SIMPOZION REGIONAL DE MATEMATICĂ

PROex,

DIMENSIUNI PROMATEMATICE

An 3, nr. 3, martie 2019

EDITURA PROȘCOALA RÂMNICU VÂLCEA, 2019

SIMPOZION REGIONAL

PROEX

DIMENSIUNI PROMATEMATICE

An III, nr. 3, martie 2019

Ediție îngrijită de

Prof. ANELICE ELEONORA CEAUȘOGLU

EDITURA PROȘCOALA RÂMNICU VÂLCEA - 2019

Editor: DUMITRU CIOBANU
Redactor: Anelice Eleonora CEAUȘOGLU
Tehnoredactor: Autorii articolelor
Coperta: Dumitru CIOBANU

Editura PROȘCOALA
Râmnicu Vâlcea, Str. Ion Referendaru, nr.4, Bl.A18, Sc.A, ap.2
Telefon: 0748873966
E-mail: mitica_ciobanu@yahoo.com
Visit: www.proscoala.ro

CEAUȘOGLU, ANELICE ELEONORA
Simpozion regional/Proex – Dimensiuni promatematice/ Anelice Eleonora Ceaușoglu
Râmnicu Vâlcea: Proşcoala, 2019
Conţine bibliografie
ISBN 978-606-014-660-5

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate Editurii PROȘCOALA.
Orice preluare parțială sau integrală a textului, materialului grafic din această lucrare se face numai cu acordul scris al editurii și autorului.

Lucrarea executată la Minitipografia digitală PROȘCOALA Râmnicu Vâlcea, Str. Ion Referendaru, nr. 4, Bl.A18, Sc. A, ap.2
Comenzile pentru această lucrare se primesc:
- Prin poștă, pe adresa editurii
- Prin e-mail: mitica_ciobanu@yahoo.com
- Prin telefon: 0748873966
- La sediul Editurii PROȘCOALA, Bl.A18, Sc. A, ap.2

Apariție anuală pe suport CD-ROM

MOTTO:

„Matematica este limba cu care Dumnezeu a scris Universul" (Galileo Galilei)

SIMPOZION REGIONAL DE MATEMATICĂ *PROex*

Ediția a III-a, 2018-2019

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN VÂLCEA

CASA CORPULUI DIDACTIC VÂLCEA

Nr.înreg.363 din 18.10.2018

Avizat ,
Inspector Școlar General
Prof. Andra BICĂ

Avizat,
Director CCD
Prof. Adrian LUCA

Avizat ,
Inspector școlar de specialitate inv. primar,
Prof. Calonfira S ĂRARU
Prof. Ioan ONOGEA

Organizator:

Școala Gimnazială Nr.4 Rm-Valcea
Str. Calea lui Traian, Nr. 97, Rm-Vâlcea
Tel. 0350416709
Nr. Înreg. 3990 / 1.10.2017

Avizat,
Director,
Prof. Fârtat Mihai

Coordonatori:

Prof. Fârtat Mihai

Prof. înv. primar, Ceaușoglu Anelice

Colaboratori:

Inspector şcolar general, prof. Andra Bică
Director CCD, prof. Luca Adrian

Inspector şcolar înv.primar, prof.Săraru Calonfira
Inspector şcolar înv.primar, prof. Onogea Ioan
Inspector şcolar matematică, prof. Diaconescu Armaşescu Claudia
Inspector şcolar ed. permanentă, prof. Trăistaru Gabriela
Inspector şcolar, prof. Dobrete Adina
Inspector şcolar, prof. Dumbrăvescu Dumitru
Profesor metodist Casa Corpului Didactic Şandru Valeria
Profesor metodist Casa Corpului Didactic Diaconescu Cristina
Prof.înv. primar Dumitrescu Florica, Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab* Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Mitan Camelia, Şcoala Gimnazială Nr.5, Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Mischiu Ileana, Şcoala Gimnazială Nr.13, Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Truşcă Maria, Şcoala Gimnazială *Costea Marinoiu,* Ocnele Mari
Prof. înv. primar Pircan Ioana, Şcoala Gimnazială Budeşti
Prof. înv. primar Limbășanu Georgeta, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân,* Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Muller Alina, Şcoala Gimnazială *Take Ionescu*, Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Crăciun Nicolița, Şcoala Gimnazială *Anton Pann*, Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Burduază Ana, Şcoala Gimnazială Nr.10, Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Predisor Ramona, Şcoala Gimnazială *Achim Popescu,* Păușești Măglași
Prof. înv. primar Ilinca Sorin Mihai Şcoala Gimnazială *Ion Grigoroiu*, Leleşti, Gorj
Prof. înv. primar Vlădescu Ioana/Glont Laurenția Şcoala Gimnazială *Vlaicu Vodă*, Slatina,
Prof. Veselu Medana, Şcoala Gimnazială *Alice Voinescu*, Drobeta-Turnu Severin.

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN VÂLCEA

CASA CORPULUI DIDACTIV VÂLCEA

MINISTERUL EDUCATIEI NAŢIONALE

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE
ŞCOALA GIMNAZIALĂ NR. 4 MUN. RM. VÂLCEA, JUD. VÂLCEA
CALEA LUI TRAIAN, NR.97 TEL. 0350416709 FAX 0250712314
COD FISCAL 15094186, SIRUES 380740624, CAEN 8022
Email: scoala4_scoala4@yahoo.com http://scoala4rmvalcea.ro

Nr. înreg. unitate:3990 / 1.10.2018

FORMULAR DE APLICAŢIE

An şcolar 2018 – 2019

A. Informaţii despre aplicant

Numele unităţii care aplică	Şcoala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea
Telefon unitate	350416709
Adresa de e-mail unitate	scoala4_scoala4@yahoo.com
Site unitate/adresa web	http://scoala4rmvalcea.ro
Nume si prenume director	Prof. Mihai Fârtat
Nume şi prenume coordonator activitate la nivelul aplicantului	Prof. Mihai Fârtat Prof.inv.primar Anelice Ceausoglu
Telefon	771386605
Adresă de e-mail	anelice.ceausoglu@yahoo.com
Parteneri instituţionali (excepţie CCD) implicaţi în susţinerea activităţii	1. Colegiul Naţional de Informatică *Matei Basarab*, Râmnicu Vâlcea - partener 1 2. Şcoala Gimnazială Nr.5, Râmnicu Vâlcea - partener 2 3. Şcoala Gimnazială Nr.13, Râmnicu Vâlcea - partener 3 4. Şcoala Gimnazială Costea Marinoiu, Ocnele Mari - partener 4 5. Şcoala Gimnazială Budeşti, Râmnicu Vâlcea - partener 5 6. CN Mircea cel Batran Râmnicu Vâlcea -partener 6 7. Şcoala Gimnazială Take Ionescu- partener 7 8. Şcoala Gimnazială Nr.10 Râmnicu Vâlcea - partener 8 9. Şcoala Gimnazială Anton Pann Râmnicu Vâlcea - partener 9 10. Şcoala Gimnazială *Achim Popescu* Râmnicu Vâlcea - partener 10 11. Şcoala Gimnazială „Ion Grigoroiu”, Leleşti, Gorj- partener judetean 1 12. Şcoala Gimnazială „Vlaicu Vodă”, Slatina, partener judetean 2 13. Şcoala Gimnazială „Alice Voinescu”, Drobeta-Turnu Severin, partener judetean 3
Nivel de organizare	**Regional**

B. Informații despre activitate

B.1**. Titlul proiectului:** Simpozion regional de matematică PROex- Dimensiuni PRO matematice

B.2 **Tipul activității principale**: simpozion regional

B.3. **Domeniul***:* Domeniul ştiinţific

B4: **Ediţia** nr. 3.

B5: **Număr participanţi la activitate (estimat)**: 60

B.6. **Data, perioada și locul de desfășurare:** 23.03.2019, Şcoala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea

B7. **Grupului țintă:** simpozionul se adresează cadrelor didactice din învăţământul preuniversitar.

