

Metodologia Math-Games

MATEMATICA ȘI ROLUL JOCURILOR ÎN PROCESUL ÎNVĂȚĂRII ȘI PREDĂRII – DE CE FOLOSIM JOCURILE ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII?

de *Andreas Skotinos, Cipru*

Obiectivele matematicii și importanța acesteia în viața adultului

Este deja un truism faptul că matematica reprezintă un domeniu dificil de stăpânit atât de adulți cât și de copii, de genii, dar și de persoane cu un nivel limitat de inteligență, de persoane cu un nivel ridicat de educație, dar și de persoane cu un nivel scăzut de instrucție.

Într-un număr semnificativ de rapoarte este recunoscut și evidențiat faptul că pentru a se descurca (în condiții normale) într-o lume tot mai complexă, adulții au nevoie de cunoștințe elementare de aritmetică, obligatorii în activitățile curente, în gestionarea bugetului propriu și a datelor de diverse tipuri. De asemenea, este bine-cunoscut faptul că aritmetica, cel puțin cea de nivel elementar, este tot mai necesară la locul de muncă și în tranzacțiile cotidiene dintre persoane.

Nu este o întâmplare faptul că acum 2500 de ani Eschil, în „Prometeu înlănțuit” menționa că atunci când a dăruit oamenilor focul Prometeu a mai spus: „Și, da, am inventat și cifrele pentru ei. Cifrele sunt cea mai importantă știință”. În acest fel se demonstrează relația atât de strânsă dintre oameni și cunoștințele din domeniul matematicii, cel puțin la nivel elementar¹.

Aceste noțiuni elementare se regăsesc în principalele obiective ale educației matematice a elevilor pentru:



acesteia;

- Dobândirea de competențe în domeniul matematicii;
- Aprecierea și evaluarea matematicii;
- Luarea deciziilor în cunoștință de cauză în calitate de membri activi ai societății.

După cum se poate observa, majoritatea obiectivelor sunt direct legate de nevoile cotidiene ale oricărui adult. Prin urmare, este justificată promovarea educației acestei discipline în beneficiul oricărei persoane, indiferent de abilitățile personale și de gradul de inteligență.

¹ Prometeu a fost legat de o stâncă uriașă ca pedeapsă pentru că a adus mântuirea omului, furând focul zeilor, dar și pentru dăruirea cifrelor și a sensului lor. Astfel, încă de acum 2.500 de ani în lucrarea sa *Prometeu înlănțuit* Eschil confirma importanța cifrelor pentru omenire. Vezi <https://www.youtube.com/watch?v=kcWdcGwd844>

Rolul jocurilor în învățarea matematicii

Prin urmare, trebuie să promovăm învățarea matematicii prin orice mijloace. Pornind de la această necesitate, se naște întrebarea: *În ce fel pot jocurile să încurajeze / să stimuleze învățarea matematicii?* Această întrebare se pune cu mai mare pregnanță în cazul adulților cu un ritm lent de învățare. Contextul care poate susține o promovare de succes a jocurilor în procesul de învățare se naște din așteptările legate de un impact favorabil asupra următoarelor aspecte ale comportamentului uman: **cognitiv, motivațional, emoțional și social**. Cercetările existente, chiar dacă neexhaustive până în prezent, sunt în favoarea acestui impact. În special în cazul adulților cu un ritm lent al învățării este crucial impactul pozitiv produs în zona aspectelor motivaționale, emoționale și sociale și este de așteptat să aibă o influență pozitivă și asupra laturii cognitive.

În psihologie, este recunoscut faptul că jocul aduce bucurie în viața noastră. Atât pentru adulți, cât și pentru copii, jocul este vital în rezolvarea problemelor, în activitatea creativă și în zona relațională. În mod special pentru cei cu ritm lent de învățare, jocul este una din puținele surse care oferă aceste elemente, în timp ce pentru ceilalți adulți sunt disponibile și altele. Varii cercetări din domeniul psihologiei fac conexiuni între joc și mare parte din comportamentul social, pe care dorim fie să-l consolidăm (dacă este îndreptat pe drumul cel bun), fie să-l corectăm (dacă este îndreptat pe un drum greșit).

