curajoși,
fiți adevărații exploratori ai lumii noi și moderne,
O să vă placă!**

3.<https://examplanning.com/types-education-formal-informal-non-formal/>

4.https://www.understood.org/en/learning-thinking-differences/child-learning-disabilities/dyscalculia/what-is-dyscalculia#Snapshot:_What_Dyscalculia_Is

Lumi diferite în realitatea virtuală

Marele potențial al tehnologiei realității virtuale poate fi pe deplin dezvăluit atunci când creăm o simulare realistă a lumii noastre. Dar există o utilizare și mai interesantă a VR, care nu poate fi egalată de nimic altceva: simularea spațiilor matematice, ar fi spațiile hiperbolice, lumi în patru dimensiuni sau spațiul-timp al lui Einstein.

Așadar, puneți-vă căștile VR și să aruncăm o privire mai atentă la ceva ce nu ați mai văzut până acum!

1) VR hiperbolic

Dacă studiați sau dacă tocmai ați auzit ceva despre geometria non-euclidiană și doriți să o vedeți, nu puteți rata Hyperbolic VR, o lume alternativă creată de Hart, Hawksely, Matsumoto și Segerman. Vizitând h3.hypernom.com veți putea să vă deplasați prin această lume alternativă, în care regulile de bază ale geometriei pe care le cunoaștem nu se aplică: puteți experimenta, de exemplu, modul în care liniile paralele se pot intersecta sau se pot îndepărta.

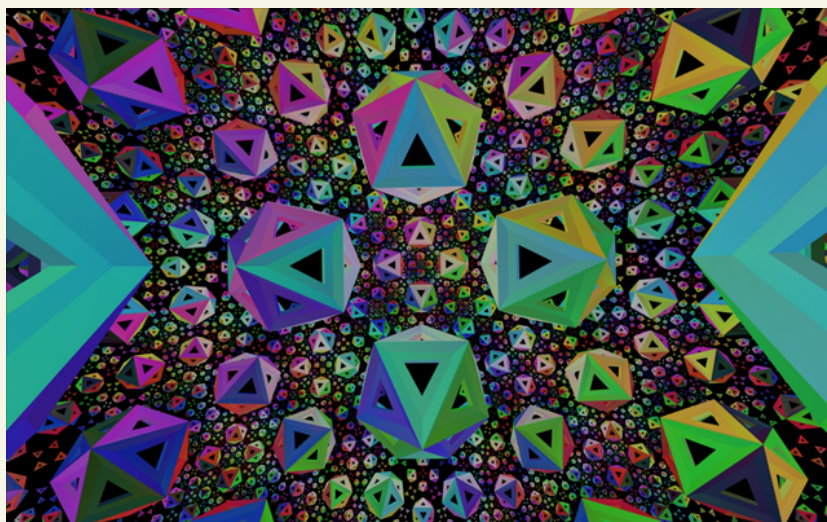


Figura 1: Realitatea virtuală non-euclidiană I: explorări ale H3
(accesat la data de 26 martie 2020, de la: <https://arxiv.org/pdf/1702.04004.pdf>)

Intrând în această lume, puteți înțelege geometria non-euclidiană mai ușor decât să o analizați prin modele sau formule matematice abstracte... și dacă credeți că acest lucru este doar un lucru ciudat, fără nicio legătură cu realitatea, amintiți-vă doar că Universul în sine este un spațiu non-euclidian!

2) Jucării 4D

V-ați plictisit de jucăriile 3D convenționale? Căutați ceva nou? A patra dimensiune este aici pentru a vă distra! 4D Toys este o imersiune extrem de interactivă într-o lume 4D: trebuie să mutați obiectele prin a patra dimensiune prin ridicarea lor, apoi să glisați un deget pe o suprafață tactilă pentru a vă deplasa înainte și înapoi în spațiul 4D. Textul de instruire apare și reacționează la fiecare apucare de obiecte și glisează prin spațiul patru-dimensional.



Figura 2: Jucării 4D
(Imagine lucrări de proiectare, inc)

În această lume ciudată, noi, ca ființe 3D, putem vedea doar o secțiune a unui obiect 4D: din acest motiv, jucăriile 4D "își schimbă formele" pe măsură ce se mișcă, dar numai pentru că nu putem vedea prin a patra dimensiune. Încă ți se pare complicat? Ai chef să locuiești în Flatland și să vorbești cu Sfera? Poate experimentarea celei de-a patra dimensiuni ar putea fi mai ușoară decât încercarea de a ne imagina!

3) Căpitanul Einstein

Vă puteți imagina o lume în care viteza luminii este de 20 km / h? Și, dacă puteți, v-ați putea imagina cum ar arăta lumea din jurul vostru, de îndată ce vă apropiați treptat de viteza luminii? Ei bine, Universitatea din Gent a creat Captain Einstein, un film VR care permite vizualizarea efectelor Teoriei Relativității a lui Einstein în timpul unei călătorii cu barca în oraș: curcubeu pe cer, datorită radiației infraroșii și distorsiunii spațiu-timp.



Figura 3: Captain Einstein - Original Boat tour din 1905
(imagine preluată din <http://captaineinstein.org/>)

Experiența de vizionare VR vă oferă șansa de a simți Teoria Relativității văzând efectele sale asupra împrejurimilor. Și, după aceea, dacă doriți cu adevărat să înțelegeți ce se află în spatele creării unui astfel de film, puteți face oricând o altă călătorie (de data aceasta, cu propria viteză!) pe <http://captaineinstein.org/>.

Cum ar putea arăta sala de clasă ideală a secolului XXI

Educația secolului XXI ar trebui să ofere studenților abilitățile de care au nevoie pentru a reuși într-o lume nouă, în schimbare rapidă, ajutându-i să-și crească încrederea de a practica aceste abilități. Prin urmare, educația este afectată de tendințele sociale și culturale, de progresele în domeniul TIC și din ce în ce mai multe școli reprojecțiază sălile de clasă în funcție de nevoile elevilor secolului XXI. Mediul de învățare are un impact mare asupra predării și învățării, astfel încât sălile de clasă trebuie să fie adaptate pentru a stimula dezvoltarea elevilor în gândirea critică, creativitatea, comunicarea și colaborarea de care vor avea nevoie în muncă și viață. Noul concept de clasă a secolului XXI trebuie să se concentreze pe crearea unui mediu de învățare personalizat, centrat pe elev, flexibil, încurajator și motivant, care să integreze tehnologiile digitale pentru a construi abilități pentru succesul viitor. Școlile care fac chiar și o simplă schimbare pot face o mare diferență în crearea unei culturi școlare pozitive și poate avea un impact important asupra predării și învățării.



Atunci când ne gândim la reprojecțarea și adaptarea spațiilor de învățare pentru a crea un mediu de învățare interactiv și creativ și pentru a permite introducerea pedagogiei inovatoare folosind tehnologia, școlile se uită adesea la European Schoolnet Future Classroom Lab, care este un mediu de învățare inspirațional la Bruxelles. După modelul FCL, modalitatea de a asigura dezvoltarea abilităților necesare secolului 21 la elevi este de a proiecta șase zone de învățare în clasă: investigare, creație, prezentare, interacțiune, schimb de experiență și dezvoltare.



<http://fcl.eun.org/blog>

Cele șase zone de învățare ne arată cum ar trebui să fie un proces de învățare bun: să fii conectat, să fii implicat și să fii provocat. O sală de clasă ideală ar trebui să aibă diferite zone de învățare în care elevii sunt activi și facilitează diferite tipuri de învățare folosind tehnologia, astfel încât mobilierul ar trebui să fie flexibil și ușor de rearanjat.