B8. **Activitatea este cu participare:** directă si indirectă .

B9. **Activitatea se va finaliza cu editarea unui volum al activității:** Nu.

B10. **Activități secundare:** nu

C. Prezentarea activității (maxim 2 pagini)

C.1. Argument, justificare, context (analiza de nevoi)

Există o logică a lucrurilor, o logică a universului pe care cel care pătrunde tainele matematicii n-o contestă si nu încearcă s-o schimbe. Matematica este un exerciţiu al minţii, pregătitor pentru marile probleme ale vieţii, ale profesiei, ale carierei.

Câtă matematică este în jurul nostru și cât de importantă este - merită să descoperim!

Matematica este un salt peste timp, de la stadiul de gândire empirică, ineficientă la gândirea euristică, făuritoare de creaţii noi. Matematica poate fi tiparul în care vom turna forma personalităţii viitoare. Considerăm că principalii purtători de progres şi de calitate în educaţie sunt oamenii de la catedră, dascălii care zi de zi se prezintă profesional în faţa elevilor. Aceștia au nobila misiune să-i învețe pe elevi că, descifrând tainele matematicii, pot atinge limite care, altfel, li s-ar părea de neînvins.

Pentru cadrele didactice, ancorarea permanentă în realităţile ştiinţifice, metodice, curriculare ale momentului şi dezvoltarea lor profesională constituie puncte de plecare în realizarea unei educaţii de calitate.

C.2. Scopul activității

Dorim ca acest simpozion să constituie o reală ocazie de a încuraja, prin dezbateri, exemple de bune practici în domeniul educațional, un schimb eficient de experienţă şi un mod inovativ de a gândi predarea /evaluarea matematicii, ca premisă a promovării unui învățământ românesc de calitate, responsabil faţă de nevoile comunităţii şi ale beneficiarilor serviciilor educaţionale.

C.3 .Obictive specifice ale activității

a) Realizarea unui schimb de experienţă util şi necesar cadrelor didactice;
b) Încurajarea originalităţii şi a spiritului inovator în invatamatul actual

C.4. Descrierea pe scurt a activității

Nr. crt.	Denumirea activităţii	Perioada
A.1	Organizarea programului de lucru şi lansarea simpozionului	octombrie 2018
A. 2	Elaborarea, editarea de materiale informative pentru simpozion şi mediatizare în rândul cadrelor didactice din judeţ, prin intermediul CCD-Vâlcea	noiembrie 2018
A. 3	Pregătirea materialelor pentru realizarea simpozionului	Decembrie- februarie 2019

A. 4	Desfăşurarea sesiunii de referate/lucrari stiintifice în cadrul simpozionului	23 martie 2019
A. 5	Scrierea diplomelor de participare la simpozion	martie-aprilie 2019
A. 6	Publicarea materialelor din cadrul simpozionului sub forma unui CD cu ISBN	martie-aprilie2019
A.7	Diseminarea exemplelor de bune practici	mai-iunie 2019

C.5. Rezultatele calitative și cantitative așteptate ca urmare a desfășurării activității:

a) Participarea a cel puțin 60 de cadre didactice

b) Elaborarea unui CD cu ISSN, cuprinzând minim 30 dintre lucrările prezentate

C.6. Modalități de monitorizare și de evaluare ale activității:

Monitorizarea se va realiza prin intermediul profesorilor metodiști ai Casei Corpului Didactic, a inspectorilor de specialitate, a reprezentanților CEAC.

C.7. Activități de promovare/mediatizare și de diseminare: se vor realiza în cadrul activităţilor profesionale specifice: Comisii metodice; Consilii profesorale; Revista Școlii Gimnaziale Nr. 4, Râmnicu Vâlcea; Cercuri pedagogice; Cursuri organizate de Casa Corpului Didactic Vâlcea.

C.8.Regulamentul de participare avizat de către directorul unității de învățământ;

Regulamentul simpozionului regional de matematică PROex

TEMA - DIMENSIUNI PROmatematice

1. Informații de natură organizatorică şi financiară

- Lucrările vor fi evaluate ținându-se cont de respectarea tematicii şi a cerințelor de tehnoredactare şi transmitere a acestora.
- Forma de participare: directă/indirectă
- Înscrierea se va face pe baza datelor din fișa de înscriere. Fișa de înscriere (vezi Anexă) se va trimite, împreună cu lucrarea integrală, până pe data de **15 martie 2019** pe adresa de e-mail proex_şcoala4@yahoo.com sau anelice.ceausoglu @yahoo.com. Materialele se trimit doar în format electronic. Trimiterea lucrărilor pe e-mail până pe data de **15 martie 2019** este obligatorie. După această dată nu se mai acceptă lucrări.
- Organizatorii Simpozionului își iau permisiunea de a respinge lucrările care nu respectă condițiile tehnice de redactare şi legea dreptului de autor.
- Fiecare participant este răspunzător de originalitatea propriei lucrări.
- Nu se percepe taxă de participare.

2. Recomandări pentru redactare şi transmiterea lucrării

- Lucrările vor fi redactate în format A4, Microsoft Word, cu caractere Times New Roman, cu diacritice, corp de litera de 12, la 1 rând, margini stânga 2.5cm, dreapta 2 cm, sus/jos 2 cm, text aliniat bloc. Numele fişierului salvat va avea extensia .doc, de forma: Nume_prenume_localitatea. doc (pentru cei care au Word şi Windows alte generații salvați în rich text – text îmbogăţit, ca să apară neschimbat).
- Titlul lucrării (cu majuscule, aliniere la mijloc), autorul şi instituția unde funcționează (aliniere la dreapta), vor fi scrise cu font 14, Times New Roman;
- Paginile nu vor fi numerotate.
- Bibliografia va fi scrisă la sfârșitul lucrării.
- Nu se acceptă lucrări fără diacritice.

- Lucrarea va avea maxim 3 pagini.
- O lucrare poate avea cel mult doi autori .
- Materialele expediate nu sunt returnabile.

* Reguli minime de tehnoredactare:

Înainte de punct, virgulă, punct şi virgulă, două puncte, trei puncte, semnul exclamării, semnul întrebării, nu se pune spațiu. Spațiul se va pune după aceste semne de punctuație, precum şi înainte de deschiderea unei paranteze.

Detalii suplimentare: Profesor înv. primar Ceaușoglu Anelice, telefon 0771386605.

