

CRANGĂ CLEOPATRA

**UTILIZAREA CALCULATORULUI
ÎN PREDAREA CUNOȘTIȚELOR
DE MATEMATICĂ**



2025

Bun de tipar iunie 2025

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
CRANGĂ CLEOPATRA**

**Utilizarea calculatorului în predarea
cunoștințelor de matematică / Crangă Cleopatra. -
Drobeta-Turnu Severin : Editura Ștef, 2025**

Bibliogr.

ISBN 978-606-991-259-1

004:51



Drobeta Tr.-Severin

0744 495 186

e-mail: office.editurastef@yahoo.com

ISBN 978-606-991-259-1

INTRODUCERE

Societatea noastră se află într-o permanentă schimbare, iar același lucru se întâmplă și cu inovațiile tehnice și științifice. Tehnologiile informaționale moderne au influențat într-un deceniu viața statelor industrializate într-o măsură în care automobilului i-au trebuit 50 de ani.

Calculatorul a influențat nu numai o parte a vieții noastre, ci se manifestă în toate domeniile acesteia. Forma comunicațiilor, ritmul de viață și muncă și chiar mediul înconjurător în care trăim au suferit, datorită acestei inovații, modificări esențiale.

Azi nu se vorbește în zadar despre așa-numita "societate informațională" și aceasta e socotită o comunitate al cărei bun esențial –informațiile- s-au dezvoltat în mod continuu. Aceia care, în cadrul societății informaționale, din diferite motive sunt ruși de informații, se confruntă deja cu mari probleme, fiind în mod clar, dezavantajați. Se știe că această dezvoltare rapidă a informațiilor va avea repercursiuni catastrofale asupra tuturor țărilor și regiunilor mai puțin dezvoltate (mai ales a acelor din lumea a treia), întrucât acestea au numai un acces limitat la resurse. Criticii societății informaționale își manifestă, prin urmare, mereu teama ca dezvoltarea anterioară neregulată a societății informaționale va conduce sigur la o societate de clasa a doua.

Lumea contemporană reprezintă o permanentă și inedită provocare pentru educație. Existența fiecărui individ în parte, ca și a întregii societăți în ansamblul ei, capătă deci un ritm din ce în ce mai alert, devine tot mai marcată de necesitatea cunoașterii rapide, complete și corecte a realității înconjurătoare, pentru ca luarea deciziilor

să fie făcută ferm, oportun și competent. Aceasta duce inevitabil, la creșterea volumului de informații ce trebuie analizat, la necesitatea stocării și prelucrării acesteia, deci la necesitatea utilizării calculatorului atât în viața de zi cu zi cât și în procesul instructiv-educativ. Tehnologiile digitale nu trebuie să reprezinte o simplă adăugare în planul de învățământ, ele trebuie să fie integrate deplin „în serviciul educației” la toate nivelurile sistemului școlar. Actorii educaționali trebuie să fie formați pentru a face față schimbării, incertitudinii și inovării. Complexitatea crescută a școlilor și mediilor de învățare de astăzi sugerează nevoia realizării într-o nouă manieră a activităților educaționale.

În secolul XXI este resimțită, mai mult ca oricând, nevoia de a asista învățarea prin intermediul tehnologiei informatice și comunicaționale. Dacă în anul 2003, profesorii români care predau matematica și științele raportau că 1-2% dintre elevii de clasa a VIII-a utilizează calculatorul în scopul instruirii, în anul 2007, acest procent, este cuprins între 2 și 3%. Însă, în acest răstimp, cu 30% mai mulți elevi au acces la Internet, și cu 37% mai mulți elevi au acces la computere la școală. În aceste condiții, devine o necesitate integrarea tehnologiei informatice și comunicaționale în procesul de predare-învățare-evaluare. Utilizarea acesteia, în cadrul orelor, ar trebui să fie o permanență deoarece îmbunătățește învățarea atunci când este folosită eficient, contribuind la dezvoltarea competențelor și de aceea, ar trebui regăsită în cadrul acestei rubrici.

De aceea lucrarea de față propune și prezintă modalități de folosire a TIC în procesul de învățământ, avantajele și limitele utilizării acesteia și o analiză asupra utilizării calculatorului în predarea matematicii.

CAPITOLUL 1

CONSIDERAȚII GENERALE

1.1. Instruirea asistată de calculator

Instruirea asistată de calculator este sintagma cel mai des folosită în descrierea utilizării calculatoarelor în scopuri educaționale. În multe țări utilizarea calculatoarelor și a tehnologiilor informatice a intrat în practica școlară, deschizând noi orizonturi procesului de instruire, iar acest fapt a fost în mod nemijlocit legat de apariția și dezvoltarea calculatoarelor personale. Să nu uităm că inventatorii calculatorului personal l-au dedicat în primul rând scopurilor educative. În ultimul timp au fost efectuate numeroase studii comparative referitoare la folosirea calculatoarelor personale în școală, iar în multe țări sunt în curs de desfășurare programe naționale de introducere a tehnologiilor informatice în procesul de învățământ.

La toate nivelurile școlare se observă îmbunătățirea randamentului elevilor atunci când în procesul de învățământ intervine calculatorul. Acest calculator urmărește de fapt promovarea instruirii individualizate și stimularea învățării prin cooperare. Se acordă astfel elevilor sprijinul în dezvoltarea deprinderilor legate de comunicarea informației, pentru a obține, prezenta și transmite informații în forme variate: texte, grafică, tabele, etc. Instruirea elevilor trebuie să se realizeze într-un mod profesional, iar calculatorul să ofere sugestii alternative pentru organizarea procesului de predare/învățare în abordarea unor teme din programele de matematică încurajând gândirea creativă și critică, dezvoltând abilitățile

elevilor în ceea ce privește prezentarea informației și, nu în ultimul rând, dezvoltarea unor îndemnări de procesare complexă a informației cu ajutorul aplicațiilor puse la dispoziție de calculator.

Utilizarea calculatorului permite realizarea unor serii de activități și de dezvoltări care sunt într-adevar unice. Acestea sunt modelările, simulările și vizualizările pe calculator, dar mai ales așa numitul experiment pe calculator, care reprezintă a treia cale de descoperire științifică după cea experimentală și cea logico-matematică. Mai mult, aspecte fundamentale ale matematicii au fost dezvoltate utilizând această nouă direcție de lucru în știință. Dezvoltarea matematicii depinde din ce în ce mai mult de calculator. Îmbunătățirea experimentelor cu ajutorul calculatorului conduce la depășirea dificultăților de ordin matematic, dar și la înțelegerea profundă a unor legi pe care nici nu le-am fi bănuțit fără această nouă față a folosirii calculatorului. Calculatorul sprijină procesul de educație, iar metodele învățământului tradițional nu pot face față avalanșei de cunoștințe și varietății de meserii și domenii de activitate către care se îndreaptă copiii noștri. Avantajele utilizării noilor metode de învățământ în educația elevilor ar fi: reducerea consumului de timp, posibilitatea adaptării programelor personale de educație, posibilitatea acomodării rapide cu schimbările și noile cunoștințe din diverse domenii și posibilități extinse de educație interdisciplinară .

Toate metodele prin care se realizează efectiv actul educativ, dată fiind complexitatea procesului, pot fi: metode teoretico-acționale executive de predare învățare care asigură derularea și finalizarea eficientă a procesului instructiv-educativ; metode investigative (de cunoaștere științifică), de documentare și experimental-aplicative ce contribuie la dezvoltarea teoriei și practicii pedagogice; metode care contribuie la realizarea obiectivelor didactice, ale obiectivelor autoinstrucției și autoevaluării.

Profesorul trebuie să urmărească o cale prin care îi determină pe elevi să ajungă la atingerea obiectivelor prestabilite și pentru a le da posibilitatea să găsească ei înșiși calea proprie de urmat în vederea redescoperirii unor noi cunoștințe, a însușirii unor noi cunoștințe și forme comportamentale, a găsirii unor răspunsuri la situațiile problematice de învățare cu care se văd confrunțați.

Integrarea calculatorului în sistemele de lecții concepute de profesori va fi adecvată în funcție de finalități și de obiectivele pedagogice, de natură epistemologică și axiologică a conținuturilor, de situațiile școlare foarte variate, de stilul pedagogic al fiecărui profesor. Elevii își aduc și ei aportul la activitatea din clasă, fiind interesați și implicați prin interactivitate pe tot parcursul lecției. Din experiență, pot spune că imaginația elevilor este stimulată datorită numărului mare și variat de programe special concepute, elevii devin mai rapizi în luarea deciziilor, iar gândirea lor devine o gândire logică.

Calculatorul poate deveni un eficient instrument didactic la orice disciplină în procesul de predare-învățare. Cu ajutorul unui calculator :

- se pot elabora și redacta pe calculator planuri de lecții, schițe, desene, scheme, fișe de lucru individuale sau de grup, pentru elevi; aceste materiale, stocate sub formă de fișiere, pot fi periodic actualizate, pot fi listate la imprimantă apoi multiplicare pentru toți elevii clasei;
- se pot utiliza facilități multimedia pentru a susține auditiv și vizual teoria (prezentari multimedia). Există aplicații complexe în care calculatorul efectiv predă utilizând texte tehnoredactate, imagini, animație și audio;
- tot calculatorul generează teste de evaluare sau evaluează pe testele introduse de profesor anterior și pune și note !

- se pot elabora schițe structurate ce conțin elementele esențiale din tema discutată (asigură atât fixarea ideilor cât și feed-back-ul atunci când se revine ulterior la schița respectivă)
- permit utilizarea metodelor moderne de evaluare - portofoliul va conține materialele acumulate pe parcursul anului pe care elevul le consideră necesare sau care i-au fost folositoare/i-au plăcut cel mai mult etc.

Pentru toate acestea este nevoie de: un calculator, o imprimantă și un copiator în școală. Ideal ar fi ca acestea să se afle în clasă! Fiecare profesor ar redacta notițele pe calculator, ar avea astfel posibilitatea să actualizeze (să adauge sau să modifice pasaje întregi) de câte ori vrea, apoi lista un exemplar la imprimantă, iar acesta să fie multiplicat pe copiator pentru numărul de elevi din clasă.