<http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab>

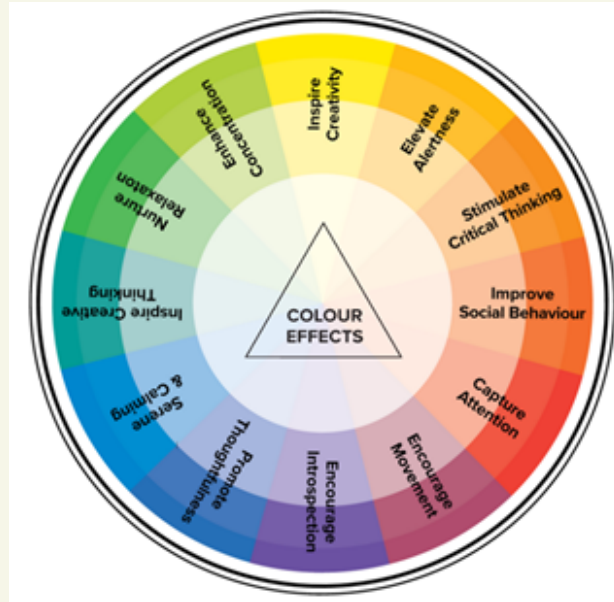
Spațiile deschise și pline de culoare, mobilierul flexibil și tehnologia modernă ar trebui să asigure predarea și învățarea interactivă. Diferite zone de învățare asigură mobilitatea studenților, modularitatea și flexibilitatea mobilierului și utilizarea sigură și invizibilă a tehnologiei. Prin urmare, rolul cadrelor didactice se schimbă în facilitatori, oferind sprijin și fiind creativi în proiectarea activităților pentru elevi cu maximizarea resurselor din clasă. Profesorul poate organiza diferite activități pentru elevi, ceea ce încurajează elevii să fie participanți activi la învățare. Activitățile pot fi puse în aplicare în același timp, datorită echipamentelor modulare din clasă și elevii pot colabora cu ușurință și comunica folosind tehnologii diferite.

Integrarea tehnologiei în educație deschide posibilități noi și largi de a atinge obiectivele într-un mod diferit decât era posibil înainte. Aceasta permite profesorului să efectueze o predare interactivă, axată pe elev. Poate fi implementat cu ușurință în clasele de zi cu zi și oferă o serie de oportunități de îmbunătățire a spațiilor de predare și învățare. Subiectele devin mai apropiate de elevi, iar predarea și învățarea sunt mai interesante și mai eficiente.



High school Ivanec

Designul sălii de clasă ar trebui să ofere o atmosferă plăcută și stimulantă, astfel încât culorile din clasă să fie, de asemenea, importante. Culorile din clasă pot avea o influență importantă asupra rezultatelor învățării, dezvoltării creierului, atenției, motivației și implicării elevilor. Alegerea culorilor potrivite poate schimba mediul înconjurător și îl poate face modern și stimulant, dar alegerea diferitelor culori va avea efecte diferite asupra elevilor.



Din ce în ce mai multe școli recunosc necesitatea de a crea spații de învățare inovatoare, astfel încât elevii să poată învăța în moduri noi, care să îi implice, să îi inspire și să îi motiveze. Prin urmare, este clar că în aceste spații elevii nu ar trebui să se distreze, ci să se angajeze activ, pentru a asigura fundamentul învățării de lungă durată și pentru a se pregăti pentru schimbări și abilități rapide pentru secolul 21.



Adaptarea sălii de clasă la elevii cu tulburări de învățare

Cum să adaptați sala de clasă, astfel încât toți elevii să se simtă bine și să performeze cât mai bine.

În ultimii ani am devenit conștienți de faptul că niciun elev nu învață în același mod sau în același ritm. Astăzi, dacă un student are dificultăți în învățare, din fericire nu îl mai clasificăm ca pe un student care nu reușește din punct de vedere academic. Într-adevăr, înainte ca o astfel de etichetă să fie anulată, se recomandă insistent trimiterea studentului la un specialist (logoped sau psiholog).

Rolul specialistului este de a identifica ce tulburări de învățare poate avea cursantul și să-l ajute să le depășească. Unii copii au tulburări de atenție, alții au tulburări specifice de învățare, cum ar fi dislexia, discalculia, dispraxia... Cursantul poate avea o singură tulburare sau mai multe în același timp. Din nou, nu există nici o regulă sau standard.

Pentru ca fiecare elev să se dezvolte și să învețe în condiții bune, se recomandă profesorilor să își adapteze predarea, precum și mediul din clasă. Desigur, nu depinde doar de profesor să ia aceste măsuri. Acestea trebuie discutate în prealabil cu specialiștii care urmăresc copiii, părinții copiilor și alți copii din clasă. Într-adevăr, pentru ca o educație adaptată să fie bine primită, înțeleasă și eficientă, aceasta trebuie pusă în aplicare cât mai armonios posibil și fără ca cineva să se simtă agresat, privilegiat sau neglijat.

Pentru elevii cu tulburări de învățare, aceste elemente sunt esențiale. La fel ca un elev care are nevoie de ochelari pentru a citi, copiii cu tulburări de învățare au nevoie de materiale și structuri speciale. În plus, merită adăugat că unele dintre adaptări sunt foarte benefice pentru toată clasa, astfel încât toți elevii ar avea o experiență de învățare pozitivă. De asemenea, este foarte important ca alți elevi să fie informați și să înțeleagă prin ce trece unul dintre colegii lor. Acesta este un pas obligatoriu, astfel încât să poată accepta ajutorul pe care îl vor primi, fără ca ceilalți studenți să-l experimenteze ca înșelăciune sau nedreptate.

Pentru a facilita această conștientizare, profesorul ar trebui să explice clasei și să abordeze noțiunea de empatie. Pentru a putea dezvolta empatia, trebuie să începi prin înțelegere. Exercițiul de citire scurtă de mai jos este o modalitate simplă și eficientă de a arăta și înțelege ce vede o persoană dislexică atunci când citește un text:

Inclusion is the conscious and purposeful use of an intersectional environment in which every person is valued, connected and engaged. People have control of their own support and making their own decisions. That means everybody gets the support they need in the way they want it. When people choose to participate, they do so without experiencing restrictions or oppression of any kind, including prejudice and discrimination.

Aceasta este ceea ce vede o persoană dislexică atunci când citește un text.
Literale sunt inversate, confuze, amestecate

Cu acest tip de exercițiu de empatie, profesorul poate ajunge cu ușurință la miezul problemei și poate angaja discuții în care fiecare își poate exprima întrebările, îndoielile sau temerile.

Printre instrumentele tehnologice care ajută la dezvoltarea empatiei, VR poate fi de asemenea eficient "Fiind altcineva" - puteți verifica mai multe pe această temă în articolul nostru anterior "VR ca o "mașină de empatie". "



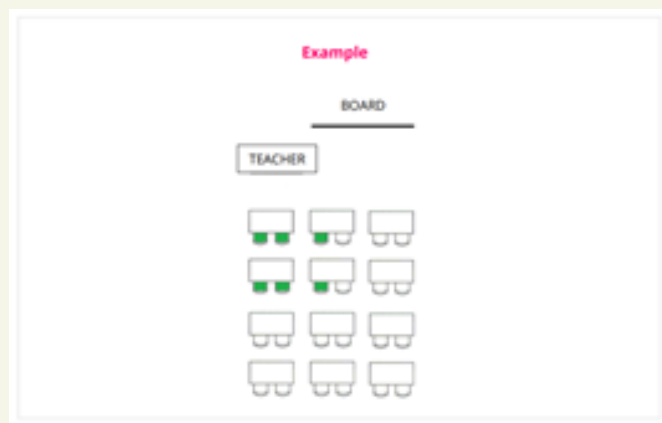
Source: https://www.freepik.com/free-vector/boy-girls-school-classroom_4770653.htm#page=1&query=classroom&position=34
School vector created by stockgiu - www.freepik.com

Dincolo de empatia și înțelegerea simplă, există o serie de spații de elemente de confort în sala de clasă care sunt posibile, simple și benefice pentru elevii cu tulburări de învățare și pentru ceilalți.