Director,
Prof. Mihai Fârtat

Coordonatori,
Prof. Mihai Fârtat
Prof. înv. primar Ceaușoglu Anelice

CUPRINS

ÎNSUŞIREA CUNOŞTINŢELOR MATEMATICE PRIN PROMOVAREA METODELOR ACTIV-PARTICIPATIVE ÎN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PRIMAR 15
Prof. înv. primar Rosina AGUŞ
LITERATURA ŞI MATEMATICA 17
Prof. Ecaterina ANDREI
Prof. înv. primar Adriana GEORGESCU
ASPECTE METODICE ALE PREDĂRII FUNCȚIILOR ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL GIMNAZIAL 18
Prof. Elena Monica ANTONE
JOCUL DIDACTIC - METODĂ EFICIENTĂ PENTRU ÎNVĂŢAREA MATEMATICII LA CICLUL PRIMAR- 20
Prof. înv. primar Mihaela BĂRĂGAN, Prof. înv. primar Maria Magdalena IOSIF
VALENŢELE FORMATIVE ALE MATEMATICII APLICATE ÎN CICLUL PRIMAR 22
Prof. înv. primar Anca-Elena BUGIU
MATEMATICA DISTRACTIVĂ 25
Înv. Iuliana BULETEANU
IMPORTANŢA CREATIVITĂŢII ÎN PROCESUL DE ÎNVĂŢARE A MATEMATICII 27
Prof. înv. primar Valentina BUTĂNESCU
MATEMATICA DISTRACTIVĂ 29
Prof. Maria Magdalena CĂPĂȚÎNĂ
METODA OBSERVAŢIEI- STUDIU DE CAZ 31
Prof. înv. primar Anelice CEAUŞOGLU
ESTE MATEMATICA AŞA IMPORTANTĂ? 35
Prof. Elena CHICIOROAGĂ
DIFERENŢIEREA ACTIVITĂŢII ÎN PREDAREA ŞI REZOLVAREA PROBLEMELOR DE MATEMATICĂ LA CLASELE I – IV 37
Prof. înv. primar Nicoleta CHIȚORAN
ASIGURAREA CALITĂŢII ÎN EDUCAŢIE PRIN FOLOSIREA METODELOR MODERNE INTERACTIVE LA ORELE DE MATEMATICĂ 41
Prof. înv. primar Valentina CIMPEANU
MATEMATICA PRIN JOC 46
Profesor înv. primar. Dorina Carmen COZMA
PROMOVAREA METODELOR ACTIVE-PARTICIPATIVE ÎN ÎNSUŞIREA CUNOŞTINŢELOR MATEMATICE 49
Prof. înv. primar Ionela Simona CROITORU
STIMULAREA CREATIVITĂȚII ELEVILOR PRIN REZOLVAREA DE PROBLEME 52
Prof. înv. primar Ribana DICULESCU
ACTIVAREA CREATIVITĂȚII ELEVILOR PRIN REZOLVAREA ŞI COMPUNEREA DE PROBLEME 54
Prof. înv. primar Gabriela DINICĂ, Prof înv. primar Bianca ONEA
JOCUL DIDACTIC – METODĂ EFICIENTĂ PENTRU ÎNVĂŢAREA MATEMATICII LA CICLUL PRIMAR 66
Prof. înv. primar Elena-Marilena DINCĂ
METODE ACTIV-PARTICIPATIVE FOLOSITE IN PREDAREA MATEMATICII, ... 68
Prof. înv. primar Luiza DINICĂ
ABORDAREA CONŢINUTURILOR ÎNVĂŢĂRII PRIN PRISMA INTERDISCIPLINARITĂŢII 72
Prof. înv. primar Felicia DOBRINESCU
COMUNICAREA PROFESOR - ELEV: ABILITĂȚI ŞI COMPETENȚE 73
Prof. Alexandra DRĂGHICI
ABORDĂRI MODERNE ÎN PREDAREA MATEMATICII 77
Prof. înv. primar Ionela DRAGHICESCU, Prof. înv. primar Alexandra DIACONU
INFLUENŢELE JOCULUI DIDACTIC MATEMATIC ASUPRA PROCESELOR PSIHICE 79
Prof. înv. primar Ramona DRĂGUȚ
MATEMATICA- O DISCIPLINĂ DISTRACTIVĂ? 82
Prof. Corina Elena DUMITRESCU

APLICAȚII ALE STUDIULUI PROBABILITĂȚILOR CONDIȚIONATE ÎN STUDIUL FENOMENELOR FIZICE 83
Prof. Marinela FÂRTAT, Prof. Mihai FÂRTAT
IMPORTANȚA STUDIERII MATEMATICII ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR 85
Prof. înv. primar Elena FULGA
ROLUL MATEMATICII ÎN CRIPTOLOGIE 87
Prof. Violeta Marilena GRECEA
MATEMATICA ÎN VERSURI PENTRU PRICHINDEII-N CEȚURI! 91
Prof. înv. primar Grigoroiu NICOLETA
AJUTĂ-ȚI COPILUL SĂ ÎNVEȚE MATEMATICA! (PENTRU PĂRINȚI, ȘI NU NUMAI!) 92
Prof. înv. primar Maria IOSIFARU
FELURI NOI DE A PREDA MATEMATICA 95
Cătălina LĂZĂRESCU
MATEMATICA DISTRACTIVĂ - o provocare pentru elevi - 96
Prof. înv. primar Georgeta LIMBĂȘANU
ABORDAREA INTERDISCIPLINARĂ-MATMATICĂ-FIZICĂ-GEOGRAFIE 98
Claudia MANDA
Mihai MANDA
PREDAREA FRACŢIILOR LA CLASA A II-A 100
Prof. înv. primar Maria Georgiana MARIN-MUREANU
ÎNVĂŢAREA MATEMATICII PRIN ACTIVITĂŢI PRACTICE 101
Prof. înv. primar Olimpia-Elena MATEESCU
PROIECŢII CARTOGRAFICE 103
Prof. Mădălina MIHAI
MATEMATICA ŞI JOCURILE LOGICE LA CLASA A II-A 107
Prof. înv. primar Ileana MISCHIU
ECUAȚII DIOFANTICE 110
Prof. înv. primar Mihaela Sorina MUNTEANU, Prof. Carmen Elena OPREA
DISCIPLINA MATEMATICA ÎNVĂȚATĂ PRIN JOCURI 112
Prof. înv. primar Maria Greta NEACȘA, Prof. înv. primar Andreea PÎRVULESCU
MANAGEMENT ORGANIZAŢIONAL ŞI DE GRUP. STUDIU DE CAZ MANAGEMENTUL COMUNICĂRII 114
Prof. înv. primar Daiana-Cristina NICA
IMPORTANŢA STUDIERII MATEMATICII ÎN DEZVOLTAREA GÂNDIRII ELEVILOR ÎN CICLUL PRIMAR 118
Prof. înv. primar Mirela NIȚĂ
ABORDAREA INTRADISCIPLINARĂ DE TIP INTEGRAT A CONŢINUTURILOR ÎNVĂŢĂRII 120
Prof. înv. primar Maria ONUȚ
JOCUL DIDACTIC MATEMATIC- METODĂ INOVATIVĂ DE ÎNVĂŢARE ÎN CICLUL PRIMAR 122
Prof. Ileana OLESCU
STRUCTURA JOCULUI DIDACTIC MATEMATIC 124
Prof. înv. primar Luminița-Mihaela PASCU
PROMOVAREA METODELOR ACTIV-PARTICIPATIVE ÎN ÎNSUŞIREA CUNOŞTINŢELOR MATEMATICE 125
Prof. Mihaela-Marcela PÂRVULESCU
LES MATHÉMATIQUES DANS LA VIE QUOTIDIENNE- STUDIU DE CAZ 128
Prof. Gabriela Mihaela PERȚA
DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR SPECIFICE MATEMATICII ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR 132
Prof. înv. primar Gheorghe PETRESCU
Înv. Elena PETRESCU
MATEMATICA DISTRACTIVĂ 135
Prof. înv. primar Ioana PIRCAN
ETAPELE DE REZOLVARE A PROBLEMELOR TIPICE ÎN CICLUL PRIMAR 137
Prof. înv. primar Doris PLEANTĂ, Prof. înv. primar Lavinia GIURGIU
MATEMATICĂ DISTRACTIVĂ 139
Prof. înv. primar Ștefania POPESCU, Simona POAJGĂ
METODE ŞI PROCEDEE ACTIV-PARTICIPATIVE FOLOSITE ÎN PREDAREA MATEMATICII ÎN CICLUL PRIMAR 140
Prof. înv. primar Natalia POPESCU