Calculatorul poate fi un mijloc de formare a unei noi viziuni asupra actului didactic .

Cadrele didactice care au acces la un calculator conectat la internet pot:

- să se informeze, să se documenteze și apoi să extrag informațiile utile dezvoltării lor profesionale;
- să viziteze site-ul ministerului, inspectoratului pentru a fi la curent cu programele școlare, cu metodologiile diverse elaborate, cu programele care se derulează și la care pot participa;
- să comunice cu colegi din alte școli, din alte țări pe teme de interes comun;
- să se înscrie în forumuri de discuții pe teme de interes școlar;
- să acceseze materiale existente pe diverse medii de stocare (dischete, CD-uri).
- să descarce materiale interesante găsite pe net pe care să le comenteze apoi cu colegii/elevii săi;

- să declanșeze desfășurarea unor activități, unor aplicații ca urmare a ceea ce au descoperit interesant pe net;
- să creeze o bibliotecă de: CD-uri cu enciclopedii, accesibilă atât profesorilor cât și elevilor; CD-uri inscripționate cu materiale didactice utile selectate de-a lungul timpului de diverse cadre didactice din diverse surse pentru a putea fi folosite la clasă; CD-urile cu materiale didactice elaborate în timp de cadrele didactice, de elevii din școală pot fi folosite pentru un schimb de experiență cu participanți (cadre didactice) din alte școli

Deschiderea către o uriașă sursă de informare, așa cum este Internet-ul, îl ajută pe profesor:

- să privească materia pe care o predă sub diferite aspecte;
- să descopere fațete diferite ale aceleiași teme;
- să aleagă din multitudinea de modalități de abordare a acesteia pe aceea pe care o consideră potrivită pentru scopul propus în actul didactic;
- să manifeste deschidere, flexibilitate în modul de abordare a materiei pe care o predă;
- să se adapteze ușor la nou.

Posibilitățile de informare, prelucrare și stocare pe care le oferă calculatorul, constituie oportunități de ameliorare a actului didactic.

Calculatorul incită la permanenta reconfigurare a imaginii pe care o avem despre domeniile cunoașterii – accesarea de surse diverse de informații ne dă nu numai un plus de cunoaștere în termeni cantitativi (aflăm mai multe despre subiectul x !), dar și în termeni calitativi (privim subiectul x din mai multe perspective !).

Expunerea la acest demers de informare conduce la noi idei pentru practica didactică. Deci profesorul este mai bine pregătit și în specialitate și metodologic.

Astfel, elevul nu mai este un spectator, ca în învățarea tradițională, ci un începător în știință, un novice, dar activat după regulile cunoașterii științifice, dacă sunt adaptate specific, antrenate patru elemente: *conținutul, metodele, secvențele și contextul social*.

Prin intermediul calculatorului se oferă elevilor modelari, justificări și ilustrări ale conceptelor abstracte, ilustrări ale proceselor și fenomenelor neobservabile sau greu observabile din diferite motive. În același timp, calculatorul „construiește” contexte pentru aplicații ale conceptelor, oferind celor ce studiază și limbajul cu ajutorul căruia ei își pot descrie propria activitate. Utilizarea calculatorului se impune în secvențele de instruire pe care profesorul nu le poate organiza și realiza cu rezultate mulțumitoare în activități didactice obișnuite, tradiționale.

Elevii rețin mult mai ușor informațiile noi pentru că le asociază unor imagini. Ei nu trebuie decât să fie atenți, iar creierul înmagazinează informația de la prima sau a doua vizualizare.

Atât elevul cât și profesorul dezvoltă abilități complementare cum ar fi cele de utilizare a calculatorului și a noilor tehnologii informaționale, de a prezenta, de a elabora proiecte pentru lecții și a colabora cu colegii. Cu cât orele sunt mai practice, cu cât folosesc mai mult imagini și sonor, cu cât elevul este pus să facă un lucru practic, cu atâtă sporește atenția lui față de ceea ce predă profesorul.

1.2. Avantaje și limite ale utilizării calculatorului în procesul de învățământ

În ceea ce privește efectele calculatorului în învățământ există atât aspecte pozitive cât și negative. Este cunoscut faptul că în învățământul din țara noastră predomină aspectul informativ în defavoarea celui formativ. Introducerea tehnologiilor informatice în mediul școlar trebuie să aibă ca efect în primul rând, tocmai aspectul

formativ, și ar fi o greșeală ca acest lucru să fie considerat numai sub aspectul asimilării de către elev a unui plus de informații (termeni noi, comenzi, instrucțiuni). Scopul este deprinderea copiilor cu o gândire ordonată și logică, sau cu alte cuvinte, formarea unei gândiri algoritmice.

Printre efectele pozitive datorate utilizării tehnologiilor informatice se pot evidenția:

- un învățământ de tip nou realizat prin noi profesii, ramuri de învățământ și direcții de studiu;
- accesul mai simplu la învățământ;
- învățatul total amuzant.

La fiecare efect în parte se pot face câteva precizări. Calificările noi cer un învățământ nou. De aceea, în domeniul învățământului școlar, profesional și universitar s-a produs o schimbare profundă datorită noilor tehnologii informatice.

În ultimii ani au fost schimbate masiv planurile de învățământ, pentru ca generațiilor care se pregătesc acum în școli să li se ofere calificările necesare profesiilor cerute de noile tehnologii informatice.

Totuși, nici cel mai bun program nu poate înlocui în totalitate contactul personal sau statul față în față cu un cadru didactic. Programele de învățare trebuie să fie vazute ca o completare și extindere a formelor clasice.

Calculatorul este foarte util atât elevului cât și profesorului însă folosirea acestuia trebuie realizată astfel încât să îmbunătățească calitativ procesul instructiv-educativ, nu să îl îngreuneze. Calculatorul trebuie folosit astfel încât să urmărească achiziționarea unor cunoștințe și formarea unor deprinderi care să permită elevului să se adapteze cerințelor unei societăți aflată într-o permanentă evoluție. Acesta trebuie să fie pregătit pentru schimbări, să le întâmpine cu entuziasm nu cu frică și rezistență. Dacă elevii sunt orientați cu încredere spre schimbare, ei vor simți nevoia de a fi instruiți cât

mai bine pentru a face față noilor tipuri de profesii. Eșecul în dezvoltarea capacității de a reacționa la schimbare poate atrage după sine pasivitatea și alienarea. Profesorul trăiește el însuși într-o societate în schimbare, și din fericire, în prima linie a schimbării, astfel încât va trebui să se adapteze, să se acomodeze, să se perfecționeze continuu.

Deci, introducerea în școală a Internetului și a tehnologiilor moderne duce la schimbări importante în procesul de învățământ. Astfel actul învățării nu mai este considerat a fi efectul demersurilor și muncii profesorului, ci rodul interacțiunii elevilor cu calculatorul și al colaborării cu profesorul.

Această schimbare în sistemul de învățământ vizează următoarele obiective:

- Creșterea eficienței activităților de învățare
- Dezvoltarea competențelor de comunicare și studiu individual

Atingerea acestor obiective depinde de gradul de pregătire al profesorului în utilizarea calculatorului, de stilul profesorului, de numărul de elevi, de interesul, cunoștințele și abilitățile acestora, de atmosfera din clasă și tipul programelor folosite, de timpul cât se integrează softul în lecție, de sincronizarea explicațiilor cu secvențele utilizate, de metodele de evaluare, de fișele de lucru elaborate.

Utilizarea la întâmplare, fără un scop precis, la un moment nepotrivit a calculatorului în timpul lecției duce la plictiseală, monotonie, ineficiența învățării prin neparticiparea unor elevi la lecție, nerealizarea obiectivelor lecției și poate produce repulsie față de acest mijloc modern de predare-învățare-evaluare. Folosirea în exces a calculatorului poate duce la pierderea abilităților practice, de calcul și de investigare a realității, la deteriorarea relațiilor umane. De asemenea individualizarea excesivă a învățării duce

la negarea dialogului elev-profesor și la izolarea actului de învățare în contextul său psihosocial. Materia se segmentează și se atomizează prea mult, iar activitatea mentală a elevilor este diminuată, ea fiind dirijată pas cu pas.

Instruirea asistată de calculator presupune totuși și multe avantaje: existența unui ritm de lucru propriu, independent, posibilitatea lucrului diferențiat, în fiecare moment al instruirii, caracterul activ al învățării, vis-à-vis de existența unor resurse de nivel sporit de eficiență în instruire (grafică, animație, culoare, sunet). Alte numeroase avantaje ale utilizării calculatorului sunt:

- Stimularea capacității de învățare inovatoare, adaptabilă la condiții de schimbare socială rapidă
- Consolidarea abilităților de investigare științifică
- Conștientizarea faptului că noțiunile învățate își vor găsi ulterior utilitatea
- Creșterea randamentului însușirii coerente a cunoștințelor prin aprecierea imediată a răspunsurilor elevilor
- Întărirea motivației elevilor în procesul de învățare
- Stimularea gândirii logice și a imaginației
- Introducerea unui stil cognitiv, eficient, a unui stil de muncă independentă
- Instalarea climatului de autodepășire, competitivitate
- Mobilizarea funcțiilor psihomotorii în utilizarea calculatorului
- Dezvoltarea culturii vizuale
- Formarea deprinderilor practice utile
- Asigurarea unui feed-back permanent, profesorul având posibilitatea de a reproiecta activitatea în funcție de secvența anterioară

- Facilități de prelucrare rapidă a datelor, de efectuare a calculelor, de afișare a rezultatelor, de realizare de grafice, de tabele
- Asigură alegerea și folosirea strategiilor adecvate pentru rezolvarea diverselor aplicații
- Dezvoltă gândirea astfel încât pornind de la o modalitate generală de rezolvare a unei probleme elevul își găsește singur răspunsul pentru o problemă concretă
- Asigură pregătirea elevilor pentru o societate bazată pe conceptul de educație permanentă (educația de-a lungul întregii vieți)
- Determină o atitudine pozitivă a elevilor față de disciplina de învățământ la care este utilizat calculatorul și față de valorile morale, culturale și spirituale ale societății
- Ajută elevii cu deficiențe să se integreze în societate și în procesul educațional

Accesul liber la informații (la internet) respectiv schimbul de informații aduce numeroase avantaje și posibilități enorme. Pe de altă parte acest acces are și dezavantajele lui. În internet, de exemplu, se pot găsi și foarte multe jocuri de noroc sau materiale pornografice, care sunt sau nu de o parte și de alta a graniței între legal și ilegal. Datorită extinderii actuale foarte mari a internetului, controlul asupra acestor tipuri de informații este aproape imposibil. Nu trebuie să se înțeleagă, în nici un caz, că acest domeniu este cenzurat. Trebuie să existe numai un semnal ca responsabilitatea accesării unor astfel de informații este numai a noastră și că a apărut o nouă temă de educație pentru părinți și profesori.