Câteva exemple:

Pentru a organiza clasa:

Faceți un plan al clasei și plasați elevii cu tulburări de atenție sau dificultăți de citire în rândurile din față. Acest lucru îi împiedică să fie expuși la distragerile cauzate de uși, ferestre și restul clasei și le permite să vadă mai bine tabla. Aproximarea de profesor îi poate liniști sau încuraja să participe.



Pentru lecții:

Elevii cu tulburări de învățare pot avea dificultăți în a se organiza în timp, spațiu și idei.

Stabilirea unui plan structurat la începutul lecției îi poate împiedica să se piardă pe parcurs. Planul este, de asemenea, foarte util pentru studenții fără tulburări de învățare.

Pentru a le stimula memoria pe termen scurt și lung, profesorul poate oferi elevilor titlurile cu un scurt rezumat al fiecărei părți și punctele cheie înainte de lecție.

În timpul evaluărilor:

Facilitățile care au fost asigurate pentru studenții cu tulburări de învățare trebuie, de asemenea, să fie furnizate pentru evaluări.

Dacă elevii cu tulburări de învățare sunt obișnuiți să aibă materiale adecvate (materiale scrise rar, de dimensiuni mari ale fontului) sau să utilizeze instrumente specifice în clasă în general, aceste facilități ar trebui, de asemenea, menținute în timpul evaluărilor.

Utilizarea tehnologiei:

Există câteva instrumente inofensive care pot fi de mare ajutor pentru elevii cu tulburări de învățare. Cu toate acestea, trebuie avut întotdeauna în vedere faptul că înainte de a permite utilizarea acestor instrumente, este foarte important să le prezentați întregii clase și să explicați situația. Pentru a-i liniști pe studenții care se pot simți agresați sau pentru a încuraja elevul care se poate simți prea diferențiat, dialogul este cea mai bună armă.

Exemple de instrumente:

- Un recorder/ înregistrator (funcția simplă de înregistrare a telefonului), astfel încât cursantul să nu piardă nimic din lecție și să poată completa notițele luând acasă documentul audio, dacă este necesar.
- Utilizați software-ul de ajutor pentru citire (cum ar fi Kurtzweil 3000 sau Medialexie)
- Utilizarea unui computer cu software de procesare a textului în cazul în care scrisul de mână este problematic din motive de coordonare sau abilități motorii fine.

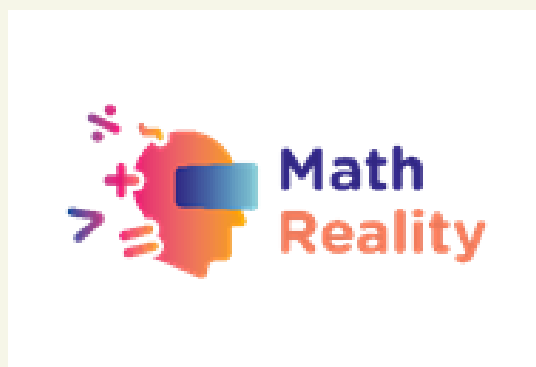
Și oricât de surprinzător ar părea, utilizarea VR poate fi benefică pentru elevii cu tulburări de învățare. Vezi articolul: „VR poate fi eficient pentru elevii cu dificultăți de învățare? ”

În concluzie, trebuie remarcat faptul că această listă de exemple nu este exhaustivă. Există multe, mai mult sau mai puțin simple și accesibile modalități de a face educația relevantă și benefică pentru toți. Aici din nou trebuie amintit că actul de predare nu ar trebui să fie singura modalitate de a satisface nevoile unuia sau mai multor elevi cu tulburări de învățare. Comunicarea și colaborarea cu părinții, specialiștii și copilul sunt cruciale.

VR ca instrument de învățare - exemplu de utilizare

Noile tehnologii pot oferi o șansă de a regândi lumea educației și de a o îmbunătăți în moduri care sunt încă de neimaginat.

În timp ce mulți oameni continuă să dezbată utilitatea realității virtuale (VR) și dezvoltarea sa viitoare, putem vedea deja că este o nevoie foarte prezentă în educație. În pregătirea pentru proiectul nostru Math Reality, care constă în dezvoltarea și implementarea unei metodologii inovatoare de predare bazată pe utilizarea VR, partenerii au descoperit mai multe exemple de utilizare a acesteia. Acest proiect este cofinanțat prin programul Erasmus+ al Uniunii Europene.



Ca un memento rapid, realitatea virtuală (VR) este o formă de simulare pe calculator, în care participantul este teleportat într-un mediu artificial. Aceasta oferă noi forme și metode de vizualizare, bazate pe punctele forte ale reprezentărilor vizuale. VR poate ilustra mai precis decât prin alte mijloace unele caracteristici, procese, deoarece poate oferi o experiență mai mare în unele cazuri indirectă a conceptelor «emoționale» care au fost până acum doar teoretice.



Fotografia unei întâlniri - Mons (Belgique) -Math Reality Project ©Fermat Science

1 / Virtual Reality Science cu zSpace

Această școală a folosit stații de lucru zSpace pentru a preda diferite subiecte, cum ar fi legile mișcării ale lui Newton sau anatomia. Elevii pot interacționa cu materia predată într-un mod creativ și antrenant, prin stivuirea blocurilor, configurarea rampelor, abandonarea bilelor; sau se pot întoarce literalmente în jurul unei inimi 3D, pentru a înțelege cum este făcută și cum funcționează și pentru a-i simți ritmul mergând mai repede sau mai încet. Elevii pot explora subiecte în ritmul lor, fără a se simți rușinați de greșelile lor, care devin, potrivit învățării constructive, o oportunitate de a-și îmbunătăți abilitățile și cunoștințele.



Fotografie a stațiilor de lucru ZSpace ©ZSpace

2/ Un laborator virtual cu Google

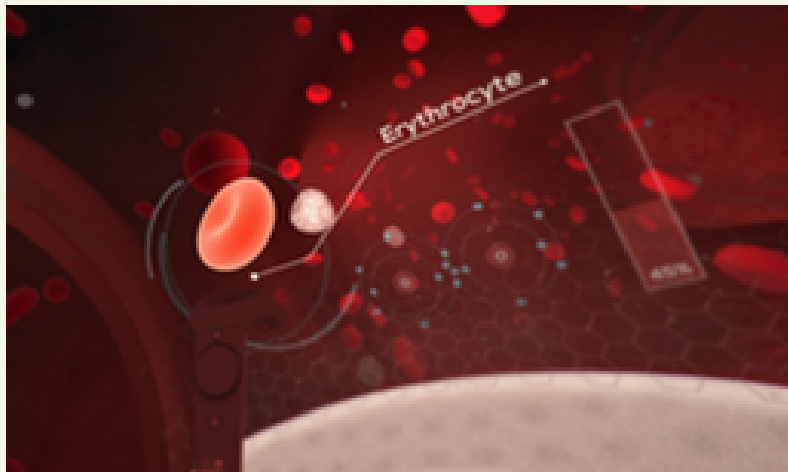
Laboratorul de biologie în realitate virtuală al Universității din Arizona este una dintre cele mai interesante modalități pe care această universitate le-a adoptat pentru a preda acest subiect. Se realizează prin Daydream VR, un sistem de operare Google. După logare, elevii trebuie să "poarte" un halat de laborator și mănuși pentru a continua. În acest laborator, elevii trebuie să ia două probe de sânge de la jucătorii de baschet pentru a determina nivelul glicemiei. Apoi, ei pot vizualiza ceea ce se află în interiorul unei molecule de glucoză și li se cere să pună molecula în locul potrivit pentru a demonstra ciclul Krebs (un proces biochimic de bază).



Laborator virtual – Proiect Google cu compania Labster ©Google

3/ În corpul uman cu o aplicație de realitate virtuală: The Body VR

O călătorie în interiorul unei celule: datorită acestei experiențe VR gratuite, elevii pot călători prin fluxul sanguin, descoperind cum funcționează celulele sanguine pentru a răspândi oxigenul în tot corpul: elevii pot decide, de asemenea, să sară într-o singură celulă vie, pentru a învăța cum funcționează (The Body VR).



