

MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

Matematica pentru isteți

CURRICULUM OPȚIONAL PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNT PRIMAR
CLASELE I-IV

Chișinău, 2017

Aprobat la Consiliul Național pentru Curriculum
Ordinul Ministerului Educației nr. 265 din 28 aprilie 2017

Recenzenți: Braghiș Maria, dr. în pedagogie, specialist principal DGETS
Ursu Ludmila, dr. conf. univ. UPS "Ion Creangă"

Autori:

1. Ciuntu-Samson Violeta, grad didactic I, director adjunct IPLT "Alexandru cel Bun"
2. Sandu Parascovia, grad didactic I, IPLT "Liviu Deleanu"

Structura și conținutul curriculumului

„Matematica pentru isteți”

Clasele I-IV

| | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. | Preliminarii | 2 |
| II. | Concepția disciplinei | 3 |
| III. | Competențele cheie/transversale | 4 |
| IV. | Competențele transdisciplinare | 4 |
| V. | Competențele specifice Matematicii pentru isteți..... | 6 |
| VI. | Preachiziții, conținuturi și activități de învățare și evaluare | 6 |
| VII. | Strategii didactice..... | 11 |
| VIII. | Strategii de evaluare | 15 |
| IX. | Referințe bibliografice | 16 |

I. Preliminarii

„Obiectul matematicii este atât de serios încât este util să nu pierdem ocazia de a-l face mai distractiv” (B.Pascal)

Matematica este o știință adânc ancorată în realitatea noastră de zi cu zi și de aceea este atât de necesar ca elevii să înțeleagă acest lucru și, mai ales, să accepte că matematica trebuie și poate fi învățată dacă i se acordă timp și atenție.

Scopul major al educației matematice la treapta primară de învățământ vizează formarea competențelor matematice specifice, necesare pentru dezvoltarea armonioasă a personalității elevului, care îi vor asigura premisele integrării școlare la următoarea treaptă de învățământ și ale integrării lui sociale și profesionale de perspectivă.

În primele clase se declanșează la elevi interesul sau repulsia pentru studiul matematicii. Interesul pentru matematică se cultivă prin conținutul învățământului matematic, prin dezvăluirea secretului științei matematice, prin activitatea către problematic și mai ales prin formele atractive de desfășurare a activității.

Orice activitate matematică care necesită efort intelectual sporit din partea elevului sau îl mobilizează pentru a o realiza cu succes sau, dimpotrivă, îl inhibă și acesta abandonează parcursul. Cea din urmă acțiune îl îndepărtează pe școlarul mic de matematică.

Activitățile matematice solicită o gândire organizată. *Matematica pentru isteți* este disciplina care poate și are ca scop de a forma școlarii mici o gândire investigatoare, creatoare legată de cunoștințele noi și, în general, de necunoscut. Aceste aspecte ale gândirii vor fi dezvoltate nu pentru acumularea de cunoștințe, ci pentru a le putea folosi, pentru a le aplica în practică. Disciplina obligatorie *Matematica* pune bazele însușirii întregului sistem de cunoștințe matematice prin transmiterea noțiunilor fundamentale ale acestei științe. De aceea, este necesar un curs opțional care ar permite școlarului mic să le exerseze în diverse situații simulate, autentice, integrate.

Funcțiile Curriculumului „Matematica pentru isteți”:

- act normativ al procesului de predare-învățare-evaluare a conceptelor matematice în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- suport pentru proiectarea și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare;
- orientare a procesului educațional spre formare de competențe la elevi.

Beneficiari:

Curriculumul la disciplina opțională „Matematica pentru isteți” este destinat învățătorilor, profesorilor de matematică și elevilor.

Administrarea disciplinei

| Statutul disciplinei | Aria curriculară | Clasa | Nr.de ore pe an |
|----------------------|-----------------------|-------|-----------------|
| Opțională | Matematică și Științe | I | 33 ore |
| | | II | 33 ore |
| | | III | 33 ore |
| | | IV | 33 ore |

II. Concepția disciplinei

Definirea disciplinei „Matematică pentru isteți”

Acest curs își propune o abordare a problematicii disciplinei Matematica din perspectiva dorințelor, propunerilor și necesităților elevilor claselor primare, cu scopul de a exersa deprinderile, de a consolida cunoștințele matematice, de a le valorifica în mod creator și în același timp, de a întări puterea de judecată, rațiunea.

În calitate de disciplină școlară răspunde nevoilor de dezvoltare a personalității elevilor prin formarea de capacități, competențe și atitudini bazate pe gândire critică, logică, divergentă și creativă prin rezolvare de exerciții și probleme cu conținut divers de cele prezentate la ore, pe baza jocului didactic sau a adoptării strategiilor didactice creative, interactive care să imprime o notă de divertisment, de plăcere în rezolvarea exercițiilor și problemelor.

Statutul disciplinei în planul de învățământ

Matematica pentru isteți este o disciplină opțională în cadrul ariei curriculare „Matematică și Științe”.