ROLUL ŞI IMPORTANŢA ACTIVITĂŢILOR MATEMATICE LA VÂRSTA PREŞCOLARĂ 142
Educ. Roxana POPESCU
JOCURI LOGICO-MATEMATICE PENTRU DEZVOLTAREA GÂNDIRII 143
Prof. înv. primar Corina PREDIȘOR
METODE ACTIV-PARTICIPATIVE FOLOSITE ÎN PREDAREA MATEMATICII 145
Prof. înv. primar Rada Ionela PETRINA
JOCUL DIDACTIC MATEMATIC 148
Prof. înv. primar Cătălina RADESCU
ASPECTE METODOLOGICE PRIVIND IDENTIFICAREA COPIILOR SUPRADOTAŢI 150
Prof. înv. primar Emilia RĂDUCIOIU
CULTIVAREA CREATIVITĂȚII ȘCOLARULUI MIC PRIN LECȚIILE DE MATEMATICĂ 154
Înv. Anca Maria ROTEA
STIMULAREA CREATIVITĂȚII ELEVILOR PRIN REZOLVAREA ȘI COMPUNEREA DE PROBLEME 157
Prof. înv. primar Gabriela RUSU
INTELIGENȚELE MULTIPLE DE LA TEORIE LA POSIBILITĂȚI DE APLICARE DIDACTICĂ 163
Prof. înv. primar Dana Roxana SAFTA
MUZICA VIEŢII 166
Prof. Diana SAVU
ZIUA NUMĂRULUI Π (PI) 169
Ionuţ SOCIANU
UTILIZAREA JOCULUI MATEMATIC CA METODĂ INOVATIVĂ ÎN PROCESUL DEZVOLTĂRII CREATIVITĂŢII 170
Prof. Cristina STANCA
PRIMII PAŞI ÎN ÎNVĂŢAREA MATEMATICII PRIN INTERMEDIUL METODELOR ACTIVE 172
Prof. Elvira STANCIU
PREDAREA MATEMATICII CU AJUTORUL NOILOR FACTORI DE COMUNICARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR 175
Prof. înv. primar Aurelia- Georgeta STANCU
MATEMATICA DISTRACTIVĂ 178
Bibliotecar Daniela STATIE
PREDAREA MATEMATICII CU AJUTORUL NOILOR FACTORI DE COMUNICARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR 180
Prof. înv. primar Violeta-Mariana STERIE
PROBLEMELE DE MATEMATICĂ - ÎNTRE TEORIE și PRACTICĂ 183
Prof. înv. primar Adela STOIAN
Prof. înv. primar Laura BĂLŢATU
ABORDAREA EVALUĂRII ȘCOLARE CA FACTOR DE EDUCAȚIE EFICIENTĂ 186
Prof. metodist Valeria ȘANDRU
MATEMATICA - O POEZIE A MINŢII 188
Prof. înv. primar Diana-Cristina ŞERBAN
CULTIVAREA CREATIVITĂȚII ȘCOLARULUI MIC PRIN LECȚIILE DE MATEMATICĂ 190
Înv. Diana Aura ŞTEFANACHE
IMPORTANŢA JOCULUI DIDACTIC MATEMATIC 193
Înv. Dorina TANISLAV
COPILUL PREŞCOLAR ŞI JOCUL DIDACTIC 194
Prof. înv. preprimar Alice TĂNĂSOIU
MATEMATICA ȘI VALENȚELE FORMATIVE ALE ÎNVĂȚĂRII EI 201
Prof. Filofteia TRANDAFIR
ESTE DUMNEZEU MATEMATICIAN? 204
Prof. Viorel TUDOR
Prof. Mihai MACAMETE
SĂ ÎNVĂȚĂM MATEMATICĂ PRIN ACTIVITĂŢI PRACTICE! 207
Prof. înv. primar Ana-Maria TUDORAN
LA MAGIE DE FIBONACCI DANS LA NATURE, LES MATHS DE DIEU - Etude de cas- 209
Prof. Mihaela UDRESCU 209

DISCIPLINARITATEA, PLURIDISCIPLINARITATEA ŞI TRANSDISCIPLINARITATEA ÎN STUDIUL LIMBII ROMÂNE 212
Prof. Elena Mădălina UDUBAŞA
TRADIȚIONAL ŞI MODERN ÎN PREDAREA GEOMETRIEI LA CICLUL PRIMAR 213
Prof. înv. primar Anca-Elena UȚULETE
PREDAREA ŞI ÎNVĂȚAREA NUMERELOR NATURALE ÎN CLASELE I – IV 217
Prof. înv. primar Natalia VĂDUVA
PREDAREA MANAGERIALĂ A MATEMATICII ÎN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PRIMAR 220
Prof. Medana Lorena VESELU

ÎNSUŞIREA CUNOŞTINŢELOR MATEMATICE PRIN PROMOVAREA METODELOR ACTIV-PARTICIPATIVE ÎN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PRIMAR

Prof. înv. primar Rosina AGUŞ
Liceul Tehnologic *Căpitan Nicolae Pleşoianu,* Râmnicu Vâlcea
Structura Şcoala Gimnazială *Spiru Haret*

Fiecare situaţie de învăţare acceptă una sau mai multe variante metodice. I Aceasta nu înseamnă că învăţătorul poate utiliza o singură metodă pentru realizarea oricărui obiectiv. Orice deprindere se va putea forma și dezvolta numai pe baza exerciţiului cu variantele lui cele mai cunoscute, inclusiv antrenamentul mintal ca bază pentru formarea unei deprinderi psiho-motrice. Metodele de îmvăţământ dispun de o sensibilitate deosebită privind adaptarea la condiţii noi.

Metodele active sunt metodele operatorii, cele care conduc la suscitarea și realizarea efectivă a operaţiilor de gândire, cele care prin excelenţă devin adecvate şi favorabile dezvoltării unui constructivism operatoriu. Esenţialul rezidă într-o pedagogie a efortului autentic şi multilateral care izvorăşte din interiorul conştiinţei şi al gândirii proprii a elevului.Sunt considerate active acele metode care nu încorsetează elevul într-o reţea de expresii fixe sau de reguli rigide, ci care rezervă o pondere crescândă elevului în interacţiunea lui cu obiectele învaţării, care determină un maximum de activism al structurilor operaţional-mintale în raport cu sarcinile de învăţare în care este angajat acesta.

„Activ” este elevul care gândeşte, care depune un efort de reflecţie personală, interioară și abstractă, care întreprinde o acţiune mintală de căutare, de cercetare şi redescoperire a adevărurilor, de elaborare a noilor cunoştinţe şi nu cel care se menţine la nivelul acţiunii concret-senzoriale, intuitiviste și nici cel care face apel la facultatea de receptare şi de reproducere apoi a cunoştinţelor. Având în vedere că nici metodele clasice nu sunt lipsite de virtuţi, pentru activizarea elevilor pot fi îmbinate în mod armonios metodele clasice cu cele moderne. Metodele de învăţământ sunt căile folosite de elevi şi învăţători cu scopul ca elevii să se formeze, atât prin activitatea îndrumată de învăţători, cât şi prin cea organizată independent şi diferenţiat.

Metodele activ-participative utilizate în însusirea cunoştinţelor matematice sunt: exerciţiul, problematizarea, învăţarea prin descoperire, conversaţia euristică, munca independentă, demonstraţia, jocurile matematice.

Metoda exerciţiului constă în a executa o acţiune în mod repetat şi conştient, în a face un lucru de mai multe ori, în vederea formării unor deprinderi. Exerciţiul nu trebuie înţeles în sensul de repetare mecanică, ci de refolosire intensivă şi extensivă a unor elemente şi structuri globale, proprii sarcinii de învăţare.

Învatarea prin descoperire urmăreşte activizarea cognitivă a elevilor. Ea constă în punerea elevului în faţa unei situaţii care să-i permită ca, folosind o anumită strategie, să ajungă singur la un răspuns care nu mai constituie o simplă însumare a cunoştinţelor anterioare, ci o depăşire sau măcar o reorganizare a lor. Cunoştinţele astfel învăţate prin efort personal, se fixează mai bine în memoria elevului, devin mai operaţionale. În cazul utilizării acestei metode, rolul dascălului este de a planifica situaţiile de învăţare şi de a dirija drumul elevului spre rezolvarea acestor situatii.

Conversaţia euristică este o modalitate aparte de învăţare prin descoperire. Specificul ei rezultă din faptul că învăţătorul instruieşte nu prin, , a transmite” sau, , a prezenta” noi cunoştinţe, ci prin întrebări, elevii sunt ajutaţi să prelucreze propriile cunoştinţe pe care le posedă şi să ajungă la

noi asociaţii, să propună soluţii variate şi originale de rezolvare a problemei teoretice şi practice.