The Body VR : Journey inside a Cell @ The Body VR

4/ Descoperă teoremele matematice cu CalcFlow:

Această aplicație, destinată elevilor de liceu, oferă posibilitatea de a explora teoreme matematice și scenarii în VR. Caracteristicile incluse sunt: manipularea vectorilor cu mâinile, explorarea adăugării vectorilor și a produsului încrucișat, crearea unei funcții parametrizate și a unui câmp vectorial.

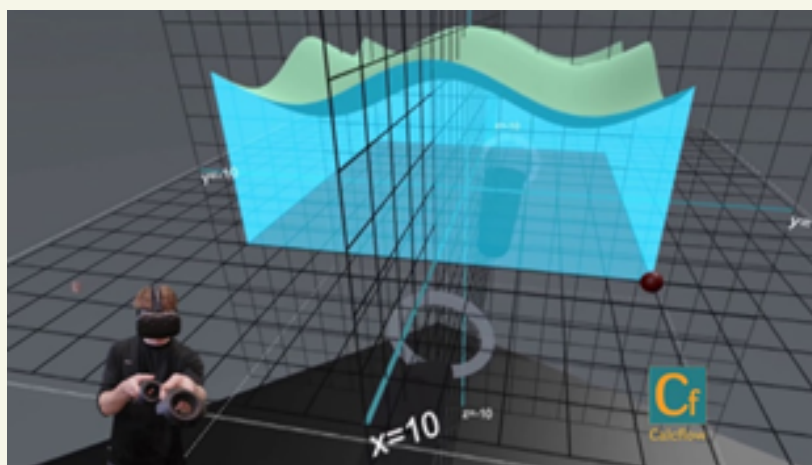
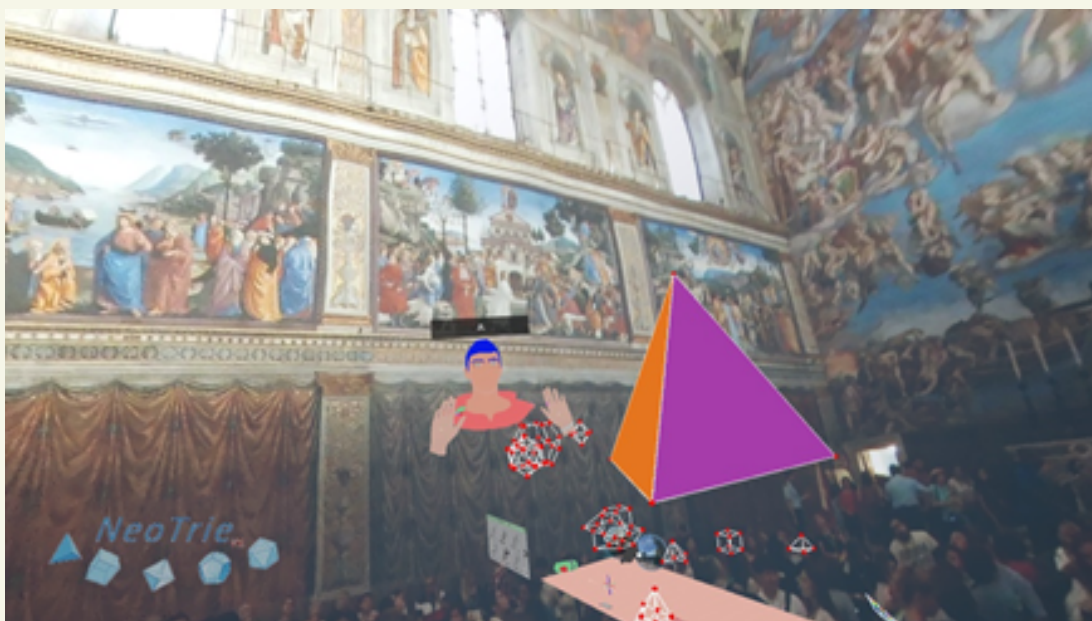


Image of the app @ CalcFlow

5/ O călătorie în lumea geometriei cu Neotrie VR :

NeoTrie VR este un software de realitate virtuală care oferă utilizatorului posibilitatea de a crea, manipula și interacționa cu obiecte geometrice și modele 3D în general. Permite o imersiune totală. Mediul Neotrie învâluie complet jucătorul, cu posibilitatea de a schimba mediul cu orice fotografie panoramică de 360°.

Cu controler-ele de joc, care simulează mâinile virtuale, utilizatorul poate interacționa cu obiecte 3D din mediu, poate crea figuri cu noduri, muchii, fețe și poate modifica cu ușurință elemente.

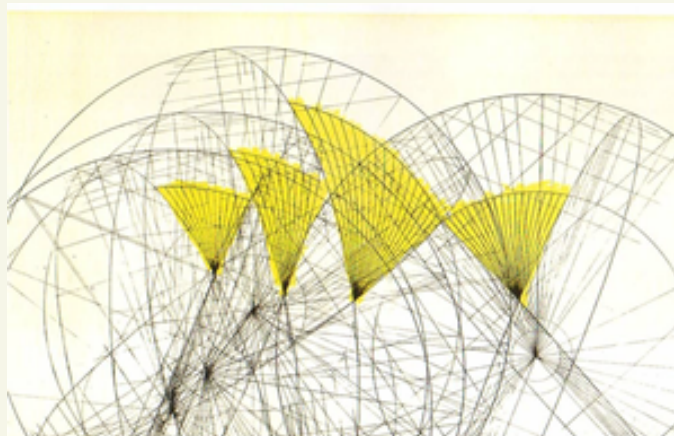


@ Neotrie VR

Limba matematicii

Matematica constă în milioane de ecuații distincte, numere infinite și întregul alfabet grecesc! Cu toate acestea, matematica este scrisă exact în același mod în toate limbile lumii. Cu alte cuvinte, o ecuație sau o expresie matematică nu trebuie tradusă într-o altă limbă pentru a fi înțeleasă de cineva care trăiește în cealaltă parte a lumii. Matematica nu discriminează, în ceea ce privește religia, sexul, culoarea sau limba. $2 + 2 = 4$ în fiecare dintre țările întregii lumi. (De ce matematica este importantă în viață, 2018)

În timp ce, de obicei, copiii și adolescenții se plâng de dificultatea și plictiseala cauzate de matematică, o lume fără ea, poate însemna că experimentăm un fel diferit de lume, o lume la un nivel mult mai puțin interesant. Imaginează-ți o lume fără matematică. Un arhitect nu ar ști să calculeze unghiuri sau linii, un medic nu ar ști să vă numere bătăile inimii, un chimist nu ar putea pregăti medicamente fără a măsura cu exactitate cantitatea, un inginer nu ar putea construi poduri etc. (Nautiya, 2012)



Source: <http://stevekingonsustainability.blogspot.com/2013/02/mysterious-mathematics.html>

"Matematica ne ajuta sa intelegem lumea si folosim lumea pentru a intelege matematica" (Understanding the World Through Math, n.d.)

Mai multe domenii ale matematicii își au originea în încercarea de a descrie lumea reală și de a rezolva fenomenele din lumea reală. Câteva exemple sunt măsurarea terenurilor (geometrie), merele care cad (calcul) sau chiar jocurile de noroc (probabilitate). Matematica a avut mult succes în a ne ajuta să înțelegem mai profund universul – de la scară mare (cosmologia fizică) la scară mică (mecanica cuantică).