Este de dorit o utilizare cu moderație a calculatorului, astfel nu vor exista nici un fel de probleme.

CAPITOLUL 2

UTILIZAREA TEHNOLOGIEI INFORMATICE ȘI COMUNICAȚIONALE ÎN PROCESUL DE PREDARE A DISCIPLINEI MATEMATICĂ

2.1. Proiectarea activității de predare cu ajutorul tehnologiilor informatice și comunicaționale

Desfășurarea procesului de instruire necesită anticiparea de către profesor a activităților din clasă. Aceasta înseamnă, construirea strategiei predării care presupune identificarea deprinderilor și a informațiilor pe care trebuie să și le însușească elevul; profesorul este cel care decide și este responsabil asupra a „ce”, „cum” și „când” se învață.

Tehnologiile *multimedia* (MM) îi oferă utilizatorului diferite combinații, *image, sunet, voce, animație, video*, pe când, tehnologiile *hipermedia* (HM) combină *multimedia cu hypertextul*, facilitând *navigarea* fără obstacole între diferite tipuri de date: texte, sunete, imagini fixe, imagini animate.

Rolul cadrului didactic din învățământului tradițional, de *transmițător al informației*, se poate transforma în cel de *facilitator al învățării* prin regândirea propriei misiuni: crearea unui ambient (scop, informații, resurse, strategie) care *să-i permită elevului să-și construiască/ dezvolte cunoașterea*, cu ajutorul TIC.

Profesorul are rolul de a pune *resursele* la dispoziția elevilor pentru ca aceștia să lucreze pe cont propriu; resursele trebuie organizate în așa fel încât să inspire elevii, să-i ajute în învățare, să le stimuleze formarea de capacități de gândire de ordin superior și să susțină practicile de instruire.

Tehnologia modernă este folosită în scop de resursă și trebuie să fie conectată elementelor de conținut disciplinar și să țintească realizarea obiectivelor urmărite prin unitatea de învățare. Intervenția calculatorului în timpul unei ore de clasă poate fi parțială sau totală.

Activitățile desfășurate în cadrul instruirii programate sunt elaborarea programelor și instruirea elevilor. Prima activitate presupune următoarele etape:

- stabilirea precisă a obiectivelor intermediare și finale de atins de către elevi (obiectivele educationale)
- analiza logică a temei de programat, în vederea determinării noțiunilor cheie, determinarea noțiunilor-cheie în jurul cărora se grupează material, împărțirea ei, în funcție de aceste noțiuni, în unități logice elementare, gradate ca mărime și dificultate.
- dispunerea în ordine logică a unităților elementare, ținând seama de cerințele psihologiei învățării.

Atunci când profesorul își proiectează activitatea didactică va ține cont de momentul în care vrea să aplice tehnologia informației în predare, adică când utilizarea calculatorului este necesară pentru atingerea obiectivelor propuse,

adică:
modul în care Tehnologia Informației oferă accesul la informații;

modul în care Tehnologia Informației îl poate ajuta să demonstreze, să explice diverse aspecte; modul în care Tehnologia Informației ajută să analizeze modele existente, să comunice, să caute informații;

Deasemenea, profesorul trebuie să știe modul în care Tehnologia informației poate fi folosită pentru atingerea obiectivelor, metode de evaluare a progresului la disciplină,

metode de evaluare a reușitei lecției, impactul pe care îl are tehnologia informației în cadrul lecției

Exemple de instrumente TIC care pot fi utilizate frecvent, la clasă, de profesor, dar și de elevi - atunci când își prezintă produsele învățării:

Prezentările – sunt materiale descriptive, îmbogățite cu imagini, materiale video-audio, diagrame, legături către alte surse (via Internet). Microsoft PowerPoint este aplicația prin care puteți realiza prezentări variate.

Publicații – sunt destinate comunicării bazate în mare măsură pe text, îmbogățită cu imagini, grafice etc. Publicațiile pot lua diferite forme: buletin informativ, revistă, ziar, broșură sau poster

Wiki – bazat pe Web, permite utilizatorilor să adauge conținut și să păstreze propriile lor versiuni succesive, conține pagini secundare și categorii. Autorul sitului poate fi notificat în legătură cu orice intervenție, și ca urmare poate monitoriza dezvoltarea conținutului. Se poate asigura securitatea mediului educațional creat prin aceea că se poate controla accesul utilizatorilor.

Blogul – pentru jurnale bazate pe Web, cu intrări datate, informațiile curente fiind actualizate permanent, ceea ce conferă utilizatorilor opțiunea răspunsului și a comentariilor.

Blogul poate fi folosit la clasă în diferite moduri:

- Blogul ca instrument administrativ folosit în *comunicarea* cu elevii și părinții.
- Blogul ca instrument folosit pentru *schimbul de idei și reflecții*
- Blog ca instrument utilizat pentru *publicare*

Tehnologia poate fi de ajutor în asumarea unor noi roluri, atât de către profesor cât și de către elevi, printr-o abordare, diferită de cea tradițională, prin care elevii ajung să-și construiască propria învățare.

Instrumentele de comunicare prin Internet: e-mail, chat, mesaje instant, pot fi folosite si ele in procesul educational.

E-mail-ul este de obicei o metodă de comunicare între două persoane. Poate fi utilizat pentru multiple scopuri educaționale în clasă. Astfel, elevii:

- trebuie să comunice unii cu ceilalți în afara clasei;
- primesc reacții cu privire la produsele la care lucrează;
- exersează utilizând limbajul scris;
- schimbă informații bazate pe text, documente și alte resurse;
- adună informații de la diverse persoane;
- respectă netiquette.

Netiquette este un termen folosit de utilizatorii Internet pentru a defini regulile pe care ar trebui să le respectăm în rețea.

Chat-urile online se desfășoară în „săli de chat” unde se întâlnesc grupuri de persoane în același timp și discută cu privire la un subiect de interes, prin dialog bazat pe text. Elevii pot utiliza chat-urile pentru a adresa întrebări profesorilor/ experților și pentru a colabora cu colegii la distanță. Astfel, elevii:

- pot să comunice unii cu ceilalți și în afara clasei;
- primesc reacții cu privire la produsele la care lucrează;
- exersează comunicarea utilizând limbajul scris;
- se implică în discuții interactive, la distanță;
- lucrează împreună la un proiect, în timp real, în grupuri sau în perechi;
- schimbă informații bazate pe text, documente și alte resurse;

- adună informații de la diverse persoane.

Mesajele instant le permit oamenilor să solicite și să trimită mesaje text instant unor persoane de contact, preselectate, care sunt online în momentul în care sunt contactate. Mesajele instant sunt o formă de chat online, în care poți folosi funcții de trimitere prin rețea a fișierelor atașate sau a mesajelor vocale. Când un astfel de mesaj este transmis, textul/atașamentul, apar aproape imediat pe ecranul celui căruia a fost adresat. Avantajele utilizării mesajelor instant sunt similare comunicării prin chat room, și anume:

- pot să comunice unii cu ceilalți și în afara clasei;
- primesc reacții cu privire la produsele la care lucrează;
- exersează comunicarea utilizând limbajul scris;
- se implică în discuții interactive, la distanță;
- lucrează împreună la un proiect, în timp real, în grupuri sau perechi;
- schimbă informații bazate pe text, documente și alte resurse.

2.2. Utilizarea calculatorului la orele de matematică

Calculatorul a devenit în ultimul timp un adevărat “partener” de lucru al omului în multe domenii de activitate. *A creat meserii noi* (analști, programatori, operatori), alte calificări profesionale au fost dublate și de folosirea unui calculator (în bănci, în redacțiile de reviste și ziare, în bibliotecile mari, în agențiile de turism și chiar în medicină). *A adus cuvinte noi în vocabular* (robotica, scanner, plotter etc.) sau a îmbogățit cuvintele vechi cu sensuri noi (fișier, dosar, program, memorie etc). *A creat deprinderi noi* (pentru multe persoane a scrie ceva înseamnă “a tasta”).

Copiii sunt fascinați de calculatoare, în special prin jocurile pe calculator. Dar există și multe soft-uri educaționale, programe utilizate pentru îmbunătățirea culturii generale sau chiar pentru așa-numita învățare interactivă. Aceste programe sunt primite cu interes de către copii, îi fascinează.

Multe școli (chiar din mediul rural) au fost dotate cu calculatoare și beneficiază și de programul AEL (firma Siveco, România). Acest program (și altele de acest gen) poate fi folosit și la orele de matematică și reprezintă o metodă modernă de învățare.