Un psiholog a descoperit, de exemplu, că absența jocului este tot atât de importantă precum cea a altor elemente în predicția comportamentului criminal în rândul ucigașilor aflați în închisorile din Texas. Astfel, atunci când folosim jocurile în procesul de predare (dar și în cel de învățare), ar fi bine să facem apel la tehnici și la metode care vizează:

- **Stimularea interesului și promovarea motivației**
Un joc este o succesiune de opțiuni interesante. Prin implicarea cursantului într-un asemenea proces, motivația este activată și gândirea (inclusiv gândirea critică) lucrează.
- **Folosirea beneficiilor jocului în angajarea cursanților într-un mediu de învățare activ și bazat pe experiențe**
Interacțiunile din timpul jocului favorizează o mai bună înțelegere a obiectivelor, conceptelor, proceselor de către toți cursanții.
- **Socializarea cu celelalte persoane angrenate și exploatarea potențialului competiției și a elementului provocării**
Jocurile sunt parte a socializării de fiecare zi, mai ales pentru cei care au un ritm lent de învățare, ce poate fi direct legat de slaba lor relaționare, de lipsa schimbului de idei și de un grad scăzut de moralitate.
- **Conectarea la situații din viața reală**
Numeroase jocuri reflectă situații din viața reală și prin aceasta oferă un element de pragmatism.
- **Dezvoltarea unui context de bună dispoziție**

După cum am menționat, elementul de bucurie constituie un avantaj în procesul învățării.

- **Folosirea contextului unui joc (structură, reguli, echipament, problematizare) pentru dezvoltarea unui context favorabil învățării**

Componentele unui joc, în special cele de ordin estetic, ilustrativ, activitățile practice pot fi exploatate pentru o învățare de calitate. Elementele folosite pentru rezolvarea unor probleme pot fi sursa unor idei valoroase și pentru o gândire strategică și critică.

Metodologia matematicii bazată pe joc

Metodologia matematicii bazată pe joc include o serie de activități care pun la dispoziția profesorilor (în special a celor care predau adulților cu un nivel scăzut de instrucție) contextul în care să folosească jocurile ca modalitate de predare a matematicii. Sunt incluse trei mari resurse: **Compendiul jocurilor matematice, Ghidul profesorului pentru jocurile matematice și Cursul de formare a profesorilor pentru jocurile matematice**, care oferă abordări diverse și metode de predare și de învățare.

Factori necesari în adoptarea metodologiei jocurilor matematice

Planul lecției care folosește metodologia jocurilor matematice ține seama de faptul că principalul grup-țintă de cursanți este alcătuit din adulți cu ritm scăzut de învățare. Nu putem neglija și câțiva factori care reflectă dificultățile de învățare ale acestor cursanți. Provoacă constată în folosirea puterii jocurilor pentru reducerea dificultăților de învățare proprii acestui tip de cursanți. Astfel de factori ar putea fi:

- **Dificultăți legate de limbaj**

În orele de matematică, problemele lingvistice sunt evidente când cursanții întâmpină dificultăți în folosirea simbolurilor matematice, a conceptelor matematice, în comunicarea cu ceilalți și în înțelegerea explicațiilor legate de matematică. De asemenea, apar probleme în exprimarea „propozițiilor” matematice.

- **Factori cognitivi**

Aceștia pot fi atribuiți percepției, memoriei, atenției sau gândirii. Percepția înseamnă preluarea informației din mediul înconjurător și procesarea ei în scopul stocării sau al utilizării.

- **Factori metacognitivi**

Metacogniția reprezintă o conștientizare a competențelor, strategiilor și resurselor necesare îndeplinirii unei sarcini prin folosirea mecanismelor de autoreglare, inclusiv reglaje care duc la rezolvarea unei probleme. Cursanții cu probleme la nivel de metacogniție întâmpină dificultăți în selectarea și folosirea efectivă a strategiilor de învățare. Jocurile pot fi un mod de confruntare cu aceste dificultăți.

- **Factori motori**

Competențele motorii, cum sunt cele ale percepției, implică mai mult decât un singur proces. Acestea pot fi memorarea simbolurilor împreună cu formarea lor efectivă (atât vizual cât și memorarea acestora). Pot însemna percepția vizuală și transferul (copierea) sau angrenarea mușchilor în soluționarea sarcinilor primite. Indicatorii problemelor de natură motorie sunt extrem de vizibili: simboluri scrise cu erori semnificative, control slab

al gestionării spațiilor între simboluri, timp prea mare pentru rezolvarea problemelor și evitarea temelor scrise.

- **Factori sociali și emoționali**

Acest tip de factori au un spectru extrem de larg și includ relațiile de prietenie, colaborarea și stima de sine etc. Și în acest caz jocurile pot constitui un mediu propice pentru gestionarea diverselor probleme din categoria factorilor sociali și emoționali.

- **Obiceiurile de învățare** se referă la modul în care indivizii se raportează la procesul de învățare, participă în acest proces, la autodisciplină și automotivare, la stabilirea obiectivelor de atins, precum și implicarea în activitățile educaționale și acceptarea provocărilor.

- **Experiențe anterioare**

În special în cazul cursanților care au avut experiențe neplăcute în procesul educațional este întâlnit fenomenul de refuz în a se implica într-un proces educațional. Și în această situație jocurile pot diminua impactul experiențelor negative legate de învățare.