Valoarea formativă a disciplinei

Scopul instruirii la disciplina *Matematica pentru isteți* în treapta primară de învățământ constă în:

1. Motivarea elevilor pentru studiul matematicii;
2. Însușirea unor deprinderi de comunicare, ce presupun stăpânirea limbajului matematic;
3. Valorificarea achizițiilor anterioare ale fiecărui elev pentru achiziționarea noilor abilități și capacități;
4. Pregătirea școlărilor mici pentru rezolvarea unor situații problematice din viața cotidiană prin cultivarea perseverenței, încrederii în sine, voinței de a duce la bun sfârșit un lucru început.

Principiile specifice predării disciplinei ”*Matematica pentru isteți*”

Principiile în baza cărora se va desfășura procesul educațional la disciplina ”*Matematica pentru isteți*” derivă din sistemul principiilor didactice și anume:

1. *Principiul însușirii conștiente și active a cunoștințelor* care presupune în special formarea unei gândiri independente.
2. *Principiul accesibilității* care presupune ca învățătorul să țină seama de particularitățile de vârstă, de nivelul de dezvoltare psihică și de pregătire a elevilor în procesul de transmitere a cunoștințelor și de formare a priceperilor și deprinderilor.
3. *Principiul sistematizării și continuității cunoștințelor* care presupune parcurgerea sistematică, coerentă a conținuturilor, înlănțuirea logică a acestora.
4. *Principiul însușirii temeinice a cunoștințelor* prin intermediul diverselor tipuri de lecții.

III. Competențele cheie/transversale

Sistemul de competențe cheie/ transversale pentru sistemul de învățământ din Republica Moldova a fost definit pe baza competențelor-cheie stabilite de Comisia europeană și a profilului absolventului:

1. competențe de învățare/de a învăța să înveți;
2. competențe acțional-strategice;
3. competențe de bază în matematică, științe și tehnologie;
4. competențe antreprenoriale.

IV. Competențele transdisciplinare pentru treapta primară de învățământ

Pentru treapta primară a sistemului de învățământ din Republica Moldova au fost stabilite competențele transdisciplinare descendente din sistemul de competențe-cheie transversale menționate.

Competențe de învățare/de a învăța să înveți

- Competențe de a învăța din surse diverse, independent și împreună cu alții.
- Competențe de a acționa în vederea satisfacerii unor nevoi prin autoformare (stabilește scopuri și realizează planuri de învățare a unor abilități).

Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie

- Competențe de observare, de utilizare a instrumentelor de măsurare și de descriere în vederea obținerii informației despre lumea vie și nertă.
- Competențe de utilizare a operațiilor matematice de bază și a proprietăților lor pentru a inventa soluții economice a problemelor în activitatea de învățare.

Competențe acțional-strategice

- Competențe de a acționa conform unui plan în activitatea de învățare și odihnă.
- Competențe de a stabili legătură între propriile capacități, eforturi și rezultatele activității.

Competențe antreprenoriale

- Competențe de analiză a relației „costuri - beneficii” pentru a lua decizii în activitatea cotidiană și cea de învățare.

- Competențe de inițiere a jocurilor, activităților în grup și contactelor cu colegii săi.

V. Competențele specifice Matematicii pentru isteți

1. Utilizarea limbajului matematic în investigarea situațiilor-problemă din diverse domenii.
2. Aplicarea operațiilor aritmetice și a proprietăților acestora la aflarea numerelor necunoscute.
3. Rezolvarea problemelor de diferite tipuri cu tematică din cotidian.
4. Aplicarea achizițiilor matematice în contextul proiectelor integrate.