Elevii care au avut ocazia să lucreze puțin cu el îl îndrăgesc și ar vrea numai "ore la calculator". De asemenea, oferă și alte facilități, cum ar fi: baza de date a școlii poate fi înregistrată în memoria calculatorului, notele și absențele pot fi trecute direct în calculator, mediile se calculează automat, se pot lista tot felul de rapoarte și date referitoare la elevi, clase, profesori, catedre. De asemenea are o grafică spectaculoasă, care atrage și, deși lasă de dorit în ceea ce privește partea de metodică, este un început bun, în ceea ce privește soft-urile educaționale. Totuși, în rândul profesorilor de matematică, există suspiciuni și încep să se contureze polemici în ceea ce privește eficiența învățării cu ajutorul calculatorului. Cei mai tineri sau cei care știu să folosească un calculator consideră că aceasta ar fi "matematica viitorului". Alții, în special cei mai în vârstă, sunt de părere că "matematica se face cu creionul și hârtia". Dreptate au și unii și alții. Totuși, rolul profesorului nu este diminuat prin folosirea calculatorului, dimpotrivă, *profesorul este cel care coordonează lecția*.

Folosirea calculatorului cu tehnica sa de animație este de mare efect pedagogic în studiul predării matematicii. Dialogul dintre profesor și elevi este cu atât mai plăcut cu cât programele didactice sunt mai atractive, cu pauze,

tonalități și culori menite să-i creeze elevului o lume mai mică a sa în care să dorească să învețe știința respectivă.

Iată câteva **avantaje ale folosirii calculatorului la orele de matematică**: Să luăm de exemplu un test grilă. În ce constă rezolvarea unui astfel de test : citirea cu atenție a întrebării, încercuirea variantei (variantelor) corecte. Acest lucru se poate realiza și cu ajutorul calculatorului, chiar în AEL; în acest caz întrebările vor fi afișate, pe rând, pe ecranul calculatorului, iar elevul bifează – clic cu mouse-ul, varianta corectă. Pentru cei care au clase cu efectiv mare (25-30) de elevi, o soluție a problemei ar fi astfel: calculatoarele pot fi amplasate pe doi pereți și în interior să fie plasate mese cu scaune. În acest mod se poate lucra pe grupe de elevi (în timp ce unii dau testul la calculator, ceilalți pot rezolva exerciții sau chiar să dea un test pe hârtie, apoi se poate schimba).

Evaluarea cu ajutorul calculatorului are o serie de avantaje:

pentru elev: - metodă atractivă (prezența calculatorului);
- posibilitatea de a se verifica imediat (testele pot fi concepute astfel încât răspunsul corect să fie afișat imediat la terminarea testului);
- mai mare încredere în corectitudinea notei primite (aceasta o dă “chiar calculatorul”)
pentru profesor : - eliminarea “conestațiilor” din **partea elevilor**;
- evaluarea unui număr mare de elevi într-un timp foarte scurt;
- timpul alocat corectării testului poate fi folosit pentru activități mai “creative”.

Dar și anumite lecții pot fi prezentate cu ajutorul calculatorului. În metodele clasice de predare a **lecțiilor de dobândire de noi cunoștințe**, predomină în special scrierea pe tablă (sau dictarea) definițiilor sau a unor proprietăți importante și rezolvarea unor exerciții simple, urmând ca fixarea noțiunilor și realizarea feedback-ului să

se facă, de fapt, în orele următoare prin rezolvarea unor probleme de nivel mediu sau cu un grad mai sporit de dificultate.

Utilizarea calculatorului ca mijloc de predare a unor astfel de lecții prezintă o serie de **avantaje**, printre care:

- *partea teoretică (definiții, proprietăți, teoreme etc.) pot fi prezentate prin intermediul monitorului* (putem crea chiar noi, profesorii astfel de prezentări cu ajutorul aplicației Power Point), dublat de folosirea unor fișe pentru elevi;
- *exercițiile simple pot fi rezolvate chiar cu ajutorul calculatorului*, “acesta” confirmând corectitudinea răspunsului dat
- *se poate aloca mai mult timp pentru rezolvarea la tablă a unor probleme mai consistente ;*
- *lecția se poate finaliza și cu o evaluare/notare eficientă* prin intermediul testelor de tip grilă, realizate tot cu ajutorul calculatorului (programul AEL permite profesorilor conceperea unor teste)
- *crește motivația învățării* (prin prezența calculatorului la ore)

Dar nu trebuie să cădem (și este foarte ușor să se întâmple acest lucru) nici în “capcana” folosirii excesive a calculatorului, în detrimentul metodelor tradiționale de predare. În această capcană au căzut deja multe țări dezvoltate, unde în urmă cu mai mulți ani se vehiculau idei care circulă în prezent și la noi: “Televiziunea și calculatorul ușurează învățarea, dezvoltă abilitățile mentale, oferă informație. Calculatorul formează o generație mult mai bine înzestrată, capabilă să întâmpine lumea de mâine cu toate provocările ei “. În spiritul acestor convingeri, s-au investit în țările dezvoltate miliarde de dolari în programe pentru

educația, învățământul și informarea prin televizor și computer. Ecranul TV sau monitorul calculatorului au devenit de nelipsit în laboratoare și mai târziu în sălile de clasă. Cu toate că ofertele și beneficiile miraculoase de pe urma tehnologiei video sunt puternic popularizate, rezultatele reale ale transformărilor produse în numai câteva zeci de ani în modul de gândire, în viața și chiar în sănătatea mentală a omului contemporan nu sunt atât de mediatizate.

Iată câteva rezultate recente ale Institutului Național de Evaluare a Progresului Educațional din S.U.A., efectuate în privința capacității mentale a tinerilor absolvenți de liceu:

- doar 44% dintre tinerii absolvenți de liceu *pot calcula restul ce trebuie sa-l primească de la 3 \$ care au fost plătiți pentru două produse comandate la o masă de prânz.*
- doar 20% dintre tinerii de 20 de ani *pot scrie în mod corect o cerere de angajare;*
- doar 4% *înțeleg o mostră de program de autobuze;*
- doar 12% *pot aranja în ordine crescătoare 6 fracții cu același numitor;*
- doar 20% din elevii actuali (din S.U.A.) pot învăța prin metodele tradiționale de predare.

Potrivit unor studii realizate de cercetători renumiți din S.U.A., s-a ajuns la concluzia că, în lumea occidentală, cititul, scrisul, gândirea matematică sau abilitățile mentale superioare sunt într-un puternic declin. Astăzi educatorii, profesorii, medicii și psihologii din S.U.A. devin tot mai conștienți că "*premergătoarele mintale*" (așa sunt numite astăzi calculatoarele de către unii psihologi) nu sunt bune pentru copii. Ele forțează gândirea abstractă, intelectuală, ceea ce este în defavoarea copiilor (tinerilor).

Iată că folosirea pe scară largă a calculatoarelor în procesul instructiv-educativ (lucru care, se pare, urmează și la noi) are și o serie de **dezavantaje**:

- *forțează gândirea abstractă, intelectuală;*
- *favorizează lipsa de disciplină* (acesta este exact opusul unuia dintre obiectivele principale ale educației);
- *forțează utilizarea unor tipuri de raționamente de tip mașină;*
- *limitează formarea unui limbaj corect, limbajul folosit la calculator fiind unul formal, de tip mașină;*
- *poate provoca serioase dereglări de comportament* (Internetul le permite copiilor să intre în contact cu informații care nu sunt potrivite vârstei lor);
- *stimulează doar sentimentul unei provocări* (copiii sunt fascinați în lucrul la calculator, de fapt, de elementele grafice care au fost create de către programatori, mai puțin de problema (matematică) în sine);
- *mecanicizează mișcările*, concentrarea maximă se face nu la operația în sine pe care o are de efectuat, nu la rezolvarea (matematică a exercițiului) ci la cum folosesc diferitele componente ale calculatorului (de ex. mouse-ul) ;
- *exclue total evaluarea itemilor cu răspuns deschis* (este foarte greu, aproape imposibil de programat încât să se permită utilizatorului tastarea oricărei fraze ca răspuns la o anumită întrebare), tipurile de exerciții rezolvate cu ajutorul calculatorului limitându-se la întrebări de tip grilă, asocieri de elemente, răspunsuri

de tip “adevărat”, “fals”, ori mai ales la matematică, se știe, dezvoltarea inteligenței copilului, dezvoltarea spiritului inventiv/creator se bazează în special pe răspunsuri deschise.

2.3. În ce condiții folosirea calculatorului este eficientă în cazul elevilor cu deficiențe de învățare la matematică?

În decursul anilor, numeroase dovezi au fost aduse în sprijinul afirmației că elevilor cu deficiențe de învățare au mari probleme în însușirea cunoștințelor matematice de bază și a formării deprinderilor matematice uzuale [6], [7].

Astfel, luând în considerare impactul produs de tehnologiile actuale, este important ca acești elevi să aibă acces la o educație matematică eficientă pentru a putea progresa, pentru a fi capabili să abordeze un nivel superior al matematicii și chiar pentru a-și recâștiga încrederea în sine.

Deja de ceva timp instruirea asistată de calculator s-a dovedit a fi eficientă în cazul predării matematicii elevilor cu deficiențe de învățare [4], [5]. Elevii care folosesc tehnologia modernă aflată la dispoziția lor petrec mai mult timp studiind, o fac cu mai multă plăcere și, cel mai important, fac progrese în ceea ce privește performanța școlară.

În general, elevii cu deficiențe de învățare folosesc cu plăcere calculatorul. Acesta le permite să exerseze oricât de mult și într-un mediu prietenos. Pe lângă foile de calcul uzuale sau aplicațiile de reprezentări grafice, programele utilizate pentru înțelegerea/dezvoltarea conceptelor matematice, programele “de antrenament”, tutorialele și simulările sunt eficiente dacă elevul este ghidat în parcurgerea fiecărui pas al rezolvării problemei și primește explicații suplimentare atunci când greșește.