Problematizarea este cunoscută ca o modalitate de instruire prin crearea unor situaţii-problemă, care solicită elevilor utilizarea, restructurarea și completarea unor cunoştinţe anterioare în vederea soluţionării acestor situaţii, pe baza experienţei şi a efortului personal.

Metoda care corespunde cel mai adecvat principiului caracterului activ al instrucţiei şi educaţiei, precum şi cerinţelor unui învăţământ formativ este metoda muncii independente. Aceasta presupune mai frecvent folosirea fişelor de muncş independentă. Având în vedere obiectivele urmărite, se disting următoarele tipuri de fişe: fişe folosite pentru însuşirea cunoştinţelor, pentru fixarea şi consolidarea lor, pentru verificare şi fişe de corectare a greşelilor.

Metoda demonstraţiei contribuie la uşurarea înţelegerii unor cunoştinţe noi, prin observarea şi analiza unui material intuitiv, precum şi la executarea corectă a unor activităţi.

Metoda jocurilor ofera un cadru propice pentru învăţarea activă, participativă, stimulând în acelaşi timp iniţiativa şi creativitatea elevilor. Jocurile didactice reprezintă o formă de învătare placută și atractivă, ce corespunde particularităţilor psihice ale acestei vârste. Lecţiile înviorate cu jocuri didactice susţin efortul elevilor, menţinându-i mereu interesaţi, îi determină să lucreze efectiv şi în acelaşi timp să gândească în mod creator și original.

Eficienţa acestor metode constă în capacitatea fiecărui învăţător de a le utiliza în procesul de însuşire a cunoştinţelor matematice, constă în modul în care fiecare cadru ştie să-i antreneze pe elevi pe parcursul acestor ore.

Dintre metodele didactice specifice învăţării active, nou apărute în sistemul de predare-învăţare, brainstorming-ul, ciorchinele, diagrama Wenn, jurnalul cu dublă intrare, metoda cadranelor şi cubul, dintre acestea mi-am propus sa prezint metoda „Brainstorming”, „furtuna în creier”, este prezenta chiar în activitatea de compunere de probleme. În momentul când în faţa copilului aşezăm două numere şi îi cerem să formuleze o problemă în care să le integreze în mintea copilului apar o avalanşă de idei, de operaţii matematice cărora le-ar putea asocia enunţul unei probleme. În scopul stimulării creativităţii, învăţătorul trebuie să aprecieze efortul fiecărui copil şi să nu înlăture nici o variantă propusă de elevi.

Bibliografie

🕮 Gliga L., Spiro J., *Învăţarea activă – ghid pentru formatori şi cadre didactice*, MEC, Bucureşti, 2001;

🕮 Ancuţă F., Croitoru E., *Matematica distractivă*, Editura Ştefan, Bucureşti, 2005,

🕮 Dumitru A., Herescu G., *Matematică,* ghidul învăţătorului, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1995;

🕮 Polya G., *Cum rezolvăm o problemă*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1965;

🕮 Dăncilă E., Dăncilă I., *Matematica pentru bunul învăţător*, Editura Erc Press, Bucureşti, 2002;

🕮 Cerghit I., *Metode de învăţământ*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1997;

🕮 Şincan E., *Creşterea eficienţei învăţării matematicii în clasele primare*, Învăţământul primar, vol. I, 1991,

🕮 Neagu M., Petrovici C., *Elemente de didactica matematicii*, PIM, Iaşi, 2002,

🕮 www.edu.ro

🕮 www.didactic.ro.

LITERATURA ȘI MATEMATICA

Prof. Ecaterina ANDREI
Școala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea,
Prof. înv. primar Adriana GEORGESCU
Liceul Sanitar *Antim Ivireanu*, Râmnicu Vâlcea

Timp de secole, a existat o legătură între matematică și arte, inclusiv literatură. Această conexiune se încearcă a fi introdusă la copii ca parte a unui curriculum eficient, prin acordarea unei mai mari atenții față de curriculum integrat, în special introducerea de literatură în instruirea matematică. O mare parte din raționamentul ce stă în spatele unei astfel de integrări este intuitiv. Există dovezi că copii au mai mult succes în învățarea și înțelegerea unor materiale atunci când sunt prezentate într-un mod care este semnificativ pentru ei. Oferind oportunități variate de investigare, cărțile sprijină cititorii în dezvoltarea atitudinilor sănătoase cu privire la activitatea matematică. Nu orice carte va fi adecvată pentru îmbunătățirea unei lecții de matematică iar literatura nu ar trebui să fie manipulată pentru a se potrivi în mod obligatoriu scopului lecției.

Ar trebui să existe o relaţie organică între cartea aleasă pentru a sprijini o lecție și lecția în sine. Cercetătorii și educatori au dezvoltat criterii pentru selectarea literaturii care poate fi integrată eficient în instruire matematică. În mod ideal, carţile de literatură pentru copii ar trebui să aibă context autentic, care include experienţe de viaţă, episoade personale sau culturale.

Matematica nu este numai conectarea unor numere într-un algoritm sau folosirea unui calculator pentru a găsi o soluție şi niciun set de reguli de memorat. Matematica este gândire și raționament, rezolvare de probleme, realizare de conexiuni, precum și capacitate de a comunica idei matematice.

Ca şi criterii care ar trebui să fie luate în considerare atunci când se alege literatură pentru instruirea matematică putem enumera:

- *Integritatea matematică*: Componentele matematice ale cărții sunt corecte. În ficțiune, matematica reflectă utilizarea funcțională în contexte credibile. Ideile și conceptele în toate genurile sunt accesibile cititorului. Tonul cărții promovează atitudini matematice sănătoase.
- *Potențial de răspuns variat*: Tonul cărții este invitaţional, mai degrabă decât didactic.
- *O dimensiune estetică*: Cartea sporește conștientizarea cititorului și aprecierea formei și designului. Limba și/sau ilustrațiile fac apel la simțurile și emoțiile cititorului. Designul și formatul graficii informaționale (de exemplu, grafice, tabele) sunt vizual plăcute și incită interesul tinerilor cititori.
- *Etnice, de gen și incluziune culturală*: Conținutul, limba și ilustrațiile promovează echitatea rasială, culturală și de gen. Nu există cazuri de stereotipuri. Reprezentările culturale sunt autentice.

În cele din urmă, important este efortul de cooperare a profesorului sau părintelui cu elevii pentru a selecta și utiliza literatură în scopul îmbunătățirii abilităților matematice și de înțelegere. Anumite cărți vor fi mai potrivite pentru anumite lecții și altele pentru anumiţi copii. Literatura introdusă în sala de clasă la orele de matematică pune în procesul natural de comunicare, nu numai îmbunătățirea competențelor lingvistice ale elevilor, dar duce şi la dobândirea de competenţe în înțelegerea matematicii. Cu cât avem mai multă literatură disponibilă inclusă în lecțiile de matematică, cu atât criteriile pentru selectarea cărților utile şi necesare sunt instrumente de nepreţuit. Odată ce au fost selectate cărțile potrivite, există multe moduri în care de această uniune dintre literatură

șimatematică să beneficieze elevii.

Comunicarea este una dintre competențele de bază în educația matematică. Literatura aduce în mod natural un mod mai complex de comunicare la matematică pentru că prezintă conceptele matematice în cuvinte, mai degrabă decât în numere.

După încorporarea literaturii în lecțiile de matematică, numeroase cadre didactice afirmă că pentru elevii lor a crescut nivelul de confort în a vorbi despre înțelegerea unor concepte de matematică. În plus, profesorii sunt capabili să identifice ce anume nu a înţeles un elev, folosind dialogul.