VI. Preachiziții, conținuturi și activități de învățare și evaluare

| Preachiziții | Conținuturi | Activități de învățare și evaluare (recomandate) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLASA I | | |
| 1.1 Descoperirea și formarea unui grup de obiecte după numărul, forma și dimensiunea lor; | <ul style="list-style-type: none"> • Bine e să ne-amintim (evaluare inițială) • Jocul mulțimilor • Figuri și forme geometrice • Cifre în desene | Formarea și compararea mulțimilor reprezentate; Recunoașterea figurilor geometrice date, completarea desenelor cu cercuri, triunghiuri, pătrate; |
| 1.2 Completarea șirurilor de obiecte/numere și explicarea regulii de formare a lor; | <ul style="list-style-type: none"> • Tainele numerelor. Tainele copiilor • Descoperă numerele • Află regula și descoperă | Numărarea obiectelor respectând ordinea propusă; |
| 2.1 Explorarea modalităților de compunere și descompunere a numerelor naturale prin aplicarea operațiilor aritmetice; | <ul style="list-style-type: none"> • Fii isteț la calculat • Formează numerele. Exerciții de compunere și descompunere a numerelor • Calculează. Află. Răspunde. | Recunoașterea, numărarea și desenarea figurilor geometrice; Reproducerea și continuarea șirurilor alcătuite din modele grafice; |
| 2.2 Operarea cu numerele naturale fără trecere peste ordin; | <ul style="list-style-type: none"> • Matematica cu Nătăfleață • Păcală face socoteli • Probleme în desene | Citirea/ completarea datelor din tabele; Rezolvare de probleme variate care solicită logică și spiritul de observație; |
| 3.1 Interpretarea prin modele matematice a unor probleme practice; | <ul style="list-style-type: none"> • Bine e să fii școlar • Probleme vesele pentru elevii curajoși • Proiect interdisciplinar „În împărăția numerelor” • Probleme de numerație. | Rezolvarea problemelor-joc sau probleme ce solicită selectarea informațiilor; |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.2 Rezolvarea problemelor non-standard;</p> <p>4.1 Sesizarea legăturii vizibile dintre matematică și viața cotidiană;</p> <p>4.2 Justificarea unor soluții la care s-a recurs în rezolvarea unor probleme;</p> <p>4.3 Manifestarea unui comportament adecvat în relațiile cu membrii unui grup.</p> | <p>Numărăm și calculăm</p> <ul style="list-style-type: none"> • La hora numerelor naturale • Dacă... Atunci... • Calcule cu bombonele • Trenulețul vesel. Calcule în lanț • Rezolvăm și poneii numărăm • Micii colecționari • Vesel e să calculezi cu colegii de clasă • Harnici sîntem, cu spor calculăm • Animăluțele vesele • Probleme codificate de noi rezolvate • În călătorie • Jocul campionilor • Ne place să lucrăm în pereche • Probleme istețe • Am reușit. Mai mari am devenit • Proiect interdisciplinar „Șezătoare matematică” | <p>Recunoașterea algoritmului de rezolvare a problemelor tipice; Aplicarea regulilor și schemelor operatorii în rezolvarea problemelor;</p> <p>Rezolvarea problemelor care conțin situații atractive;</p> <p>Prezentarea rezultatelor activității de grup în fața colectivului de elevi;</p> <p>Discuții critice cu colegii și învățătorul;</p> <p>Elaborarea criteriilor de apreciere, ghidați de învățător.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