Source: <https://www.slideshare.net/himanshukotnala99/maths-in-daily-life-54382866>

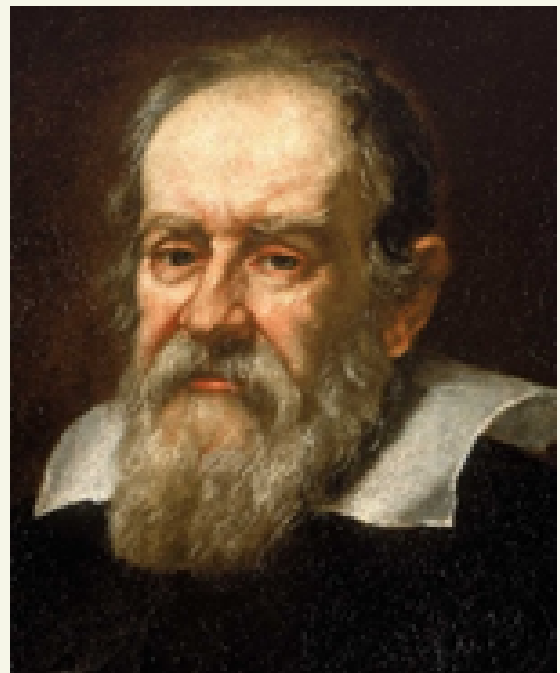
În zilele noastre, matematica poate fi găsită peste tot în jurul nostru, în fiecare pas al vieții noastre. Te-ai gândit vreodată câte lucruri din viața noastră de zi cu zi folosesc matematica și le luăm de la sine? De la ceas și calendar la coacere și sport, de la electricitate și tehnologie (computere, televiziune, telefoane mobile) la grădinărit și artă. Datorită matematicii, știm cum funcționează totul în jurul nostru și îl putem aplica în fiecare domeniu și profesie. (Krishnan, 2016)

Având în vedere toate cele menționate mai sus, oamenii din întreaga lume înțeleg aceste concepte fără a fi nevoie să le traducă. Deci, matematica ar trebui să fie clasificate ca o limbă?

Potrivit astronomului italian Galileo Galilei, "[Universul] nu poate fi citit până când nu învățăm limba și nu ne familiarizăm cu limbajul în care este scris. Este scris în limbaj matematic." Dacă matematica este considerată o limbă, atunci ca toate celelalte limbi obișnuite, matematica este independentă de celelalte și nu este nevoie să se bazeze pe o altă limbă pentru a fi înțeleasă. (Argint, 2017)

Unele dovezi pentru care matematica poate fi într-adevăr considerată ca o limbă:

1. Este un sistem de comunicare, care are vocabular, gramatică, sintaxă
2. Cuvintele și simbolurile au sens
3. Se folosește forma scrisă, mai degrabă decât forma vorbită de comunicare
4. Este o expresie a gândirii într-un mod specific
5. Există un grup de oameni care îl folosesc și îl înțeleg (Helmenstine, 2019)



Galileo Galilei

Source:

https://mg.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei

Prin urmare, matematica poate fi privită ca o limbă mai simplă, mai consistentă și mai regulată decât cea engleză. Numerele pot reprezenta substantivele, iar semnele operaționale pot reprezenta verbe. O ecuație matematică, ar fi $2 \times 3 = 6$, poate fi gândită ca o propoziție. La fel ca limba engleză, matematica se bazează pe gramatică și sintaxă corectă. De exemplu, de la o vârstă fragedă, copiii învață că o propoziție matematică este scrisă ca $5 + 6 = 11$ și nu ca $5 \ 6 \ + \ = \ 11$. Limbajul matematicii are un număr infinit de substantive și doar cinci verbe (semne operaționale) $+$, $-$, $/$, \times , $=$. (Predarea matematicii ca limbă, 2016)

Matematica este un limbaj care poate fi definit mai atent și mai profund abstractizat decât gândirea și expresia obișnuită pe care le folosim zilnic. Ar putea fi considerată o limbă; cu toate acestea, matematica diferă de limbile obișnuite într-un mod important - prin regulile manipulării. Odată ce o afirmație este schimbată într-o formă matematică, ea poate fi manipulată în conformitate cu regulile. Fiecare configurație a simbolurilor va reprezenta fapte în armonie în funcție de cele ale declarației originale. ("Limba matematicii", 2020)

Bibliografie:

10 Reasons Why Math Is Important In Life [Guide + Examples]. (2018). Pi Day. <https://www.piday.org/10-reasons-why-math-is-important-in-life/>

Helmenstine, A. M. (2019). Why Mathematics Is a Language. ThoughtCo. <https://www.thoughtco.com/why-mathematics-is-a-language-4158142>

Krishnan, P. (2016). Life Without Mathematics | Testprep Content Hub. <https://www.meritnation.com/testprep/hub/life-without-mathematics/>

Language of mathematics. (2020). In Wikipedia. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Language_of_mathematics&oldid=970110907

Nautiya, S. (2012). Life without mathematics. [/en/article/life-without-mathematics](https://en.wikipedia.org/wiki/Life_without_mathematics)

Silver, D. S. (2017). The New Language of Mathematics. American Scientist. <https://www.americanscientist.org/article/the-new-language-of-mathematics>

Teaching Math as a Language. (2016). Landmark Outreach. <https://www.landmarkoutreach.org/strategies/math-as-a-language/>

Understanding the World Through Math. (n.d.). Asia Society. Retrieved July 29, 2020, from <https://asiasociety.org/education/understanding-world-through-math>

Predarea matematicii pentru elevi cu dificultăți de învățare

Marele matematician Grigore Moisil a spus că "profesorul este cel care la o anumită materie, știe mai multe în fiecare zi decât ieri, învățând pe altul ceea ce știe astăzi, pregătindu-l pentru ceea ce va găsi mâine".

Specificitatea metodei de predare a matematicii

Predarea – învățarea matematicii este o adevărată provocare pentru profesori, dar și pentru elevi. Fie că întâlnim elevi cu dificultăți de învățare, fie, dimpotrivă, studenți cu capacități mai mari, tendințele actuale în educație sunt adaptarea cunoștințelor, mijloacelor și metodelor de predare a particularităților individuale și de vârstă ale elevilor, apărând astfel conceptul de învățare diferențiată.

Atitudinea elevului față de învățarea matematicii trebuie să fie activă. El trebuie învățat să gândească singur, să abordeze și să caute soluții personale la anumite probleme sau demonstrații de teoreme cu care se confruntă apoi cu ceilalți. Gândirea matematică implică capacitatea raționamentului în etape riguroase compuse, fiecare legată de cele anterioare, dar și capacitatea de concentrare pe o perioadă lungă de timp. Ținând cont de influența tehnicii în viața curentă, profesorul de matematică trebuie să sublinieze dezvoltarea gândirii algoritmice a elevilor. Formarea capacității de abstractizare este o altă dorință în activitatea desfășurată la orele de matematică. Cu toate acestea, numai formarea științifică superioară a unui profesor nu este garantul unui profesor bun. Crucială este, de asemenea, capacitatea de a comunica elevilor cunoștințele, de a le prezenta într-o formă accesibilă, confortabilă, motivantă, care să conducă la cele mai bune rezultate posibile. Pentru a face acest lucru, profesorul trebuie să cunoască psihologia copilului, să-și perfecționeze metoda de predare-învățare-evaluare, deținând noțiuni de pedagogie, să aibă tact, să fie deschis la nou.

În învățarea modernă se accentuează latura formativ-educativă a metodei, se extind metodele de căutare și identificare a cunoștințelor, autoinstruirii și autoeducației permanente. De asemenea, se recomandă utilizarea pe scară largă a metodelor activ-participative și a celor care necesită componentele relaționale ale activității didactice: profesor – elev, elev – elev.

Eficiența și valoarea unei metode este condiționată de calitate, alegerea corectă și corelarea proceselor din care este compusă.

Pr Pentru elevii cu cerințe educaționale speciale, există un sistem educațional bine organizat de extrem de mult timp, sub formă de învățământ special, dar și sub formă de clase integrate în învățământul de masă. Există programe diferențiate care funcționează pe baza planurilor educaționale personalizate prin adaptare curriculară.

Mai recent, în România a apărut și preocuparea pentru excelență pentru copiii supradotați, dintre care sunt și copii cu cerințe educaționale speciale.