Efectuarea de conexiuni este un alt proces necesar înţelegerii matematicii. Copiii care înţeleg importanţa studiului matematicii, după ce au citit o carte sunt capabili să recunoască noţiunile matematice utilizate în carte sau în lumea din jurul lor. Un profesor poate cere elevilor să folosească arta, grafice sau modele pentru a demonstra unele dintre enunţurile matematice. Copiii pot face propriile modele care demonstrează de exemplu valoarea unei fracţii sau sensul înmulţirii. Motivator pentru o astfel de activitate este de multe ori o poveste distractivă sau de divertisment. În multe cazuri, elevii vor face observații neașteptate, dar care au integritate matematică. Când un profesor salută astfel de observații, procesele și concluziile de gândire ale elevului sunt validate. Elevul este capabil să comunice gândurile lui şi să facă conexiuni în matematică pornind eventual de la experiența lui personală și interacțiunea cu literatura de specialitate.

Bibliografie:

1] http://saiubimmatematica.blogspot.com

ASPECTE METODICE ALE PREDĂRII FUNCȚIILOR ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL GIMNAZIAL

Prof. Elena Monica ANTONE
Școala Gimnaială Nr 5, Râmnicu Vâlcea

Conform programei elaborate de Ministerul Educației și Cercetării noțiunea de funcție apare în programele școlare încă din gimnaziu, respectiv clasa a VIIIa, și este prezentată că un triplet format din două mulțimi {domeniul și codomeniul funcției} și o relație lege sau procedeu care asociază în mod unic un element din prima mulțime unui „alt” element din a două mulțime.

Modul în care se definesc funcțiile este evident în accord cu cel în care am definit și reprezentat mulțimile.

a) Prin diagrame Venn-Euler
b) Prin una sau mai multe relații
c) Prin tabele,

Odată introdus reperul de coordonate cartezian și reprezentarea grafică a punctului M(x; f(x)), punct ce aparține graficului funcției când x este element din domeniul de definiție al funcției avem de-a face cu reprezentarea grafică a acesteia.

Un spațiu larg în programa de gimnaziu se acordă reprezentării grafice a funcțiilor liniare definite pe mulțimea numerelor reale sau pe submultimi ale acesteia reprezentate că intervale

Când funcția este definită pe R poate constitui o aplicație a axiomei lui Euclid astfel că elevul poate alege două valori oarecare pentru x (element din domeniul de definiție) calculează f(x) reprezintă cele două puncte obținute și comform axiomei dreptei determinate de cele două puncte, este chiar reprezentarea grafică a funcției.

Reprezentarea grafică a funcțiilor liniare conduce la rezolvarea unor probleme de calcul a

distanțelor, calculul ariilor unor figuri geometrice elementare, rapoarte constante în triungiuri, calculul măsurii unor unghiuri, că în exemplele propuse în capitolul 4) furnizând o tematică importantă pentru recapitulările finale.

În contextual familiarizării cu noțiunea de funcție prezentăm adesea așa-zisele probleme de determinare a funcțiilor "cu schimbare de argument".

Exemplu:

Determinați funcția care pentru orice număr real x satisface condiția f(x+1)-3f(2x-1)=6x+14

Alte problemele pot conduce la verificarea coliniarității a trei sau mai multe puncte ale căror coordonate sunt precizate.

Cum numărul de ore alocate capitolului este destul de mic sunt prezentate doar noțiuni elementare despre funcții știut fiind că e necesar să fie reactualizate în alte capitole ca:

– Rezolvarea ecuațiilor de gradul întai cu două necunoscute, identificand f(x) cu y pentru x real când dreapta soluțiilor este chiar reprezentarea grafică a funcției f.

– Ecuații și sisteme de ecuații, inegalități:

Dacă grupul de elevi reacționează pozitiv putem vorbi chiar despre rezolvarea unor inecuații cu ajutorul semnului funcțiilor pe intervale de monotonie.

Putem să asociem fiecărei ecuații dintr-un sistem de ecuații de gradul întâi cu două necunoscute o dreaptă a soluțiilor (deci o funcție liniară) și în raport de numărul soluțiilor să putem decide dacă dreptale sunt paralele sau concurente.

Cu o coordonare atentă a profesorului se pot deduce elemente importante în comportamentul unor funcții elementare chiar dacă nivelul abordării este minimal.

Enumerăm doar câteva dintre ele:

– Reprezentarea grafică a funcțiilor constante definite pe R este o dreaptă paralelă cu axa OX sau semidreapta daca e definită pe un interval de forma(a;∞) (∞;a) sau [a;∞) (∞;a] un segment închis sau deschis după cum funcția are ca domeniu de definiție intervale deschise sau închise.

– Funcțiile de forma f(x)=ax+b definite pe R au ca reprezentare grafică o dreaptă ce trece prin originea sistemului de axe dacă f(0)=0) b=0.

– Funcțiile de forma f(x)=ax+b definite pe R sunt crescătoare dacă a>0 și descrescătoare dacă a>0.

– „Cel mai de jos punct" al graficului unei funcții de forma f(x)=|x+a| este punctual de coordionate(-a;0)

– Funcția $f(x)=x$ are ca reprezentare grafică bisectoarea întâi, iar cea de formă f(x)=-x bisectoarea a două evident daca sunt definite pe R.

Itemii de evaluare în astfel de teme pot fi după cum urmează:

– Stabiliți valoarea de adevăr a propoziției: „punctual de M(0;4) apartine graficului functiei f(x)=3x+2"

– Dacă $f(x)=\begin{cases} 6x+3, & \text{dacă } x>2 \\ 2, & \text{dacă } x<2 \end{cases}$; Calculate f(4), f(0), f(-2), etc..

Determinați funcția liniară ce satisface condiția f (3x-1)-2x+4f(x)=f(0)-6f(2x) pentru orice x real.

Timpul e important în elaborarea unei lucrări de evaluare, dar stabilirea unor punctaje intermediare poate ajuta elevul de cele mai multe ori în rezolvare și profesorul în evaluarea corectitudinii raționamentului aplicat.

Nu sunt recomandate problemele „capcană", nici acelea în care elementul dominant devine calculul, e bine însă să cultivăm atenția elevului tentat să nu citească enunțul problemei sau

cerințele acesteia.

Frecvent găsim elevi ce identifică funcția doar cu relația ce o definește fără a ține cont de domeniul sau codomeniul acesteia.

Lăsăm la latitudinea profesorului dacă cerințele unei probleme se "ajută" între ele, dar consider că fiecare lecție trebuie să aibă obiective clar definite de profesor, înțelese de elev și la fiecare evaluare explicații pentru modalitatea de acordare a punctajului.

Cum gândirea asociativă a elevului are mai mult conotații practice e bine să găsim exemple din viață cotidiană

Analizând programa școlară a claselor liceale constatăm că tratează diferențiat noțiunea de funcție cea mai complexă fiind cea a profilului matematică - informatică.

Bibliografie

1] A. Dincă, G.Vraciu, *Algebra pentru perfecționarea profesorilor*, Bucureşti 1983

2] D. Ion, *Algebra*, Bucureşti 1980

3] N.Nita *Algebra*, clasa a XII-a, Editura didactică şi pedagogic, Bucureşti 2003

JOCUL DIDACTIC - METODĂ EFICIENTĂ PENTRU ÎNVĂŢAREA MATEMATICII LA CICLUL PRIMAR-

Prof. înv. primar Mihaela BĂRĂGAN, Prof. înv. primar Maria Magdalena IOSIF

Școala Gimnazială Ionești

La vârsta şcolară mică elevii iau cunoştinţă cu unele tehnici elementare ale învăţării intelectuale. Interesul lor pentru studiu se găseşte într-o fază incipientă. Prezentarea conţinutului matamatic cât mai clar, atrăgător, variat şi la nivelul posibilităţilor de înţelegere al micilor şcolari, stimulează interesul pentru această disciplină, plăcerea de a căuta şi satisfacţia de a descoperii lucruri noi. În ierarhia metodelor activ-participative din învăţământul primar, jocul didactic îşi găseşte locul cu maximă eficienţă. La vârsta şcolară, jocul este de fapt un mijloc de învăţare. Datorită conţinutului şi modului de organizare, jocurile didactice sunt mijloace eficiente de activizare a întregii clase, contribuind la formarea şi dezvoltarea deprinderilor practice elementare. Scopul jocului este acela de a-l înarma pe elev cu un aparat de gândire logică, suplă, polivalentă, care să-i permită să se orienteze în problemele realităţii înconjurătoare, să exprime judecăţi şi raţionamente variate într-un limbaj simplu. Această formă de activitate oferă un cadru prielnic pentru învăţarea activă, participativă, stimulând iniţiativa şi creativitatea elevilor. Cu cât jocul este mai bine structurat, elevul acordă o implicare mai mare în desfăşurarea lui. Obişnuiesc să utilizez jocul dodactic în oricare moment al lecţiilor de matematică şi la fiecare capitol, fapt care a deter-minat elevii să îndrăgească şi să înţeleagă mult mai uşur cunoştinţele dobândite, antrenându-se in-voluntar într-o adevărată competiţie. În continuare doresc să prezint câteva dintre cele mai eficiente jocuri utilizate la clasă.