CLASA a II-a

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.1 Utilizarea elementelor de limbaj matematic;</p> <p>1.2 Cercetarea metodelor de formare, comparare, clasificare și egalare a unor succesiuni de numere;</p> <p>2.1 Operarea cu numerele naturale fără trecere peste ordin;</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Înc-o dată repetăm, cunoștințele-arătăm. Consolidare. • Dor mi-a fost de colegii de clasă • Surprize din cifre • În vacanță ne jucăm, să calculăm nu uităm • Observă.Încearcă. <p>Descoperă!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jocurile copiilor • Darurile toamnei • Veverița harnică • Școala din pădure • Probleme distractive pentru copii isteți • Bunicii sînt dulci • Calculăm , regulile respectăm | <p>Rezolvarea exercițiilor-joc în care numerele naturale sunt reprezentate prin obiecte;</p> <p>Determinarea unor numere ale căror cifre sunt înlocuite cu litere, asterisc, cu figuri;</p> <p>Recunoașterea numerelor după condițiile date;</p> <p>Continuarea, completarea unor succesiuni de numere asociate logic;</p> <p>Organizarea datelor în tabele;</p> <p>Completarea simbolurilor matematice într-o egalitate sau</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.2 Aplicarea operațiilor aritmetice și a proprietăților acestora în rezolvarea exercițiilor și problemelor;</p> <p>3.1 Compunerea și rezolvarea problemelor, utilizând achizițiile matematice;</p> <p>3.2 Identificarea și aplicarea mai multor metode de rezolvare a problemelor din cotidian și non- standard;</p> <p>4.1 Rezolvarea unor situații problemă reale sau modelate, integrând achiziții matematice și cele din alte domenii;</p> <p>4.2 Argumentarea legăturii dintre matematică și viața cotidiană;</p> <p>4.3 Implicarea activă și manifestarea comportamentului adecvat în relațiile cu membrii unui grup de lucru în realizarea proiectelor de grup.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Călătoria în țara numerelor naturale • Jocurile preferate ale copiilor • Vesel e să lucrezi în grup • Dansul numerelor naturale • Proiect interdisciplinar „În căutarea operațiilor aritmetice” • Rezolvăm cu Moș Crăciun • Mai la mult și mai la mare • Probleme grafice • Probleme cu trei acolade • Calculăm în familie • Învățăm hărnicia animalelor • La școala din pădure • Să ne ajutăm prietenii • Cine-i mai harnic? Spor la muncă! • Să descoperim misterul numerelor naturale • Calculăm. Descoperim. Răspundem • Povestea operațiilor aritmetice • Bogată e grădina bunicilor • Cu spor rezolvăm, răspunsuri frumoase dăm • Ne pregătim să fim mai mari. Probleme îndrăznețe. • Proiect interdisciplinar „Eco-matematica” | <p>inegalitate;</p> <p>Determinarea operațiilor și ordinii acestora într-un șir de numere pentru a se ajunge la rezultatul dat;</p> <p>Folosirea unui șir de calcule pentru ghicirea unui număr, date de naștere/ vârsta unei persoane;</p> <p>Rezolvare de probleme variate care solicită logică și spiritul de observație, probleme-joc sau probleme ce solicită selectarea informațiilor;</p> <p>Identificarea datelor necunoscute prin încercări și a modalităților de rezolvare a problemelor;</p> <p>Aplicarea regulilor și schemelor operatorii în rezolvarea problemelor;</p> <p>Asimilarea altor variante de rezolvare;</p> <p>Rezolvarea problemelor care conțin situații atractive;</p> <p>Prezentarea rezultatelor activității de grup în fața colectivului de elevi;</p> <p>Discuții critice cu colegii și învățătorul.</p> |
| CLASA a III-a | | |
| <p>1.1 Transpunerea unor situații problemă în limbaj matematic, înlocuind numerele necunoscute cu litere/figuri;</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ce ne-a învățat vacanța mare. Consolidarea conținuturilor studiate în clasa a II-a • Descoperă numărul • Ne jucăm cu numerele naturale | <p>Rezolvarea exercițiilor de descoperire a numărului în șir, a cifrei în număr;</p> <p>Recunoașterea numerelor după condițiile date;</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.2 Completarea unei succesiuni de numere după anumite reguli descoperite sau propuse;</p> <p>2.1 Aplicarea diferențiată a operațiilor aritmetice și a proprietăților acestora de la caz la caz;</p> <p>2.2 Descoperirea anumitor particularități curioase, distractive privind relația dintre numere;</p> <p>3.1 Explicarea soluțiilor la care s-a recurs în rezolvarea unor probleme logice, din cotidian, non-standard;</p> <p>3.2 Aplicarea activităților de tip joc didactic ce duc la recunoașterea și utilizarea elementelor de logică în rezolvarea problemelor distractive;</p> <p>4.1 Investigarea și soluționarea unor situații-problemă din cotidian, aplicând achizițiile</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Darurile toamnei. <p>Probleme de numerație.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La școala din pădure. <p>Găsește numărul!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matematica în sport. • Pescarii împart peștii. <p>Explorarea problemelor cu unități de măsură.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemele lui Păcală și Tîndală! • Probleme distractive. <p>Calculare interesante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jocurile copiilor. Jocuri cu numere și operații • La fermă. Probleme de perspicacitate. • Foca la distracție. <p>Respectă ordinea operațiilor!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numere-enigmă-probleme • Ești isteț? Rezolvăm probleme compuse. • Pomul de Crăciun. <p>Probleme de logică.