Dificultăți de învățare și predare a matematicii

Deși despre dificultățile de învățare s-a vorbit abia din 1960, de când au început să fie studiate, în special la copii, este foarte posibil să fi existat întotdeauna ceea ce numim și conceptualizăm astăzi ca dificultăți de învățare. Dificultățile de învățare se referă la un grup eterogen de tulburări care sunt exprimate prin dificultăți semnificative în dobândirea și utilizarea recepției și înțelegerii limbajului matematic.

Încă din clasa I a școlii primare este prezentă "aritmia" învățării. Aceasta debutează într-o zonă recunoscută ca fiind "aridă", extrem de conceptualizată, abstractă și simbolică, ca convențională: zona sau lumea numerelor. Unii copii prezintă, de la bun început, dificultăți în învățarea matematicii, în timp ce alții mult mai târziu. Acest lucru se datorează faptului că domeniul matematicii este complicat în mod constant și treptat în procesul de asimilare, iar structura internă a acestei materii este deosebit de organizată. De exemplu, semnul cifrat "0" este paradoxal pentru copilul care, învățând că reprezintă mulțimea goală sau "nimic", descoperă că același "0" de lângă un 1, devine 10, adică ceva mai mult de 9 și nu nimic pe care îl exprimă. Cifra "6", de exemplu, ca un simplu semn grafic este foarte aproape de litera "G", dar când este pronunțat copilul trebuie să articuleze un cuvânt întreg compus din patru litere distincte (ș+a+s+e) și să se gândească în mod necesar la o mulțime de litere. Astfel de exemple ar putea continua, ceea ce ilustrează, încă o dată, numeroasele probleme aritmetice (și matematice în general) pe care le suportă proaspătul elev.

În munca la clasă unii elevi tind să accepte lucrurile așa sunt, fără a evalua importanța coerenței logice. Ei sunt indiferenți față de ilogicitatea relațiilor sau la propriile răspunsuri. Această lipsă de logică nu vine dintr-o lipsă de inteligență, ci mai degrabă este cauza unui sistem deficitar, în care logica nu este importantă. Învățarea inițială și treptată a matematicii de către copii și mai târziu a abilităților matematice actuale face parte din viața de zi cu zi. Prin urmare, profesorul are un rol decisiv în formarea "micilor matematicieni".

Cu toate acestea, în ciuda importanței sale, învățarea în sine este insuficientă. Ei trebuie să adapteze, la orice nivel, metode eficiente de gândire. Înțelegerea metodelor intelectuale eficiente trebuie să aplice toate acestea atât în programele școlare, cât și în zonele din afara acestora (generalizare și transfer). Este o încercare de a încuraja elevii să înțeleagă regulile și principiile, stimulându-le dorința de a descoperi singuri.

Prin urmare, deducem că rolul profesorului este acum mai important ca niciodată, influențând cunoștințele fiecărui elev în parte. Cu toate acestea, oricât de important ar fi, concurează în fiecare zi cu influențele negative din viața studenților: televiziune, internet, prieteni și, de ce nu, viață sexuală mult prea devreme. Oricare ar fi cauza, dificultățile de învățare în matematică sunt o realitate tristă și comună în școli. Fenomenul se observă de obicei de la începutul școlarității (6-7 ani) și se amplifică, în special, în clasele a II-a și a III-a până în clasa a IV-a, urmărindu-se o constanță în pragul ciclului gimnazial, când se atinge un veritabil vârf de manifestare (în clasele a VI-a și a VII-a), ca frecvență și gravitate, statistic vorbind.

Deși este dificil să se producă statistici semnificative în domeniul dificultăților de învățare a matematicii, se estimează că în clasa întâi aproximativ 8-10% dintre școlari au, într-o formă sau alta, dificultăți în învățarea matematicii. În clasele IV și V, acest procent crește la 20-25 %, astfel încât în clasele VII și VIII se apropie de cota îngrijorătoare de 40 %. Copiii cu dificultăți de învățare în matematică care au ajuns în clasa a VIII-a, majoritatea fie abandonează școala, fie, în cel mai bun caz, urmează învățământul profesional.

Ne punem întrebarea: "De ce s-a ajuns la o performanță scăzută în învățarea matematicii?" Răspuns: din cauza eșecurilor repetate, a experiențelor frustrante la ora de matematică, a stresului prelungit în fața posibilelor examinări; astfel de stări de anxietate se pot stabiliza la un nivel anxios constant și permanent. Studiile fără precedent semnalează un grad mai mare de anxietate la fete decât la băieți, la studenții mai mari decât la cei mici, la rezolvarea exercițiilor și problemelor decât la evaluarea în teoria matematică.

Este dificil de spus cu certitudine, în ce măsură anxietatea matematică influențează dificultățile de învățare în matematică. Semnificativ rămâne doar faptul că cele două fenomene sunt frecvent însoțite și că o conduită matematică anxioasă afectează foarte mult performanța matematică și "construiește" încet, dar sigur, anxietatea matematică însoțită de comportamentul său caracteristic. Aș enumera următoarele efecte:

Cu toate acestea, în ciuda importanței sale, învățarea în sine este insuficientă. Ei trebuie să adapteze, la orice nivel, metode eficiente de gândire. Înțelegerea metodelor intelectuale eficiente trebuie să aplice toate acestea atât în programele școlare, cât și în zonele din afara acestora (generalizare și transfer). Este o încercare de a încuraja elevii să înțeleagă regulile și principiile, stimulându-le dorința de a descoperi singuri.

Prin urmare, deducem că rolul profesorului este acum mai important ca niciodată, influențând cunoștințele fiecărui elev în parte. Cu toate acestea, oricât de important ar fi, concurează în fiecare zi cu influențele negative din viața studenților: televiziune, internet, prieteni și, de ce nu, viață sexuală mult prea devreme. Oricare ar fi cauza, dificultățile de învățare în matematică sunt o realitate tristă și comună în școli. Fenomenul se observă de obicei de la începutul școlarității (6-7 ani) și se amplifică, în special, în clasele a II-a și a III-a până în clasa a IV-a, urmărindu-se o constanță în pragul ciclului gimnazial, când se atinge un veritabil vârf de manifestare (în clasele a VI-a și a VII-a), ca frecvență și gravitate, statistic vorbind.

Deși este dificil să se producă statistici semnificative în domeniul dificultăților de învățare a matematicii, se estimează că în clasa întâi aproximativ 8-10% dintre școlari au, într-o formă sau alta, dificultăți în învățarea matematicii. În clasele IV și V, acest procent crește la 20-25 %, astfel încât în clasele VII și VIII se apropie de cota îngrijorătoare de 40 %. Copiii cu dificultăți de învățare în matematică care au ajuns în clasa a VIII-a, majoritatea fie abandonează școala, fie, în cel mai bun caz, urmează învățământul profesional.

Ne punem întrebarea: "De ce s-a ajuns la o performanță scăzută în învățarea matematicii?" Răspuns: din cauza eșecurilor repetate, a experiențelor frustrante la ora de matematică, a stresului prelungit în fața posibilelor examinări; astfel de stări de anxietate se pot stabiliza la un nivel anxios constant și permanent. Studiile fără precedent semnalează un grad mai mare de anxietate la fete decât la băieți, la studenții mai mari decât la cei mici, la rezolvarea exercițiilor și problemelor decât la evaluarea în teoria matematică.