Atunci când alegem din mulțimea de soft-uri

educaționale aflate la dispoziție (multe în limba engleză și puține, totuși, în limba română), ar trebui să avem în vedere câteva aspecte, pentru ca aceste programe să fie cu adevărat utile elevilor :

- Cu cât ecranul este mai puțin aglomerat, cu atât mai bine elevii cu deficiențe de învățare sunt distrași ușor dacă sunt asaltați de prea mulți stimuli în același timp; de altfel, un ecran prea plin distrage atenția de la conceptele sau procedeele matematice prezentate.
- Metodele de rezolvare prezentate trebuie să fie similare celor folosite la clasă deoarece mulți elevi devin confuzi dacă sarcina de lucru primită are o formă diferită de cea cu care sunt obișnuiți; unele programe folosesc, de exemplu, metode de calcul diferite de cele uzuale la clasă. În acest caz, diferențele trebuie explicate foarte clar, iar elevii trebuie să primească ajutor, în caz de confuzie.
- Soft-urile care pot fi modificate sunt de preferat soft-urile în care viteza, numărul problemelor și nivelul de dificultate pot fi modificate vor servi nevoile de învățare ale mai multor elevi din aceeași clasă sau ale aceluiași elev, pe o perioadă mai lungă de timp .
- Unii elevi sunt motivați de necesitatea unui răspuns rapid, în timp ce alții devin frustrați atunci când sunt presați de timp. În plus, elevii sunt foarte diferiți atunci când este vorba despre abilitatea lor de a rezolva mai multe probleme înainte de a simți nevoia de feedback și/sau o pauză. Același elev se poate manifesta diferit, în funcție de moment sau de gradul de dificultate al problemelor. De aici, necesitatea posibilității de ajustare a numărului de probleme din orice set dat și a nivelului de pornire pentru fiecare elev.
- Programele în care nivelul de dificultate crește treptat, cu pași mici între nivele, sunt mai eficiente; majoritatea soft-urilor de matematică create pentru toți elevii fac salturi mari de dificultate între niveluri; acest lucru este

cu atât mai adevărat în cazul programelor care acoperă o mare parte a curriculumului propus pentru clasele I – VIII.

- Elevii cu deficiențe de învățare trec relativ ușor peste nivelul 1, dar eșuează lamentabil la nivelul 2, pentru că problemele au devenit prea dificile, prea rapid. O alternativă ar fi alegerea unui soft care permite selectarea problemelor sau crearea unui nivel intermediar pentru un anumit elev.
- Sunt de preferat programele care furnizează un feedback pozitiv și de real ajutor; un soft util în orele de matematică trebuie să includă indicații/sugestii atunci când un elev greșește; poate fi un interval în care se află valoarea căutată sau o diagramă pentru a evidenția ideea folosită în rezolvarea problemei - dacă doar este indicat răspunsul greșit, elevul nu are prea mult de câștigat.
- Un soft bine gândit ar trebui să limiteze numărul de răspunsuri greșite pentru fiecare problemă o modalitate sigură de a crea frustrare este să pui un elev să “ghicească” în mod repetat răspunsul la o problemă pe care nu știe să o rezolve! Un alt pericol în acest caz este încurajarea răspunsurilor întâmplătoare în dauna raționamentelor. Soft-ul ideal va limita numărul de încercări, va furniza indicii pentru aflarea răspunsului corect, va da răspunsul corect și apoi va reintroduce același item mai târziu.
- Trebuie alese programe care oferă posibilitatea ținerii unui jurnal informațiile legate de performanța realizată de un anumit elev îl ajută pe acesta să înțeleagă unde a greșit și să-și stabilească țeluri realiste, dar care să îl și motiveze. Programul folosit ar trebui să înregistreze rezultatele fiecărui elev; ar trebui să fie evidențiate tipurile de probleme sau chiar problemele exacte care au creat dificultăți .

CAPITOLUL 3 APLICAȚII

3.1. Proiect de lecție „Cilindrul circular drept”

PROIECT DIDACTIC

Clasa: a VIII-a

Obiectul: Matematica – Geometrie

Profesor: Ionică Gabriela

Unitatea de învățare: Corpuri rotunde

Tema lecției: *Cilindrul circular drept*

Tipul lecției: Lecție de comunicare și însușire de noi cunoștințe

Competențe generale:

1. Identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite
2. Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual cuprinse în enunțuri matematice
3. Utilizarea algoritmilor și a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete
4. Exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora
5. Analiza și interpretarea caracteristicilor matematice ale unei situații-problemă
6. Modelarea matematică a unor contexte problematice variate, prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii

Competențe specifice:

C1. Folosirea instrumentelor geometrice adecvate pentru reprezentarea, prin desen, în plan, a corpurilor geometrice

C2. Identificarea unor elemente ale figurilor geometrice plane în configurații geometrice spațiale date

C3. Calcularea ariilor și volumelor corpurilor geometrice studiate

C4. Transpunerea unor situații-problemă în limbaj geometric, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului

Obiectivele lecției :

La sfârșitul lecției toți elevii vor trebui:

- 1) să descrie cilindrul circular drept ca un corp de rotație și să construiască desfășurarea sa;
- 2) să identifice elementele cilindrului (baze, rază, generatoare, înălțime, suprafață laterală și totală);
- 3) să calculeze aria laterală, totală și volumul cilindrului circular drept.

Strategii didactice:

a) Metode și procedee: conversația, explicația, problematizarea, rezolvarea de probleme

b) Mijloace de realizare: calculator, videoproiector, instrumente geometrice, caiete

c) Forme de organizare: frontală, pe grupe, individuală.

d) Forme de evaluare: observația sistematică, aprecieri verbale

Bibliografie:

- C. Savu, G. Căba, E. Teodorescu, D. Popoiu- MATEMATICĂ, manual pentru clasa a VIII-a , Ed. TEORA, 2005
- Matematică Evaluare Națională , Ed. Paralela 45, 2010

DEȘFAȘURAREA LECȚIEI

I. Moment organizatoric (1 min)

P: Salută, verifică prezența, asigură condițiile optime pentru desfășurarea lecției.

E: Se pregătesc cu cele necesare pentru lecție.

II. Captarea atenției (5 min)

P: Verifică temele oral.

E: Elevii își verifică tema și corectează greșelile.

III. Anunțarea temei și a obiectivelor (2 min)

P: Astăzi vom studia primul corp rotund, și anume „Cilindrul circular drept”. În viața de zi cu zi întâlnim, de multe ori, corpuri de această formă și este util să știm să le identificăm elementele, să le calculăm ariile și volumul, ceea ce vom învăța astăzi.

E: Elevii ascultă cu atenție, conștientizează obiectivele și vizualizează slide-ul următor:

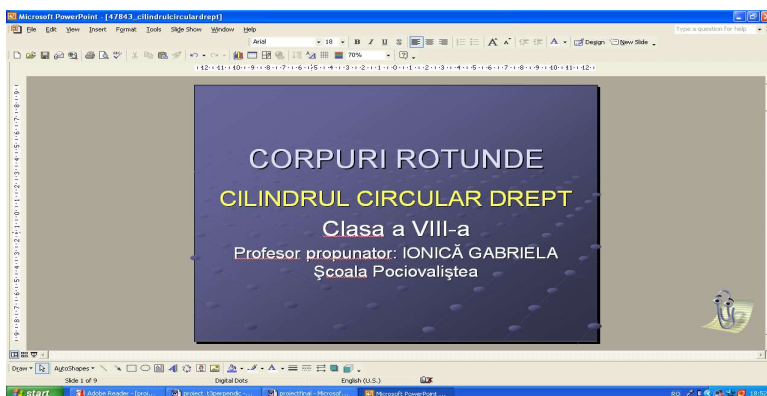


Fig. 3.1. Prezentarea temei lecției

IV. Reactualizarea cunoștințelor (5 min)

P: 1. Ce corpuri
geometrice studiem?

2. Ce înțelegem prin corpuri rotunde?

3. Dați exemple de obiecte care au forma de:
cilindru, con, sferă.

4. Să ne reamintim formulele prin care se
calculează lungimea cercului și aria unui disc.

E: Elevii răspund la întrebări și reactualizează
cunoștințele corespunzătoare.

P: Evidențiază analogiile prismă-cilindru,
determinând elementele ce corespund prin analogie:

-muchia prisme corespunde generatoarei
cilindrului;

-perimetrul bazei prisme corespunde lungimii
cercului de la baza cilindrului.

V. Prezentarea conținutului noii lecții și dirijarea învățării (15 min)

Se prezintă conținutul noii lecții de către profesor cu
ajutorul videoprojectorului.

P: Comunică elevilor care vor fi etapele urmărite pe
parcursul prezentării.

E: Elevii ascultă cu atenție și vizualizează slide-ul.

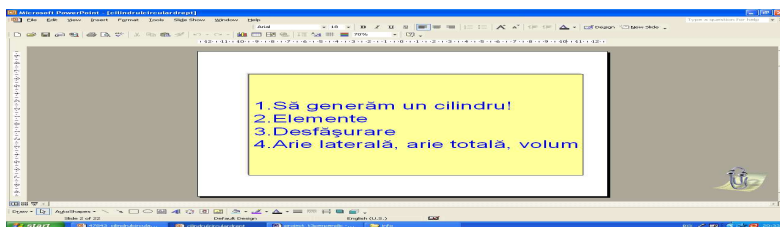


Fig. 3.2. Etapele prezentării

P: Prezintă elevilor generarea unui cilindru circular drept prin rotirea unui dreptunghi în jurul uneia din axele de simetrie.

E: Elevii ascultă cu atenție.