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiect interdisciplinar „Magazinul cu jucării” • Problemele familiei mele. Unități monetare. • În țara Iernii. Probleme de perspicacitate. • Dacă... atunci... Să gândim! Aplicarea reducerii la unitate. • Figurăm, probleme rezolvăm! • Problemele Babei Dochia. Probleme cu mai multe operații. • Eco-matematica. Unități de măsură pentru masă. • Probleme de numerație • Dacă bine te gîndești, soluția o găsești! Probleme de logică • Probleme de perspicacitate | <p>Organizarea datelor în tabelele/ grafice;</p> <p>Decodificarea mesajelor codificate prin calcularea exercițiilor;</p> <p>Aprecierea dimensiunilor masei, lungimii, capacității;</p> <p>Rezolvarea exercițiilor cu suport intuitiv;</p> <p>Rezolvarea problemelor inspirate din povești;</p> <p>Determinarea operațiilor și ordinii acestora într-un șir de numere pentru a se ajunge la rezultatul dat;</p> <p>Efectuarea de calcule și folosirea corectă a parantezelor;</p> <p>Citirea/ completarea datelor din tabele/ grafice;</p> <p>Rezolvarea de probleme variate care solicită logică și spiritul de observație;</p> <p>Identificarea datelor necunoscute și a modalităților de rezolvare a problemelor;</p> <p>Aplicarea regulilor și schemelor operatorii în rezolvarea problemelor;</p> <p>Asimilarea altor variante de rezolvare;</p> <p>Rezolvarea problemelor cu conținut din cotidian;</p> <p>Prezentarea rezultatelor activității de grup în fața</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>matematice și cele din alte domenii;</p> <p>4.2 Realizarea legăturii între matematică și alte discipline prin elaborarea și îndeplinirea proiectelor interdisciplinare;</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Rezolvăm probleme din cotidian • Campioni la matematică • Probleme „legate” de bani. • Probleme „între” prieteni. Probleme rezolvabile prin metoda grafică. • Probleme pentru copii ingenioși • Trucuri matematice • Proiect interdisciplinar „TVC matematic” | <p>colectivului de elevi;</p> <p>Elaborarea criteriilor de apreciere, ghidați de învățător.</p> |
| CLASA a IV-a | | |
| <p>1.1 Cercetarea și descoperirea metodelor de formare, comparare, clasificare și egalare a unor succesiuni de numere;</p> <p>1.2 Justificarea logică a alegerii unui algoritm de calcul;</p> <p>1.3 Operarea cu numere scrise cu alte cifre, în afara celor arabe;</p> <p>2.1 Descoperirea anumitor particularități curioase, distractive privind relația dintre numere;</p> <p>2.2 Completarea succesiunii de numere după anumite reguli descoperite sau propuse prin aplicarea operațiilor aritmetice și a proprietăților acestora;</p> <p>3.1 Identificarea și aplicarea mai multor metode la rezolvarea</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Să numărăm bobocii. <p>Consolidarea conținuturilor studiate în clasa a III-a</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerația antică. • Socoteli antice • Calcule dificile? <p>Probleme de numerație.</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Artificii” ... matematice. <p>Descoperă numărul!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Labirintul matematicienilor. Algoritmul de calcul oral și scris • La bibliotecă. Jocuri cu numere și operații aritmetice • Trimitem scrisori. <p>Probleme distractive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometria năzdrăvană. • Dintre ... „sute” de soluții. Probleme de probabilitică • Socoteli codificate. <p>Exerciții de logică</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să exersăm în lumea lui Mate. • Darurile lui Moș Nicolae. Probleme din cotidian • La săniuș. Probleme diverse • Iscușința minții. <p>Probleme competitive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiect interdisciplinar | <p>Transcrierea numerelor scrise cu cifre egiptene, romane sau grecești în numere scrise cu cifre arabe;</p> <p>Continuarea, completarea unor succesiuni de numere asociate logic, după o regulă;</p> <p>Organizarea datelor în tabelele/ grafice;</p> <p>Crearea și rezolvarea de probleme cu text pe baza unor scheme, exerciții, desene;</p> <p>Determinarea operațiilor și ordinii acestora într-un șir de numere pentru a se ajunge la rezultatul dat;</p> <p>Aplicarea activităților de tip joc didactic ce duc la recunoașterea și utilizare elementelor de logică;</p> <p>Citirea/ completarea datelor din tabele;</p> <p>Rezolvarea problemelor din cotidian și a problemelor ce solicită selectarea informațiilor;</p> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>problemelor din cotidian;</p> <p>3.3 Crearea, analizarea și rezolvarea unor probleme ce duc la rezolvarea prin metoda figurativă, metoda reducerii la unitate și alte metode aritmetice studiate;</p> <p>4.1 Manifestarea curiozității în soluționarea exercițiilor și problemelor logice, aplicând achiziții matematice și din alte domenii;</p> <p>4.3 Formarea competenței de elaborarea și realizare a proiectelor integrate.</p> | <p>„Matematica și științele”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neștii în țara fracțiilor. • Probleme cu fracții. • Matematica în bucătărie. <p>Exersarea fracțiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bucuria de a rezolva probleme. • Să ne-ntoarcem înapoi. <p>Probleme rezolvabile prin metoda merului invers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pregătim de concurs. <p>Probleme competitive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să presupunem... Metoda falsei ipoteze • Campioni la alergări. <p>Probleme de mișcare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matematica în călătorie. <p>Unități de măsură pentru distanță</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cel mai bun arhitect. <p>Probleme de geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme din... povești • Rebusuri matematice. • Sudoku. Jocuri de logică • Cel mai bun detectiv matematician. <p>Probleme de logică</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matematica din fiecare zi • Proiect interdisciplinar <p>„Matematica în muzică”</p> | <p>Identificarea datelor necunoscute și a modalităților de rezolvare a problemelor;</p> <p>Aplicarea regulilor și schemelor operatorii în rezolvarea problemelor;</p> <p>Asimilarea altor variante de rezolvare a problemelor;</p> <p>Propunerea de reguli pentru rezolvarea jocurilor logice;</p> <p>Rezolvarea problemelor inspirate din povești;</p> <p>Participare la concursuri matematice;</p> <p>Rezolvarea problemelor de geometrie;</p> <p>Prezentarea rezultatelor activității de grup în fața colectivului de elevi;</p> <p>Elaborarea criteriilor de apreciere, ghidați de învățător.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