„Ştafeta întrebărilor" s-a dovedit o gimnastică a minţii. Fiecare elev primeşte câte un bileţel pe care este scrisă o cerinţă. Spre rezolvare elevul trebuie să emită o judecată logică şi un răspuns simplu. Primul elev citeşte sarcina de pe biletul primit şi numeşte un coleg să răspundă. Acesta dă răspunsul la întrebare şi adresează întrebarea scrisă pe biletul lui către un alt coleg. Cel care nu ştie să răspundă la o întrebare va fi penalizat sau eliminat din joc. Jocul s-a dovedit deosebit de antrenant, reuşind să se reactualizeze un volum mare de cunoştinţe dobândite. În acelaşi scop am utilizat, , Rebusul matematic", de cele mai multe ori ca activitate individuală, dându-mi posibilitatea

să constat nivelul de cunoştinţe în general referitoare la însuşirea terminologiei matematice.

„Cine socoteşte mai repede”- jocul urmăreşte consolidarea deprinderilor de calcul rapid, folosind proprietăţile operaţiilor:

a)1+2+3+4+5+6+7+8+9= ; b)10+20+30+40+50+60+70+80+90=; c)25+30+20+25=…etc.

Folosind asociativitatea adunării se grupează termenii pentru efectuarea rapidă a calculelor.

„Campionul”-se desfăşoară sub formă de concurs având ca scop consilidarea deprinderilor de calcul corect şi rapid. Clasa se împarte în trei grupe. Jocul se poate desfăşura pe fişă care circulă de la un elev la altul sau se desenează pe tablă trei scări cu calcule de acelaşi nivel de dificultate. Fiecare echipă deleagă un număr de elevi egal cu numărul de trepte, creta circulă de la un elev la altul(gen ştafetă), fiecare elev urcând o treaptă şi rezolvâin în ordine câte un exerciţiu.

Dintre jocurile care vizează şirul numerelor naturale pot fi enumerate:, *Ce numere lipsesc, Caută vecinii, Numără mai departe, Ghiceşte numărul*, *Descoperă regula şi completează şirul.*

„Caută şi veu găsi”- se dau două sau mai multe cifre, sarcina didactică fiind să găsească toate posibilităţile de formare a numerelor cu cifrele date.

„Care număr se ascunde”-se dau un şir de numere formate din aceleaşi cifre printre care se ascunde un număr format din alte cifre. Ex:726, 276, 762, 147, 267, 672.

Jocul verifică capacitatea de analiză şi observaţia elevilor.

Pentru consolidarea cunoştinţelor referitoare la înmulţirea şi împărţirea numerelor 0-100 am utilizat jocuri de forma:

„Şiragul de mărgele”-se dă un şirag de biluţe pe fiecare fiind scris un număr, sarcina didactică este să coloreze mărgelele cu numere mai mari de 3 ori decât:2, 4.6, 8, 10.

„Colierul”- dintr-un şir de numere date să coloreze cu roşu mărgelele cu numere mai mici decât 48 care se împart exact la 7, şi cu galben cele mai mari decât20 care se împart exact la 4, sarcinile putând fi modificate după cerinţă.

„Tratamentul”- Un blonav ia medicamente. Prima pastilă o ia la ora 8 dimineaţa, apoi din 4 în 4 ore, până a doua zi la ora 16. Traseul este marcat pe fişă prin pătrate şi cerculeţe. Sarcina de lucru este să precizeze în pătrate orele la care ia medicamentele şi în cerculeţe numărul de ore care trec. Apoi să coloreze pătratele spre a scoate în evidenţă orele la care ia tratamentul.

„Petale colorate”- Se dau spre rezolvare exerciţii cu două operaţii(adunare şi scădere, înmulţire şi împărţire). Alături este desenată o floare cu tot atâtea petale câte rezultate trebuie obţinute.Pe fiecare petală este precizată culoarea şi un rezultat. Elevii efectuiază calculele apoi colorează petalele după cerinţă.

„Baloanele şi înmulţirea”- Clasa se împarte în trei grupe. Fiecare grupă va primi o fişă cu baloanele desenate, pe fiecare balon fiind scrisă o operaţie de înmulţire. Fiecare elev din grupă va efectua câte un calcul şi fişa trece la celălalt elev. Câştigă grupa care termină prima toate calculele fără greşeli. Jocul se poate utiliza şi la împărţire.

„Haideţi la întrecere”-Se dau un şir de exerciţii simple de înmulţire şi împărţire rezolvate în care s-au strecurat şi rezultate greşite. Fiecărui rezultat îi corespunde o literă dată. Elevii vor încercui numai literele ce corespund operaţiilor efectuate corect şi vor obţine o urare.Cine descoperă primul cuvântul ascuns va fi recompensat.

Pentru dezvoltarea flexibilităţii gândirii exemplific jocurile:

„Caută soluţiile”- Jocul se poate desfăşura începând cu clasa întâi la compunerea şi descompunerea numerelor: ?+?=10; ?-?=5 etc.

„Semnul ascuns”- Se dau şiruri de câte 4 numere şi rezultatul. Sarcina didactică este să aşeze la locul potrivit semnele operaţiilor pentru a obţine rezultatul dat.

„Să plantăm paranteze”- Din exerciţiile date lipsesc parantezele. Elevii vor pune parantezele

la locul potrivit, astfel ca egalităţile să fie adevărate.

„Unde se ascunde răspunsul”- Jocul poate fi organizat individual sau pe grupe, în consolidarea sau evaluarea oricărei operaţii matematice. Sunt desenate două cercuri mari. În primul cerc sunt date perechi de numere iar în al doilea sunt rezultatele perechilor.Se precizează operaţia şi se cere să se pună în corespondenţă perechile de nr. cu rezultatele lor.

„Vârstele”- Bunicul are 60 ani. Bunica cu 8 mai puţin. Mama jumătate din vârsta bunicului. Unchiul de 5 ori mai mult decât diferenţă dintre vârstele bunicilor. Tata cu 3 ani mai mult decât mama. Dan de 6 ori mai puţin decât mama. Andrei de 3 ori mai mult decât Dan. Ana este soră geamănă cu Dan. Câţi ani are fiecare?

În evaluarea cunoştinţelor, jocul „Cel mai bun pilot” s-a dovedit deosedit de eficient, elevii antrenându-se în concurs pentru a câştiga titlul de pilot cosmonaut.

Fiecare elev primeşte o fişă pe care este desenată o rachetă cu patru sau cinci trepte, în funcţie de câte itemuri verificăm şi de timpul alocat probei de evaluare. Pe fiecare treaptă am scris câre o sarcină de lucru, gradul de dificultate al sarcinilor crescând de la o treaptă la cealaltă. Cine rezolvă toate sarcinile corect va avea satisfacţia de a deveni pilot cosmonaut şi o recompensă suplimentară-imagini cu rachete şi cosmonauţi. După trei aplicaţii, numărul elevilor care au câştigat concursul şi titlut de *Cel mai bun pilot* a crescut de la trei la doisprezece efevii aşteptând cu nerăbdare priba de evaluare, teama ori emoţia fiind înlocuită cu entuziasmul sau bucuria jocului.