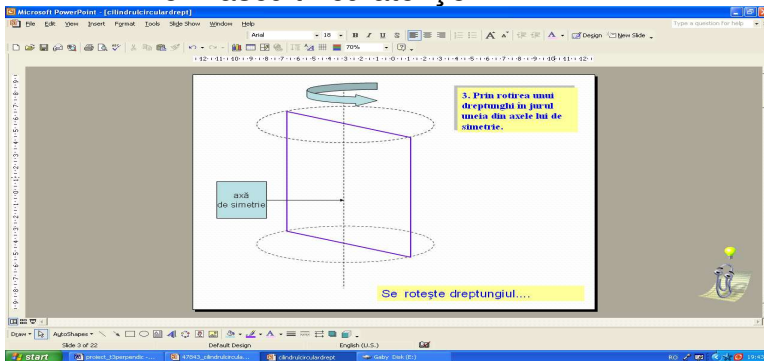


Fig. 3.3. Generarea unui cilindru circular drept prin rotirea unui dreptunghi în jurul uneia din axele de simetrie

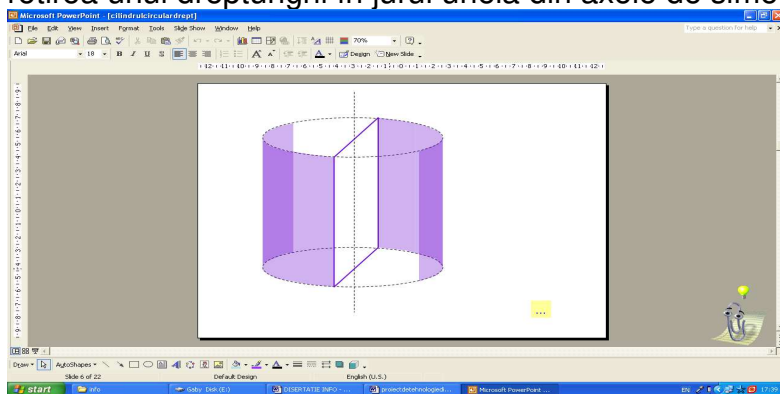


Fig. 3.4. Generarea unui cilindru circular drept prin rotirea unui dreptunghi în jurul uneia din axele de simetrie

După ce elevii vizualizează cele două slide-uri, profesorul pune următoarele întrebări:

1. Ce reprezintă dreptunghiul pentru corpul respectiv? (secțiunea axială)

2. Cum se mai poate obține un cilindru prin rotirea unui dreptunghi?

E: Elevii răspund la întrebări.

Se trece la prezentarea slide-urilor care reprezintă elementele cilindrului.

P: Prezintă fiecare element al cilindrului.

E: Elevii ascultă cu atenție, desenează cilindrul pe caiete și notează elementele lui.

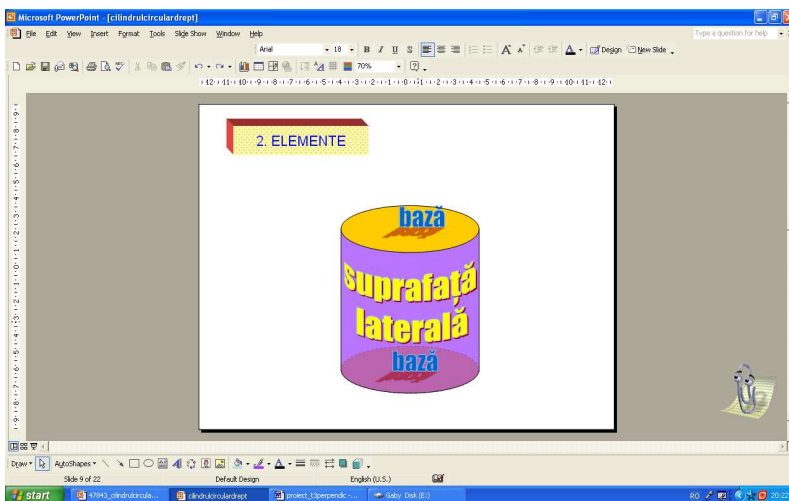


Fig. 3.5. Elementele unui cilindru

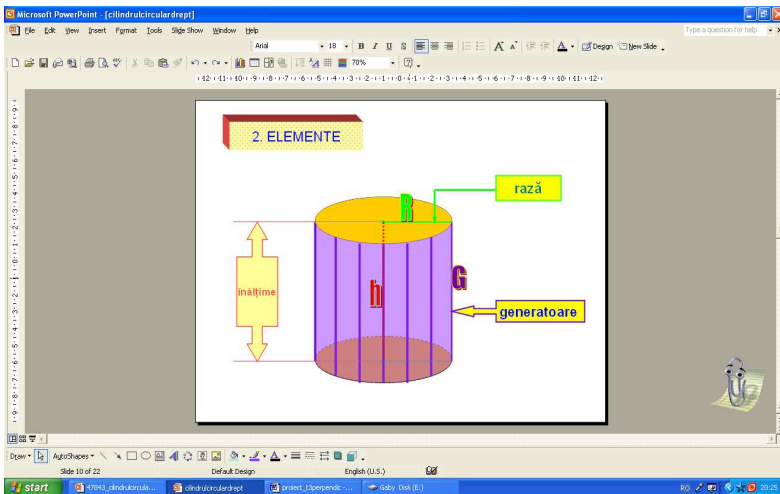


Fig. 3.6. Elementele unui cilindru

În continuare se prezintă un slide în care se observă deosebiri între un cilindru circular drept și unul oblic.

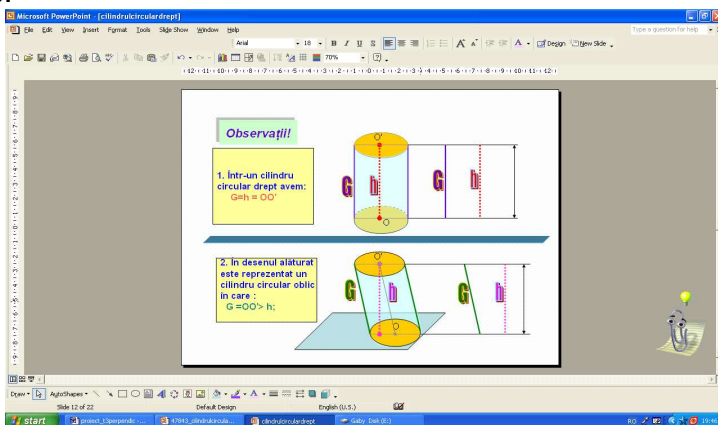


Fig. 3.7. Deosebiri între un cilindru circular drept și unul oblic.

Urmează prezentarea slide-urilor care reprezintă desfășurarea unui cilindru circular drept.

P: Explică elevilor cum se obține desfășurarea

cilindrului.

E: Elevii ascultă și observă cu atenție.

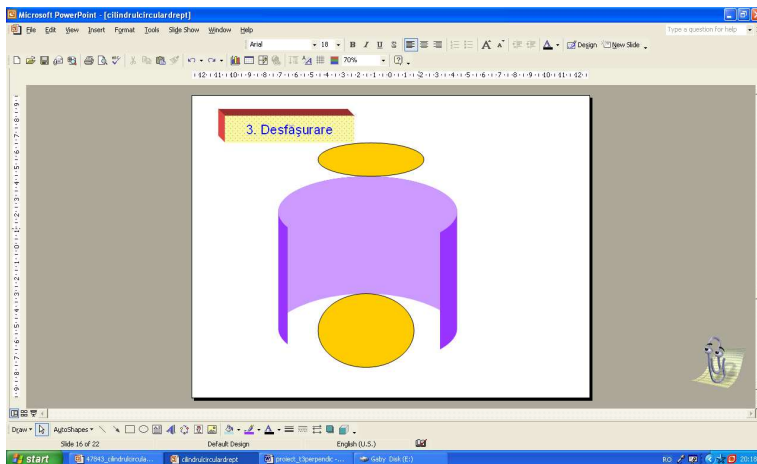


Fig. 3.8. Obținerea desfășurării unui cilindru circular drept.

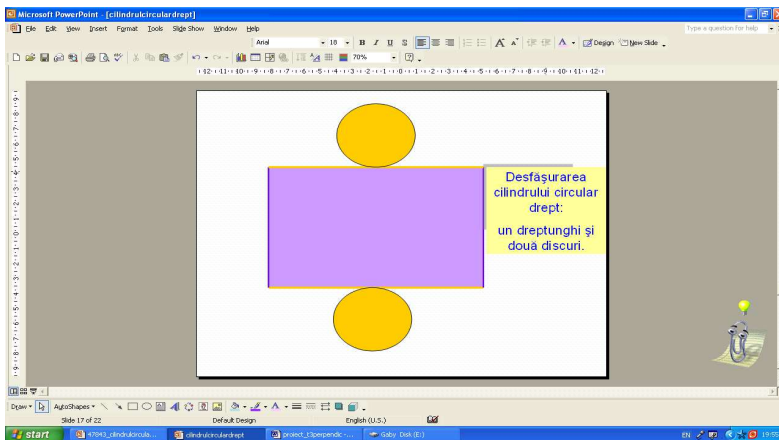


Fig. 3.9. Desfășurarea unui cilindru circular drept.

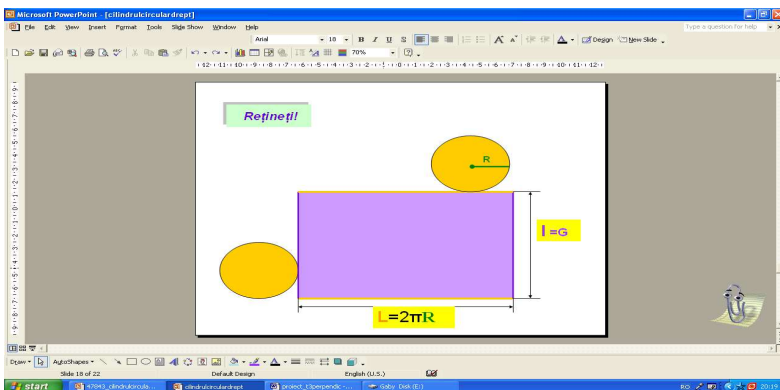


Fig. 3.10. Desfășurarea unui cilindru circular drept și corespondența elementelor.

P: Solicită elevii la tablă pentru a deduce formulele pentru aria laterală, aria totală și volumul cilindrului circular drept.

E: Elevii notează formulele pe caiete.