VII. Strategii didactice

Prin *strategie didactică* înțelegem ansamblul/ sistemul de metode, tehnici, procedee, operații pe care le utilizează profesorul pentru a realiza obiectivele propuse. Tehnologiile didactice ale disciplinei opționale *Matematica pentru isteți* trebuie să respecte coerența dintre obiectivele preconizate și: competențe, conținuturi, strategii, sarcini didactice, metode de predare-învățare, evaluare.



Proiectarea lecției se va realiza urmărindu-se tipologiile de lecții centrate pe formarea de competență, recomandate de către pedagogia contemporană, dar și de experții în elaborarea curriculumului modernizat.

Se va face o alegere privind structurarea lecției după **secvențele instructionale** cunoscute sau în **cadrul de învățare ERRE**.

Formarea competențelor de rezolvare și compunere a problemelor

În orice problemă de matematică sunt evidențiate trei elemente: *datele*, ceea ce este cunoscut și dat sub formă de valori numerice și relații; *cerințele*, care indică ce anume trebuie determinat utilizând datele problemei; *condițiile*, care arată în ce fel cerințele sunt legate de date.

În rezolvarea unei probleme, aspectul cel mai important este *construirea raționamentului de rezolvare*, adică a aceluși șir de judecăți orientate către descoperirea necunoscutei. Elevul trebuie să cuprindă în sfera gândirii sale întregul „film” al desfășurării raționamentului și să-l rețină drept element esențial, pe care apoi să-l generalizeze la întreaga categorie de probleme.

Ținând cont de particularitățile de vârstă ale elevilor, în rezolvarea problemelor se parcurg următoarele etape: Expunerea enunțului → Însușirea conținutului problemei (înțelegerea enunțului problemei) → Analiza problemei (examinarea problemei): metoda analitică, metoda sintetică → Întocmirea planului de rezolvare → Rezolvarea propriu-zisă a problemei → Activități suplimentare după rezolvarea problemei.

Metode interactive de rezolvare a problemelor de matematică

În activitatea de rezolvare a problemelor la *Matematica pentru isteți* pot fi îmbinate metodele tradiționale cu metodele active și de cooperare, activitatea frontală cu cea individuală, pe perchi sau pe grupuri, folosite mijloace didactice diversificate: ilustrații, planșe, culegeri de matematică, fișe de lucru, softuri educaționale cu exerciții și probleme care necesită rezolvări interactive, folosind cele patru operații aritmetice.

☞ *Metoda cadranelor*, metodă a gândirii critice, presupune patru cadrane în care elevii notează: datele problemei, planul de rezolvare al problemei, formula

numerică a problemei și compun o problemă asemănătoare după exercițiul problemei date.

☞ „Știu/Vreau să știu/Am aflat/ Cum am aflat” este o metodă de rezolvare a problemelor prin descoperire prin care elevii realizează o listă a ceea ce știu din datele problemei și apoi formulează întrebări legate de ceea ce vor găsi răspunsuri prin valorificarea cunoștințelor matematice, apoi scriu răspunsul argumentat.

☞ *Organizatorul grafic* ca metodă de rezolvare a problemelor, facilitează esențializarea enunțului care urmează să fie exprimat sau scris, schematizând etapele de rezolvare. Organizatorul grafic (OG) permite reprezentarea structurată a informației în mai multe moduri între care și OG pentru structuri de tip problemă-soluție.

☞ *Metoda cubului* am folosit-o când am dorit explorarea unui subiect, unei situații din mai multe perspective, oferind astfel elevilor „posibilitatea de a-și dezvolta competențele necesare unor abordări complexe și integratoare”.

Strategiile de predare-învățare utilizate în cadrul orelor de matematică distractivă vor fi concepute în premisa *activ-participativului*, respectând un echilibru optim între formele de organizare a clasei (frontală, individuală, în grup), metodele/tehnicile tradiționale și cele interactive. Abuzul de interactivitate poate fi la fel de contraproductiv ca și insuficiența acesteea. Se va acorda prioritate eficienței activităților interactive, dar nicidecum sporirii numărului lor într-o lecție.

Fiecare profesor își poate crea metoda proprie, îmbinând metodici tradiționale și tehnologii moderne (formative). În metodologia învățământului matematic primar, un rol extrem de important îl dețin jocurile didactice.

Jocurile didactice organizate în lumina cerințelor psihologiei învățării reprezintă un mijloc activ și eficace de instruire a elevilor. Acest tip de activitate, cu un aparent aspect de divertisment, este, în fond, o activitate aptă să răspundă unor importante obiective ale procesului instructiv-educativ. Prin jocul didactic se facilitează asimilarea cunoștințelor matematice, formarea unor deprinderi de calcul matematic, realizând îmbinarea armonioasă între învățare și joc.

:

1. **Jocuri didactice de formare de mulțimi** care implică exerciții de: grupare, separare, exemplificare care vor duce la dobândirea abilităților de identificare, scriere, selectare și formare de mulțimi.

2. **Jocuri didactice de numerație** care contribuie la consolidarea, verificarea deprinderilor de așezare în perechi, comparare, numărare conștientă, de exersare a cardinalului și ordinalului, de familiarizare cu operațiile matematice de formare a raționamentelor de tip ipotetico-deductiv.

3. **Jocuri logico-matematice** care urmăresc familiarizarea copiilor cu operațiile cu mulțimi.