Este dificil de spus cu certitudine, în ce măsură anxietatea matematică influențează dificultățile de învățare în matematică. Semnificativ rămâne doar faptul că cele două fenomene sunt frecvent însoțite și că o conduită matematică anxioasă afectează foarte mult performanța matematică și "construiește" încet, dar sigur, anxietatea matematică însoțită de comportamentul său caracteristic. Aș enumera următoarele efecte:

Efectele dificultăților de învățare în școală

Ari de dificultate	EXEMPLE TIPICE DE CONDUITĂ AFECTATĂ
Atenție selectivă	nu pare să-i pese; este distras de stimuli nerelevanți; obosește ușor atunci când încearcă să se concentreze.
Impulsivitate	ritmul rapid de lucru; conceptualizează ușor, dar nu participă la detalii; confundă și/sau omite simbolurile.
Perseverență	dificultatea de a trece de la o operație la alta.
Lipsă de consistență	rezolvă problemele într-o zi, dar uită până a doua zi; este capabil de un efort mare, dacă este motivat artificial.
Limbaj	dificultăți în achiziționarea vocabularului matematic; procesarea lentă, greoaie a mesajelor orale/scrise cu "dezordine" matematică;
Organizarea spațială	dificultate în decodarea unor simboluri matematice. dificultăți în organizarea lucrărilor pe pagină; nu știe pe care parte a problemei să insiste; are dificultăți în prezentarea figurilor geometrice și trece cu vederea anumite componente ale acestora;
Abilități grafomotorii	caiete de teme și notițe dezordonate. copiere incorectă; durează mult timp pentru a redacta în cele din urmă tema; nu poate asculta în timp ce scrie; lucrați mai corect pe tablă decât pe notebook; pagina lucrată este murdară (corectată, pătată).
Memorie	nu memorează cu ușurință tabla înmulțirii; doar parțial și sărind etape, pași de algoritm;
Stima de sine	consideră că nici cel mai mare efort nu îi asigură succesul; neagă dificultatea resimțită; este foarte sensibil la critici; se opune, refuză ajutorul.

Matematica este o materie acceptabilă pentru majoritatea elevilor, dar care prezintă dificultăți de învățare tocmai din cauza neglijenței elevilor. Ei nu mai acordă atenție orelor și nu mai descoperă frumusețea matematicii. Pe scurt, noua generație de elevi nu mai este interesată să învețe matematică îndreptându-și atenția și curiozitatea către alte domenii, în special către domenii extracurriculare, cum ar fi informatica și divertismentul. Astfel, rezultatele teoretice ale cercetătorilor în domeniu s-au dovedit a fi corecte, urmărind să le depășească odată cu trecerea timpului. De aceea, tragem un semnal de alarmă și spunem că trebuie luate măsuri urgente pentru a preveni dificultățile de învățare a matematicii în școală.

Această realitate crudă face dificilă predarea pentru profesorul de matematică, ceea ce face imposibilă, în unele cazuri, reușita. De aceea am prezentat câteva idei de care ar trebui să se țină cont:

Se recomandă ca, în fața întregii clase, profesorul să respecte anumite reguli:

1. Să prezinte în mod clar structura problemelor predate, sarcinile de rezolvare și cerințele esențiale în raport cu solicitările elevilor.
2. Să structureze clar și complet fiecare lecție de matematică.
3. Să stimuleze participarea activă și activitățile independente ale studenților la lecție.
4. Să evite limbajul greoi.
5. Să utilizeze culorile și sublinierea pentru a atrage și asista elevul în înțelegerea, aplicarea și generalizarea noțiunilor predate.
6. Să practice în clasă abordarea algoritmică, în pași mici, a fiecărei teme prezentate.
7. Să diversifice metodele de prezentare a activităților didactice a diferitelor probleme și sarcini matematice.
8. Să aibă o atitudine flexibilă și să faciliteze înțelegerea și generalizarea din partea elevului deoarece rigiditatea matematică în sine, supraîncărcată de cea a profesorului, este puternic anxioasă.
9. Să utilizeze teste de evaluare frecvente, actuale, care să evite acumularea de greșeli și să înlăture teama de evaluare a elevilor.

Părinții sunt sfătuiți să supravegheze elevii în special în fața calculatorului și să interzică utilizarea acestuia înainte de efectuarea temelor, iar apoi să restricționeze timpul pentru fiecare zi, adică nu mai mult de 3 ore pe zi.

Se recomandă configurarea unor cercuri matematice care să includă jocuri strict matematice și nu probleme analitice, pentru a atrage elevii la o matematică distractivă și pentru a forma și fixa abilități. Cu toate acestea, acest lucru nu este ușor de făcut. Este nevoie de resurse financiare, profesori dornici să păstreze un astfel de cerc matematic o dată pe săptămână, răbdare, mult timp și recompense diferite pentru elevi în funcție de nivelul la care se află și de evoluția fiecăruia.

În aceste condiții riguros respectate, dificultățile de învățare a matematicii vor fi probabil mai puține în viitor.

Bibliografie:

- 1.Cretu, C., Psihopedagogia succesului, Editura Polirom, Iasi, 1997
- 2.Mureșan Cristina, Psihopedagogia copiilor cu dificultăți de învățare, Suport de curs, Cluj-Napoca, 2006;
- 3.Ungureanu Dumitru, Copii cu dificultăți de învățare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998;

Profesor de matematică: Jurge Horea Adrian
Colegiul Național Doamna Stanca Satu Mare

VR și COVID-19: Un scurt ghid pentru curățarea și igienizarea căștilor VR

Procesul de igienizare este unul dintre subiectele actuale din lumea post-COVID-19 și una dintre cele mai urgente probleme pentru fiecare organizație care este dispusă să utilizeze VR ca instrument educațional. Elevii ar trebui să împartă același echipament în timpul unei lecții bazate pe VR: siguranța lor trebuie să fie în mod evident garantată, dar cum? Iată câteva bune practici care pot fi puse în aplicare cu ușurință.

1) Spălați-vă pe mâini și pe față

- Primul lucru care trebuie făcut este să vă spălați mâinile și fața înainte și după utilizarea unui set cu cască VR, deoarece această practică se dovedește a fi cea mai eficientă în inactivarea germenilor, bacteriilor și virușilor;
- dacă nu există acces la o chiuvetă sau săpun, ar putea fi util să aveți un dezinfectant pentru mâini în camera în care echipamentul VR va fi utilizat. Acest lucru va ajuta la menținerea căștilor și a controlerelor în siguranță și curate și va reduce șansa de răspândire a germenilor de la persoanele care intră și ies din cameră.



2) Șervețele dezinfectante: alcoolice sau nu?

- Atât căștile, cât și controlerelor trebuie șterse înainte și după utilizare;
- Lentila nu trebuie curățată cu șervețele dezinfectante, deoarece acest lucru poate duce la deteriorarea permanentă. Lentila poate fi curățată folosind cârpe din microfibră;
- Detergenții pe bază de etanol par a fi cei mai eficienți împotriva virușilor (inclusiv COVID-19) și sunt de obicei disponibili (Gold & Aya, 2020), dar utilizarea lor poate deteriora materialul căștilor și controlerelor, dizolvând anumite materiale plastice, făcând plasticul mai puțin flexibil sau decolorându-l;

- Dimpotrivă, șervețelele dezinfectante fără alcool (cu clorură de benzalconiu) nu deteriorează nicio parte a căștilor VR, dar nu se dovedește a fi la fel de eficiente ca detergenții pe bază de etanol: produsele pe bază de clorură de benzalconiu au fost ineficiente în inactivarea coronavirusului uman (Wood & Paine, 1998);
- În concluzie, trebuie făcută o alegere, atunci când alegeți șervețelele ca metodă de dezinfecție: potențiala deteriorare a căștilor pe termen lung sau protejarea acestora, fără a fi 100% sigur că acestea sunt igienizate.



3) Aparat dezinfectant UVC

UVC (ultraviolet C) este o formă de radiație electromagnetică în intervalul 200-280 nm care poate preveni replicarea bacteriilor, virușilor și a altor microbi, prin penetrarea celulelor lor și perturbarea structurii moleculelor de ADN.