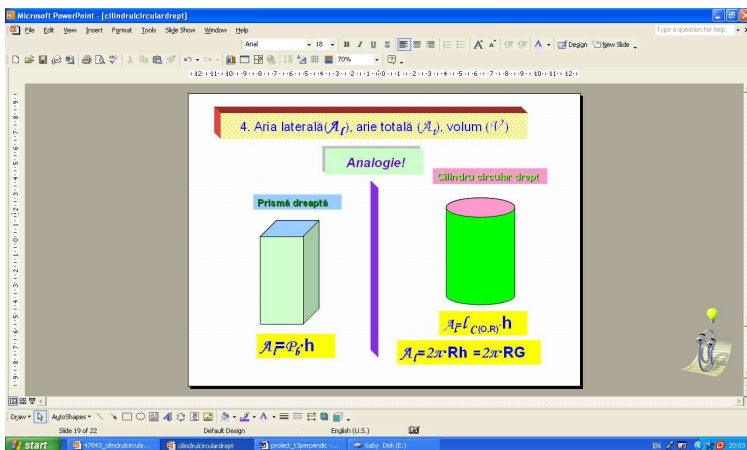


Fig. 3.11. Aria laterală a unui cilindru circular drept.

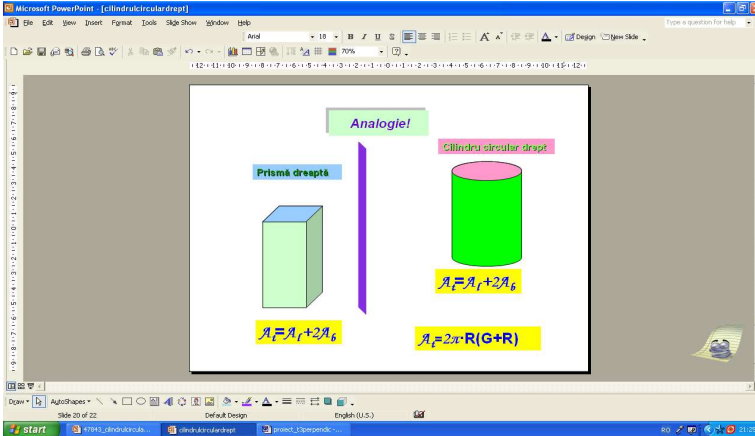


Fig. 3.12. Aria totală a unui cilindru circular drept.

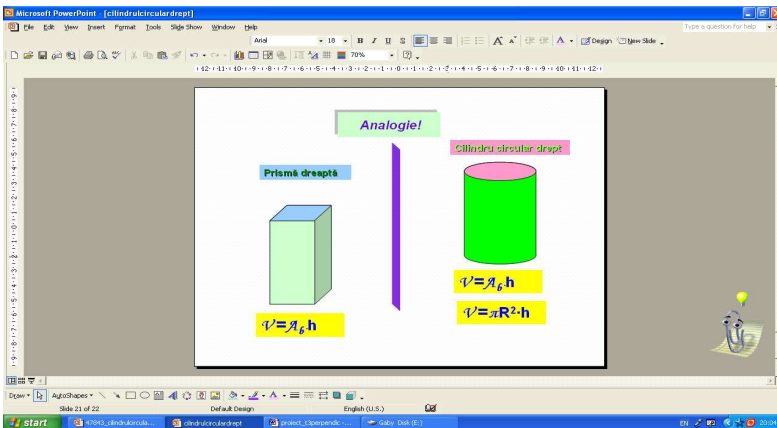


Fig. 3.13. Volumul unui cilindru circular drept.

VI. Asigurarea retenției și transferul (10 min)

P: Ce reprezintă desfășurarea cilindrului circular drept?

Ce sunt secțiunile paralele cu baza, respectiv cele

axiale?

De ce este cilindrul circular drept un corp de rotație?

E: Elevii vor răspunde la întrebări.

P: Verifică gradul de înțelegere al temei predate propunând spre rezolvare elevilor problema P1:

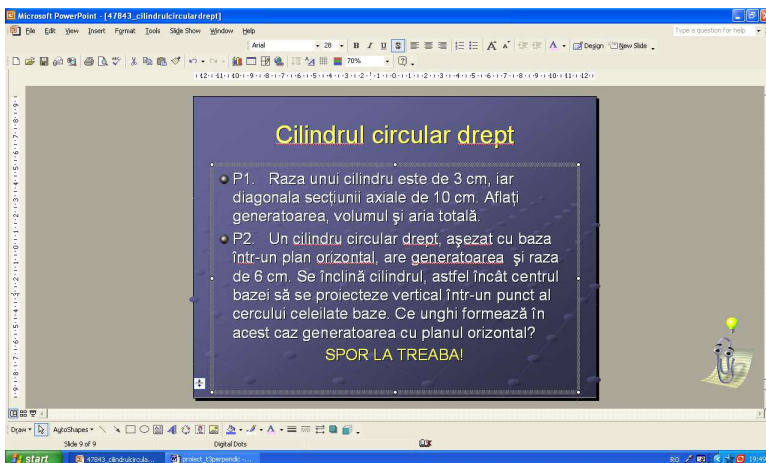


Fig. 3.14. Probleme

Profesorul solicită un elev la tablă pentru rezolvarea problemei P1.

Elevii rezolvă în caiete problema dată în timp ce un elev rezolvă la tablă.

VII. Obținerea performanței (10 min)

P: Profesorul propune spre rezolvare elevilor problema P2. Rezolvarea acestei probleme va consta într-un concurs între grupe (organizarea grupelor este cunoscută din lecțiile anterioare). Grupa câștigătoare va fi apreciată verbal.

E: Elevii lucrează independent în caiete. Elevii realizează figura corespunzătoare datelor problemei P2,

urmează indicațiile date și completează pe caiete rezolvarea problemei.

VIII. Încheierea activității (2 min)

P: Profesorul face aprecieri asupra desfășurării lecției și asupra cunoștințelor elevilor.

P: Profesorul anunță tema pentru acasă:

“1. Documentați-vă pe INTERNET despre: clădiri importante din lume de formă cilindrică și realizați o prezentare POWER-POINT despre acestea (elevii care nu au aptitudini/interes pentru matematică).

2. Realizați o prezentare POWER-POINT care să conțină 2 probleme (cu rezolvări pe caiete) din viața reală, compuse de voi și care să se refere la domeniile cercetate (elevii cu aptitudini la matematică).”

E: Elevii notează tema.

3.2. Câteva exemple de folosire eficientă a calculatorului în cazul elevilor cu deficiențe de învățare

Având ca scop ajutorul dat elevilor în dobândirea / exersarea unor deprinderi, foile de calcul pot modela sau oferi o reprezentare vizuală a unei probleme, punând capăt confuziilor. Foile de calcul obișnuite din Excel pot fi folosite pentru a-i ajuta pe elevi să înțeleagă noțiuni precum cel mai mare divizor comun sau cel mai mic multiplu comun, pot crea diagrame codate pe culori pentru a-i ajuta să înțeleagă ce se ascunde în spatele unor calcule matematice altfel neînțelese.

În acest mod, elevii cu deficiențe de învățare care au nevoie de reprezentări multiple ale datelor se pot concentra asupra înțelegerii operațiilor matematice. Ideile matematice sunt transmise în diverse moduri – folosind axe de coordonate sau grafice, desene sau pătrate colorate. Elevii folosesc culori și modele pentru a umbri porțiuni din tabele- astfel ei pot vizualiza adunarea și scăderea; semnificația zecimalelor devine mai clară pe măsură ce elevii ordonează numerele pe axă.

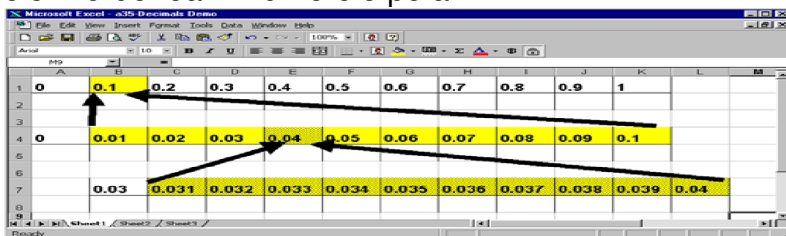


Figura 3. 15. Numere raționale pozitive scrise sub formă zecimală; ordonare

Cum calculatorul rămâne principalul mijloc de divertisment pentru copii, una dintre cele mai eficiente forme de captare a interesului elevilor pentru matematică este utilizarea jocurilor (online); acestea nu se limitează numai la exersarea unor algoritmi ci formează deprinderi de gândire

divergentă, dezvoltă creativitatea și creează o imagine de sine a celui care le utilizează ce este capabilă să-l scoată din complexul de inferioritate în care s-a complăcut până atunci, redându-i încrederea în capacitățile sale.

Flashcards -Cardurile interactive care cuprind exerciții variate, acoperind cele patru operații, cu grade diferite de dificultate constituie esența programului care stimulează nu numai obținerea unor rezultate corecte la exercițiile prezentate dar vor să-l facă pe utilizator să gândească rapid, contra cronometru. Răspunsurile corecte /greșite sunt înregistrate.

Math Baseball - urmărește incitarea jucătorului în atingerea celui mai performant scor obținut prin însumarea rezultatelor obținute în rezolvarea unor probleme cu sarcini graduale. Scorul cel mai mare desemnează și câștigătorul care poate primi ca recompensă rezolvarea unei probleme cu o dificultate sporită, ceea ce face să-i crească încrederea în propriile capacități și respectul față de sine.

Multiplication Matho – Acest program este de fapt un joc bingo, cu ajutorul căruia se exersează operația de înmulțire a numerelor. Obținerea unor rezultate corecte la exercițiile de înmulțire și completarea lor în locurile ocupate inițial de micii dinozauri face învățarea mai ușoară și mai plăcută, mai ales dacă partenerul de întrecere îți face „probleme”.

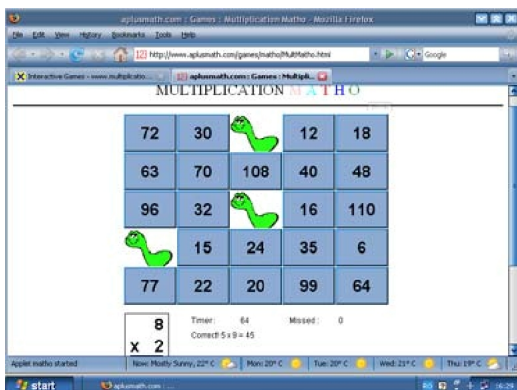


Figura 3.16. Un joc de bingo matematic !