M. Neagu ne propune o clasificare a jocurilor din punct de vedere a sarcinii și a modului de desfășurare. În acest sens se disting următoarele tipuri de joc:

- 1) cu explicații și exemplificări;
- 2) cu explicații, dar fără exemplificări;
- 3) fără explicații, doar cu simpla enunțare a sarcinii.

Exemple de jocuri didactice pentru orele de *Matematică pentru isteți* pot fi selectate din caietele de „Matematica pentru isteți”, autori: Ciuntu-Samson Violeta, Sandu Parascovia, Maria Braghiș, pentru toate clasele I-IV.

Jocurile didactice interactive asigură o distracție perfectă, sunt jocuri amuzante pentru elevii claselor primare. Sunt ideale pentru dezvoltarea capacității de observare, memorare și de concentrare. Dezvoltă răbdarea, spiritul competitiv și capacitatea de a suporta cu ușurință un insucces. Sunt jocuri palpitante cu diverse grade de dificultate! Dezvoltă spiritul de comunicare, îndeamnă la joc de rol.

Jocurile logice sunt atractive și distractive aceste jucării promovează activitatea de stimulare a creierului, iar stimularea creierului ajută la dezvoltarea modelelor de gândire și de reflexe și o buna coordonare mână-ochi, sunt jocuri didactice matematice care introduc în verbalizare operațiile logice și urmăresc formarea abilităților pentru elaborarea judecăților de valoare și de exprimare a unităților logice.

Dezvoltă spiritul de observație, logică, gândirea în spațiu, motricitatea fină, în timp ce asigură și distracție maximă.

Unele jocuri interactive se găsesc pe pagina web www.didactic.ro la secțiunea jocuri educaționale (<http://www.didactic.ro/jocuri>) sau cele din colecția Infomedia PRO „Piti clic” sau „Dublu clic” (www.infomediapro.ro).

Așadar învățătorul trebuie să aleagă, să îmbine, să ordoneze metodele, procedeele și mijloacele didactice astfel încât elevii să înțeleagă noțiunile, dar să nu se piardă din vedere aspectul științific. Polya afirma în lucrarea sa „Cum rezolvăm o problemă?": „Predarea nu e o știință... Predarea e o artă !”.

VIII. Strategii de evaluare

Evaluarea reprezintă o componentă esențială a procesului de predare-învățare. Fiind o secvență obligatorie pentru măsurarea și aprecierea subcompetențelor propuse de curriculum, evaluarea propune deplasarea accentului de la evaluarea rezultatelor finale ale învățării, la procesul de învățare. Principiul de bază al evaluării autentice îl constituie conceptul de educație centrată pe subiect (elev) și autenticitatea demersului.

În cadrul procesului educațional la disciplina opțională *Matematica pentru isteți* se vor utiliza atât strategii tradiționale de evaluare, cât și cele netradiționale.

Strategii de evaluare tradiționale:

- probe orale
- probe scrise
- probe practice
- teste
- miniteste

Strategii de evaluare alternative:

- observare sistematică
- judecăți de valoare
- portofoliu
- proiect
- autoevaluare

Întrucât disciplina *Matematică pentru isteți* este un curs opțional, acesta exclude din start aprecierea cu note. Prin urmare, pentru aprecierea elevilor se vor folosi un șir de criterii de evaluare, în dependență de obiectivele evaluării și produsele acesteea.

| Produsul | Criterii de evaluare | Produsul | Criterii de evaluare |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Răspuns oral | <ul style="list-style-type: none"> - Corespunderea răspunsului subiectului formulat; - Argumentarea orală a răspunsului utilizând cunoștințele dobândite; - Utilizarea corectă a terminologiei; - Formularea corectă a concluziei. | Răspuns scris | <ul style="list-style-type: none"> - Corespunderea răspunsului subiectului formulat; - Argumentarea în scris a răspunsului folosind cunoștințele dobândite; - Redactarea corectă a răspunsului; - Scrierea răspunsului corect. |
| Exercițiu rezolvat | <ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea exercițiului; - Stabilirea strategiei rezolutive; - Corespunderea rezolvării propuse de către elev sarcinii indicate în exercițiu; - Redactarea rezolvării exercițiului; - Scrierea corectă a răspunsului. | Problemă rezolvată | <ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea problemei; - Redactarea corectă a rezolvării; - Argumentarea ipotezelor și concluziilor; - Scrierea răspunsului corect. |
| Item scris rezolvat | <ul style="list-style-type: none"> - Corectitudinea interpretării de către elev a itemului propus spre rezolvare; - Corectitudinea lingvistică a formulărilor incluse și a redactării rezolvării itemului; - Rezolvarea corectă a itemului; - Scrierea corectă a răspunsului | Desen | <ul style="list-style-type: none"> - Corespunderea desenului elaborat sarcinii indicate; - Creativitatea și originalitatea; - Calitatea artistică/tehnică; - Calitatea design-ului grafic; - Corectitudinea matematică a desenului prezentat. |
| Schemă | <ul style="list-style-type: none"> - Corespunderea schemei elaborate sarcinii indicate; - Prezentarea adecvată a relațiilor dintre elementele incluse în schemă; - Prezentarea caracteristicilor relevante ale relațiilor între componentele schemei; - Corectitudinea schemei elaborate. | Proiect elaborat | <ul style="list-style-type: none"> - Validitatea proiectului - vizează gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă; - Completitudinea proiectului se reflectă în felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului științific; - Elaborarea și structurarea proiectului privește acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logic și argumentarea ideilor, corectitudinea |