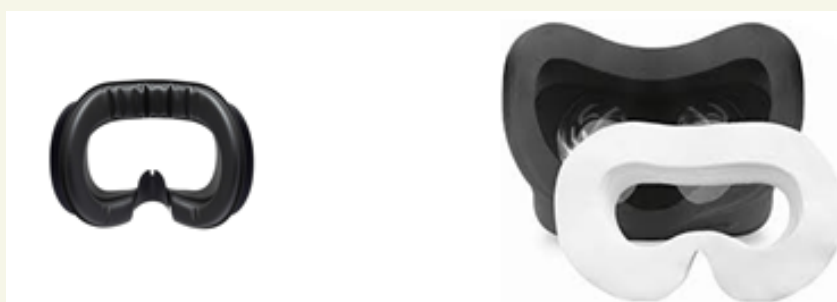
Această tehnologie a fost folosită de mulți ani pentru a dezinfecta apa potabilă și alimentele, dar acum a devenit disponibilă pentru VR.

- Lumina UVC pare cea mai sigură (99,9% eficacitate) și cea mai ușoară modalitate de decontaminare a căștilor și controlerelor într-un timp foarte scurt (aprox. 1 minut);
- Lumina UVC nu provoacă daune căștilor VR, dar este foarte dăunătoare pentru piele și ochi, deci este nevoie de prudență în timpul procesului de decontaminare;
- Reversul este că o cutie de decontaminare poate fi o investiție costisitoare.



4) Măști de față VR curate și de unică folosință

- Plăcuțele de față ale căștilor VR nu sunt impermeabile: este mai bine să le înlocuiți cu cele impermeabile, deoarece acestea pot fi ușor igienizate, fiind astfel mai sigure de utilizat;
- utilizarea unui capac de bumbac nu este recomandată, deoarece umiditatea se poate infiltra; capacul trebuie spălat după fiecare utilizare cu apă fierbinte și detergent;
- tamponanele de față de unică folosință pot fi utilizate ca un alt strat de protecție, dar sunt afectate de aceeași problemă ca și capacele din bumbac (adică umiditatea), astfel încât acestea sunt eficiente împotriva murdăriei, cum ar fi machiajul;
- Dacă se utilizează o husă din bumbac sau plăcuțe de față de unică folosință, asigurați-vă că decontaminați sub ele după fiecare utilizare.



5) Semne de procedură de igienă VR

- Notați un info-grafic pentru a oferi un ghid pas cu pas pentru procedura de igienă VR: procedând astfel, toată lumea va fi informată despre cum să se comporte corect, pentru a menține căștile VR curate și pentru a evita răspândirea Covid-19 (un exemplu aici: <https://vrschoolresearch.files.wordpress.com/2020/08/be-vr-safe-2020-final-1.png>).

Bibliografie

Gold & Aya, 2020 - retrieved from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513254/>
Wood & Paine, 1998 - retrieved from:
[https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(98\)90077-9/pdf](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(98)90077-9/pdf)

Îmblânzirea matematicii – cum să creezi o lecție distractivă

Să fii profesor, și mai ales profesor de matematică, este o muncă foarte provocatoare și plină de exigențe. De fapt, s-ar putea spune mai degrabă că este o vocație, deoarece un profesor nu încetează să fie profesor nici după ce părăsește o sală de clasă sau o școală.

Generații întregi de studenți de astăzi sunt înconjurați de o multitudine de conținuturi ușor accesibile pe care le pot accesa printr-o varietate de suporturi digitale. Diverse informații, și mai presus de toate de divertisment, vin în doar câteva clicuri de mouse sau o atingere de ecran. Ei sunt învățați să proceseze informații mai scurte rapid și chiar mai rapid pentru a trece la conținut nou. Totul trebuie să fie rapid, într-un timp scurt. Mulți nu au capacitatea de a fi atenți pe termen lung și și pierd concentrarea foarte ușor. Datorită acestui fapt, provocările predării și învățării de astăzi sunt mari. Succesul predării depinde în mare măsură de relația obținută între un profesor și un elev. Puterea legăturii dintre profesori și elevii lor este uriașă. Dacă construiesc o relație pozitivă, plină de empatie și încredere reciprocă, dacă acțiunile consolidează stima de sine a elevilor, atunci se face primul pas pentru a elimina teama de eșec. Iar atunci când nu există o astfel de teamă, elevii sunt deschiși la diferite scenarii și pregătiți să-și arate creativitatea, ceea ce este foarte important în predare și învățare, atât pentru elevi, cât și pentru profesori.

Când încrederea elevilor este câștigată, întrebarea este cum să facem predarea interesantă? Cum să atragem și să păstrăm atenția elevilor? Cum să-i facem interesați de anumite conținuturi și să obținem rezultatele planificate?

Există profesori care au o capacitate înnăscută, ca actorii într-o piesă de teatru, de a atrage atenția elevilor și de a o ține până când obiectivul este atins. Nu numai cu vocea lor, ci și cu mișcările și expresiile lor faciale, ei țin cu succes studenții treji și gata să accepte noi perspective, chiar dacă este vorba de conținut mai puțin atractiv. Dar nu toți profesorii au astfel de abilități. Cu toate acestea, oricine se poate strădui să găsească o modalitate de a prezenta conținut într-un mod distractiv.



Sursa: Liceul Ivanec

Deci, cum creați o lecție care îi va determina pe elevi să obțină rezultate într-un mod distractiv? Iată câteva idei:

- **Povestiți despre unitatea de predare (storytelling)**

Prezentați unitatea ca pe o poveste care poate fi actuală sau poate avea un context istoric (sau o linie cronologică, o anecdotă legată de viața unui matematician relevant pentru un anumit subiect) sau creați o poveste cu personaje din unele basme celebre sau personaje din jocurile video sau filmele actuale. Matematica nu este un subiect preferat pentru toți elevii, dar cu siguranță există și cei dintre ei care sunt creativi și pot proiecta o piesă pe o anumită temă. O astfel de abordare diferită va reîmprospăta cu siguranță munca și îi va interesa pe studenți.

- **Prezentarea problemei cu o imagine (deoarece o imagine vorbește mai tare decât cuvintele)**

În loc să actualizeze problema cu un text, o imagine evidențiată poate încuraja elevii să discute și să identifice și să pună în mod independent problema și, astfel, mai ușor să vadă calea către o posibilă soluție.

1. Experimentul

Există domenii în matematică în care conținutul și rezultatele pot fi foarte ușor prezentate prin experiment live sau video.

- **Jocul**

Un joc, care are scopul final de a câștiga, este cu siguranță un factor motivant pentru studenți și o modalitate de a anima acei studenți care nu sunt prea activi în procesul de predare. Obținerea rezultatelor prin conectarea cu jocul, provocarea studenților cu posibilitatea de victorie - Escape room(camere de evadare), vânătoarea de comori, descoperirea perechilor în jocul de memorie, sunt doar câteva exemple de astfel de jocuri.

- **Utilizarea tehnologiilor digitale**

Deși utilizarea tehnologiilor digitale este deja prezentă aproape zilnic în predarea matematicii, deoarece ne permite să prezentăm o problemă mai clar și să obținem concluzii mai rapide (de exemplu, folosind programul de geometrie dinamică Geogebra), ne oferă posibilitatea unei creativități suplimentare și a conectării conținutului matematic cu lumea reală din jurul nostru.

Prin actualizarea conținutului, îl facem mai atractiv pentru studenți și, prin urmare, aceștia sunt mai dispuși să coopereze.

Cea mai recentă inovație în tehnologia digitală de astăzi este cu siguranță aplicarea ochelarilor VR, care oferă studenților posibilitatea de a intra practic în lumea 3-D a diferitelor exemple de aplicare a matematicii.

Aceste exemple sunt doar câteva dintre ideile cu care ne străduim să obținem rezultate spre satisfacția reciprocă a elevilor și profesorilor, iar aceasta este o condiție prealabilă pentru predarea cu succes. În plus, o dinamică de clasă, care implică o combinație și o schimbare a diferitelor moduri de lucru (de la individ, munca în perechi sau munca în grup) poate contribui în continuare la proces.



Source: High school Ivanec

Autor: Dubravka Držaić-Taourirt



Erasmus+

The Math Reality project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Project code: 2018-1-FR01-KA201-048197



**Math
Reality**