Prin urmare, atunci când construim planul nostru de utilizare a metodologiei jocurilor matematice, trebuie să avem în vedere următoarele aspecte:

- tipul de cursant cu ritm scăzut (ritmul lent este cauzat de alte domenii de studiu);
- bagajul de cunoștințe din matematică;
- nevoile de socializare ale persoanei;
- motivația cursantului și legătura cu viața de fiecare zi a conținutului specific matematicii care este folosit în joc;
- oportunități de punere în aplicare a beneficiilor menționate anterior.

Abordările generale legate de folosirea jocurilor în învățarea matematicii

Abordarea adoptată în folosirea jocurilor în procesul de învățare depinde de numărul de obiective pe care ni le propunem, începând cu domeniul matematicii sau subiecte supuse atenției anterior și care reflectă beneficiile acestei metodologii. În acest context, sugerăm următoarele abordări:

- **Folosirea acestei metodologii ca o introducere a unei noțiuni din domeniul matematicii**

Scopul este de a cere cursanților să joace un joc ce poate fi asociat obiectivelor de studiu specifice respectivului joc. Utilizarea jocului poate avea drept scop un *brainstorming*. Ideea aceasta poate fi utilizată ca bază motivațională pentru stimularea interesului, dar și ca un deschizător de drumuri în relaționarea interpersonală (cursanți și profesori), precum și pentru aspecte de natură atitudinală dezvoltate de cursanți cu privire la matematică (de obicei atitudini negative).

- **Utilizarea metodologiei pentru a crea un context agreabil**

Această idee propune dezvoltarea unor condiții favorabile învățării și depășirea atitudinilor negative și a anxietății.

- **Folosirea metodologiei ca un mijloc educațional efectiv pentru înțelegerea conceptelor și a proceselor matematice**

Desigur că o astfel de abordare reprezintă un substitut pentru una mai conservatoare cu avantajul că exploatează beneficiile metodologiei menționate.

- **Folosirea metodologiei pentru consolidarea unor concepte sau procese de gândire dobândite prin alte mijloace**

Este o certitudine faptul că procesul de învățare, în special în ceea ce privește matematica, are nevoie de o asemenea abordare.

- **Folosirea metodologiei pentru a pune în legătură matematica cu situații din viața reală**

Identificarea utilizărilor din domeniul matematicii în situații din viața reală constituie un avantaj pentru adulți, întrucât aceștia au nevoie să cunoască latura practică a noțiunilor pe care le studiază.

- **Folosirea acestei metodologii pentru rezolvarea problemelor și dezvoltarea unei gândiri critice**

Un obiectiv major îl reprezintă dezvoltarea unor asemenea competențe la fiecare cursant în parte. Jocurile sunt ideale pentru ca fiecare să aibă o gândire strategică,

pentru a fi o persoană organizată și pentru a putea aborda diverse probleme. Aceasta oferă un model pentru învățarea motivată, nu pentru una bazată pe memorare.

- **Utilizarea metodologiei pentru stimularea creativității, productivității și inovării**

Această idee subliniază consolidarea abilităților cursanților și oferă o abordare favorabilă dorinței de a învăța. Se poate folosi pentru adaptarea jocurilor în funcție de nevoi sau pentru construirea de noi jocuri de către cursanți.

- **Folosirea metodologiei pentru eliminarea dificultăților de relaționare dintre cursanți**

După cum a fost menționat anterior, o astfel de abordare poate crea un mediu de cooperare și bună dispoziție favorabil învățării.

Tablelul de mai jos cuprinde câteva exemple ale diverselor abordări prezentate în acest **Ghid**:

Abordare	Jocuri prezentate în Compendiul și în Ghidul Jocuri Matematice
Introducerea unei teme	1.2 Șah
Context agreabil	4.1 Pétanque (Joc cu bile)
Mediu educațional	1.3. Damath, 10.1 Okey (Remi), 3.2 Scrabble matematic
Consolidare	10.3 Sudoku
Matematica în viața reală	3.3 Monopoly
Rezolvarea problemelor și gândirea critică	2.3 Combinații cu cifra 9, 7.1 Pătratul magic, 9.3 Jocul Nim
Creativitate, productivitate, inovare	1.4 Tangram, 8.2 Coarda
Socializare	5.2 Șapte pași, 8.3 Hora

SFATURI PENTRU FOLOSIREA ACESTUI GHID

- Scopul acestui ghid este acela de a oferi profesorilor și educatorilor material didactic util predării noțiunilor elementare de matematică.
- Ghidul cuprinde 33 de jocuri.
- Cea mai bună modalitate de alegere a jocului de către profesori este aceea de a consulta Synopsis-ul de la pagina 10 unde este o listă a jocurilor și a conținutului matematic asociat fiecărui joc.
- Fiecare secțiune din acest ghid este dedicată unui singur joc.