| | | | |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | concluziilor; - Creativitatea - vizează gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei; - Calitatea produsului obișnuit și eficiența acestuia; - Prezentarea și susținerea publică a proiectului. |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pornind de la criteriile de evaluare se vor formula și descriptorii de performanță. Pentru nivelul „foarte bine” elevul este capabil să realizeze sarcina singur într-o manieră originală, creativă; pentru „bine” acesta o va face singur, dar cu unele ezitări; pentru „suficient” – va realiza sarcina ajutat de învățător.

De exemplu:

| Elevul este capabil | Criterii de evaluare | Descriptorii de performanță | | |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Foarte bine | Bine | Suficient |
| Să rezolve probleme din cotidian, utilizând achizițiile matematice | -Înțelegerea problemei -Redactarea corectă a rezolvării -Argumentarea etapelor rezolvării -Scrierea răspunsului corect | -Înțelege problema; -Redactează independent și corect rezolvarea problemei; - Argumentează etapele rezolvării problemei; -Scrie corect răspunsul | -Înțelege problema, dar necesită unele concretizări; -Redactează corect problema (cu mici eforturi); - Argumentează etapele rezolvării problemei (cu mici ezitări); -Scrie corect răspunsul | -Înțelege problema ghidat de învățător; -Redactează cu ajutorul învățătorului rezolvarea problemei; -Argumentează etapele rezolvării problemei cu unele greșeli; -Scrie răspunsul greșit sau parțial corect |

XI. Referințe bibliografice

1. Apostol Cornelia, Strategii euristice de predare-învățare a matematicii în liceu. http://depmath.ulbsibiu.ro/educamath/em/vol3nr1_2/apostol/apostol.pdf
2. Antoche V., Gherghinoiu C., Obeadă M., Metodica predării matematicii. Jocul didactic matematic. Suport de curs. Brăila, 2002
3. Sandu Parascovia, Braghiș Maria, *Matematica pentru isteți*, clasa I, ed.Interprint, 2017
4. Sandu Parascovia, Braghiș Maria, *Matematica pentru isteți*, clasa a II-a, ed.Interprint, 2017

5. Ciuntu-Samson Violeta, Braghiș Maria, *Matematica pentru isteți*, clasa a III-a, ed. Interprint, 2017
6. Ciuntu-Samson Violeta, Braghiș Maria, *Matematica pentru isteți*, clasa a IV-a, ed. Interprint, 2017
7. Curriculumul școlar clasele I-IV, Chișinău 2010
8. Cobuz-Lidia Elena, Tipuri de probleme matematice și metodică rezolvării lor la clasele primare, 2011 <http://www.rovimed.com/clasele-primare/779-tipuri-de-probleme-matematice-si-metodica-rezolvarii-lor-la-clasele-primare.html>
9. Postelnicu Constantin, Fundamente ale didacticii școlare, editura Aramis, București, 2002
10. Ministerul Educației al Republicii Moldova, Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta primară de învățământ, Lyceum, Chișinău, 2011
11. Ursu L., *Probleme din basme*//în *Delta*, nr.1, 2005
12. Ursu L., Cîrlan L., *Strategii didactice interactive în instruirea matematică primară*, Chișinău, UPS ”I. Creangă”, 2006
13. Ursu L., Cecoi V., *Metodica predării Matematicii și Științelor în clasele primare*, Chișinău, UPS „I. Creangă”, 2004
14. Organizarea procesului educațional în clasele primare în anul de studii 2013-2014
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=22&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjABOBRqFQoTCKbuubjA_cYCFQOGLAodEycNdg&url=http%3A%2F%2F188.213.80.6%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fcrojcov%2Fscrismetod_invprimar2013-2014_29%2520iulie.doc&ei=JEq3VabMCoSMsAGTzrSwBw&usg=AFQjCNFbR_2qjEQ3dfEtA4KTC0HXfAj4-Q&bvm=bv.98717601,d.bGg
15. Neagu M., Patrovici C., Elemente de didactică matematicii în grădiniță și învățământul primar, Iași: Editura Pim, 2000
16. Lupu C., Didactică matematicii, Editura Caba, București, 2006
17. Dumitriu Gh., Sistemul cognitiv și dezvoltarea competențelor, EDP, București 2004
18. http://www.didactic.ro/materiale/73238_strategii-didactice-matematica