Sum Sense – Este un joc care solicită gândirea, dincolo de cunoașterea operațiilor de bază. Folosind tehnica “drag and drop”, elevii trebuie să așeze cărțile astfel încât să obțină o egalitate adevărată, iar numărul de probleme și timpul aflat la dispoziție pot fi modificate de utilizator.

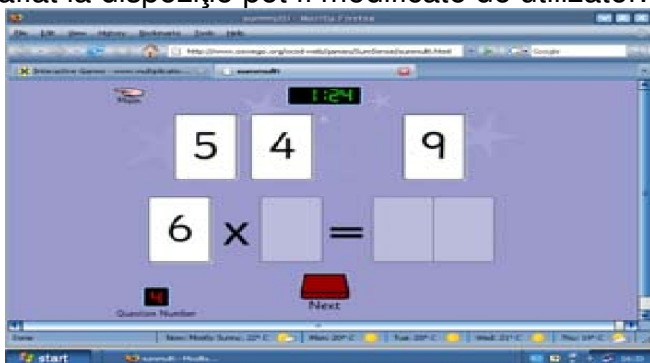


Figura 3.17. „Sum” Sense

Hidden Picture - Pentru acest soft, învățarea înmulțirii rămâne prioritară și este legată de satisfacerea curiozității cu privire la imaginea pe care acesta o poate ascunde până în momentul obținerii rezultatului corect al unei probleme sau al unui exercițiu. Raportul încercare – eroare poate fi de 1 la 3 dar nu mai mult. Varianta mai nouă

a Hidden Picture introduce și elemente de întărire sau încurajare dar și de incitare la căutare, exprimate sonor, vizual sau audio-vizual într-o manieră hazlie.

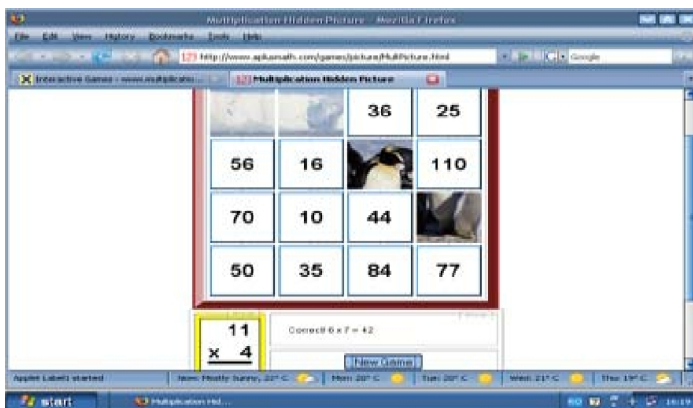


Figura 3.18. Imaginea ascunsă

Farm Stand - Viața de fiecare zi la o fermă pune neapărat probleme pe care doar matematica le poate rezolva. Ce cantități de legume, fructe, cereale s-au adunat, câte coșuri a X kilograme, câte lăzi de a X kg, cui au fost împărțite și în ce mod, câte animale are gospodarul și câți oameni au grijă de ele, câte zile trebuie să muncească fermierii pentru a strânge recolta de pe un teren, etc. În timp ce te pui la punct cu problemele existente la o fermă, rezolvi exerciții matematice și chiar ajungi să-ți și placă jocul „de-a fermierul”. Pentru ca totul să fie mai palpitant, partenerul de joc îi poate cere „expertului” în agricultura de mică producție să propună variante de investire a banilor câștigați sau de îmbunătățire a producției în care jocul cifrelor este prioritar.



Figura 3.19. Farm Stand – exersează cele 4 operații

Color Sums - Exercițiu de logică și culoare, Color Sums stabilește o valoare numerică unică unor tonuri și tonalități de culoare cu scopul de a putea face corespondențe număr-culoare reală în conformitate cu rezultatul obținut după efectuarea unor exerciții. Îmbinarea operațiilor matematice cu colorarea unor suprafețe cărora li s-a stabilit un cod numeric face mai atractiv calculul matematic mai ales atunci când în urma colorării utilizatorului i se dezvăluie o imagine care poate reprezenta un animal simpatic, un o peisaj, o pagină de poveste.

CAPITOLUL 4 CONCLUZII

Trebuie să recunoaștem că, fără calculator, lumea nu ar fi arătat cum o vedem azi. Calculatorul este util în multe domenii de activitate. În ceea ce privește copiii, ar trebui să se introducă studiul computerelor începând cu ceea ce sunt ele, de fapt :

COMPUTER=SISTEM(MASINA) DE PRELUCRARE AUTOMATA A DATELOR

Cercetătorii din S.U.A. recomandă începerea utilizării calculatorului cât mai târziu, undeva *în jurul vârstei de 16 ani*. Poate că noi, cei care abia așteptăm să obținem cât mai multe calculatoare în școli, am putea considera chiar exagerată această recomandare dar, dacă ne gândim la violența care există acum în școlile din S.U.A. și care încet, încet pătrunde și la noi, mai ales la școlile de la orașe, unde copiii au acces de mult la noua tehnologie (televizor, calculator, Internet), ar trebui să ne gândim că, de fapt acesta este un semnal de alarmă și să tratăm foarte serios problema învățării cu ajutorul calculatorului.

Nu cred că se poate generaliza, există lecții care pot fi realizate foarte bine cu ajutorul calculatorului. Există însă lecții la care “creta și tabla”, “creionul și hârtia” reprezintă, într-adevăr cea mai bună (poate, singura) soluție corectă de predare. Cred, totuși, că 2-3 ore pe lună sau chiar pe semestru realizate cu ajutorul calculatorului au efecte benefice în ceea ce privește învățarea matematicii, mai ales acolo unde metodele tradiționale nu au avut rezultatul dorit. Crește motivația învățării, chiar și cei care “se tem de matematică” vor începe s-o îndrăgească mai mult

dacă profesorul are bunăvoința și răbdarea să aleagă cu grijă tema pe care să o prezinte cu ajutorul calculatorului. Totul este să nu se exagereze, să nu uităm care este, de fapt, adevărata matematică.

Pentru activitățile copiilor cu deficiențe, o multitudine de soft-uri și website-uri stau la dispoziția celor interesați. Diversitatea și gradualitatea lor răspund oricăror cerințe imediate, dar trebuie alese cu grijă pentru ca eficiența exersării programelor cuprinse în ele să fie maximă.

Desene plăcute în culori-simbol sau de incitare la activitate, de activizare sau de concentrare a atenției, maniere deosebite de prezentare a materialului de învățare și exersare măresc atractivitatea acestora. Pentru elevii de vârste mai mici, programele au în general aspectul de joc, de concurs, de concurență cu sine, majoritatea cerând îndeplinirea sarcinilor contra cronometru și punerea în ordine a ideilor, pentru a valorifica informații pentru care într-o altă conjunctură s-ar fi consumat mult timp și multă energie.

Soft-urile educaționale nu pot face minuni dar, cu ajutorul lor, multe din deficiențele de învățare pot fi diminuate sau chiar rezolvate, ele adresându-se unor situații care nu țin numai de individualitatea copilului, tânărului sau adultului ci și de influența mediului psihosocial, nivelului de educație, cultură și civilizație a acestuia.

Introducerea calculatorului în procesul de învățământ, mărește calitatea învățării și permite includerea noțiunilor într-un corp coerent de informații.

Algoritmizarea, modelarea, simularea sunt metode de învățare programată ce permit realizarea lecțiilor asistate de calculator. Calculatorul poate fi folosit în procesul de predare integral sau numai în anumite secvențe ale lecției. El nu înlocuiește profesorul, ci preia funcții din activitatea de instruire precum și momente din munca

elevului.

Noile tehnologii pentru transmiterea informațiilor influențează în toate sferile de activitate maniera de a comunica și de a interacționa. La nivelul învățământului problema esențială o constituie înțelegerea corectă a acestor resurse educaționale.

Prin varietatea conținutului informațional și varietatea suportului ele pot fi un instrument eficient în predare, învățare când sunt subordonate unei concepții/viziuni pedagogice clare.

El nu elimină rolul cadrului didactic, ci îmbogățește instrumentele pedagogice în concordanță cu finalitățile fiecărui ciclu de învățământ.

Lumea în care trăim este în continuă schimbare. De asemenea lumea în care trăim este o sumă de mai multe, atât de multe ca nici nu le poți enumera sau defini exact. Când ne naștem, se spune că suntem “tabula rasa” apoi familia, școala, viața ne ajută să dobândim cunoștințe, experiențe. Ceea ce se învață în școală la fiecare obiect de studiu constituie “feliuțe” din cunoștințele cu care am dori să-i înzestram pe elevii noștri.

BIBLIOGRAFIE

1. Emil Pop, Monica Leba, Microcontrollere și automate programabile, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003
2. *- MatLab-Simulink, User's Guide, Mathworks, 2006
3. www.programmersheaven.com – ADO.NET 2.0 Feature Matrix
4. Goldman, J., & Pellegrino, J. W., „Information processing and microcomputer technology: Where do we go from here?”, *Journal of Learning Disabilities*, 20, 1987, p336-340
5. Okolo, C. M., Bahr, C. M., & Reith, H. J., „A retrospective view of computer-based instruction”, *Journal of Special Education Technology*, 12(1),1993, p1-27
6. Garnett, K. „Developing fluency with basic number facts: Intervention for students with learning disabilities”, *Learning Disabilities Research & Practice*, 7, 1992, p210-216
7. Cawley, J., Parmar, R., Yan, W., & Miller, J. , „Arithmetic computation performance of students with learning disabilities: Implications for curriculum”, *Learning Disabilities Research and Practice*, 13,1998, p68-74
8. Johnson, D. J., & Blalock, J. W., *Adults with learning disabilities: Clinical studies*, Grune & Stratton, New York, 1987
9. <http://www.rit.edu/%7Eeasi/itd/contents.htm>