Având în vedere coborârea vârstei de şcolarizare, jocul matematic trebuie folosit oră de oră mai ales la clasa I şi a-II-a, deoarece acesta are capacitatea de a antrena toţi elevii clasei, acţionând favorabil şi asupra celor care întâmpină greutăţi în însuşirea cunoştinţelor.

VALENŢELE FORMATIVE ALE MATEMATICII APLICATE ÎN CICLUL PRIMAR

Prof. înv. primar Anca-Elena BUGIU
Şcoala Gimnazială Păușești-Otăsău

Prin organizarea unor activităţi de învăţare variate cu aplicabilitate practică, adaptate nevoilor individuale ale fiecărui elev, învăţătorul stimulează colaborarea, interesul şi motivaţia elevilor pentru rezolvarea problemelor de viaţă, pentru aplicarea matematicii în contexte variate. Studiul teoretic şi practic al matematicii, bazat pe rezolvarea unor probleme reale din viaţă, care contribuie la aplicarea unor noţiuni matematice, conduce la rezultate superioare în însuşirea acestui obiect de învăţământ. Situaţiile problematice, jocurile matematice, exersarea capacităţilor intelec-tuale, atestă deosebita valoare formativă a acestei discipline şcolare în structurarea deprinderilor de activitate intelectuală, în dezvoltarea gândirii, memoriei şi a imaginatiei, în formarea unor trăsături de personalitate (voinţă, perseverenţă, simţul ordinii, al disciplinei în muncă, etc.), indispensabile integrării în ciclurile şcolare următoare, în viaţa activă în general.

Scopul esenţial pe care îl urmăreşte învăţământul matematic nu se reduce la latura informativă, ci prin predarea acestei discipline se realizează mai ales dezvoltarea raţionamentului şi a spiritului de receptivitate, a deprinderilor de gândire logică, de definire clară şi precisă a noţiunilor de adaptare creatoare la cerinţele actuale.

Raţionamentul matematic şi gândirea riguros ştiinţifică creează elevului posibilitatea de înţelegere a celorlalte discipline cât şi de pătrundere a problemelor privitoare la natură, viaţă, societate. De asemenea, se contribuie la formarea şi dezvoltarea capacităţii de a munci organizat şi ritmic, a perspicacităţii, a spiritului de investigaţie.

Învăţământul matematic are ca rezultat formarea unor deprinderi şi capacităţi necesare în activitatea matematică şi care devin utile în activitatea practică a omului. În primele patru clase ale şcolii generale, în cadrul cărora elevii dobândesc cunostinţe elementare de calcul numeric precum şi câteva noţiuni simple de geometrie, accentul principal se pune pe formarea conştientă a deprinderilor de calcul oral şi scris corect şi rapid cu utilizarea procedeelor raţionale de calcul.

Studiul matematicii în manieră modernă încă de la clasa I urmăreşte să ofere elevilor, la nivelul lor de înţelegere, posibilitatea explicării ştiinţifice a conceptului de număr natural şi a operaţiilor cu numere naturale. Sistemul cunoştinţelor matematice formează în mintea elevilor o construcţie după modelul riguros logic al ştiinţei matematice. Acest model este caracterizat prin continuitate şi legătura logică, prin utilizarea raţionamentului deductiv şi inductiv în formarea conceptelor matematice.

Pentru a putea realiza aceste sarcini, învăţătorul trebuie să aibă mereu în vedere următoarele: predarea să fie în aşa fel realizată, încât noţiunile însuşite să constituie suport pentru viitoarele cunoştinţe; utilizarea metodelor şi tehnicilor de lucru care să imprime actului învăţării un caracter activ, care să facă din elev un participant conştient la dobândirea cunostinţelor, priceperilor şi deprinderilor; abordarea creativă a materiei de către învăţător; să contribuie la însuşirea matematicii de către elevi mai uşor pentru ca să le permită să-şi organizeze experienţele în formele economice şi sistematice; legătura matematicii cu viaţa, să-i provocăm în permanenţă să gândească matematic punându-i în situaţia de a matematiza aspecte reale din viaţă.

In ciclul primar, studiul matematicii urmăreşte înarmarea elevilor cu acele cunoştinţe, priceperi şi deprinderi necesare rezolvării problemelor practice la nivelul vârstelor care să constituie baza pentru continuarea învăţării acestei discipline la celelalte clase. Este evident că aflat în situaţia de a rezolva singur o problemă matematică necunoscută, nu de puţine ori elevul ciclului primar întâmpină dificultăţi serioase.

Aşadar, abordarea procesului curricular implică o anumită înţelegere a copilului, considerat ca un întreg, ca o fiinţă unitară, complexăde aceea, curriculum-ul nu trebuie să se adreseze separat unui aspect sau altul al dezvoltării copilului, ci să-l privească pe acesta în integralitatea sa, iar predarea şi învăţarea să fie văzute într-o perspectivă holistică, reflectând lumina reală, care este interactivă, integrată vieţii individului. Curriculum-ul integrat este prezentat de educaţia organizată astfel încât traversează barierele obiectelor de studiu, aducând împreună diferite aspecte ale acestuia, în asociaţii semnificative care să se centreze pe ariile mai largi de studiu.

În însuşirea noţiunilor matematice, gândirea şi memoria, operează printr-o activizare de intensităţi variate a planului reproductiv, respectiv a celui creativ. Pentru a strâni interesul, atracţia elevilor pentru studiul matematicii, trebuie stimulate o serie de mobiluri interne şi externe însoţite de satisfacţia succesului. Interesul pentru aceasta disciplină de studiu se cultivă prin conţinutul învăţământului matematic, prin prezentarea lui la nivelul posibilităţilor de înţelegere ale elevilor și prin formele interesante de desfăşurare a activităţilor (întreceri, jocuri). Învăţătorul trebuie să găsească diverse modalităţi de realizare a captării atenţiei pentru lecţia de matematică în particular, în vederea formării unei motivaţii pozitive, de angajare şi activizare. Mecanismele atenţiei voluntare sunt condiţionate de contextualul psiho-fizic al lecţiei, de atractivitatea formelor de prezenatare a conţinutului. Elevul este pus în situaţia de a mânui, a rezolva contradicţii, probleme, a descoperi noi căi de rezolvare a situaţiilor puse, fiind antrenat şi angajat în cunoaştere, în spirit de echipă. “Activ” este elevul care gândeşte, care depune un efort de reflecţie personală, interioară şi abstractă, care înterprinde o acţiune mintală de căutare, de cercetare şi redescoperire a adevărurilor de elaborarea a noilor cunoştinţe şi nici cel care face apel la facultatea de receptare și de reproducere apoi a cunoştinţelor.

Activităţile matematice în general, jocurile didactice şi problemele distractive constituie un stimulent serios pentru dezvoltarea psihică a copiilor, având un rol deosebit de important în dezvoltarea lor ulterioară şi în integrarea lor socială. Activităţile bazate pe joc, explorare şi orientate spre munca independentă şi pe grupe, încurajează iniţiativa şi dezvoltă creativitatea elevilor.

În ierarhia metodelor activ-participative din învăţământul primar, jocul didactic îşi găseşte locul cu maximă eficienţă. La vârsta şcolară mică, jocul este de fapt un mijloc de învăţare. Datorită conţinutului şi modului de organizare, jocurile didactice sunt mijloace eficiente de activizare a întregii clase, contribuind la formarea şi dezvoltarea deprinderilor practice elementare. Scopul jocului este acela de a-l înarma pe elev cu un aparat de gândire logică, suplă, polivalentă, care să-i permită să se orienteze în problemele realităţii înconjurătoare, să exprime judecăţi şi raţionamente variate într-un limbaj simplu.

Matematica, pătrunzând în aproape toate domeniile de cercetare și aducându-și contribuţia la dezvoltarea tuturor ştiinţelor, este chemată să-şi îndeplinească rolul de factor esenţial la adaptarea rapidă a fiecărui cetăţean la cerinţele mereu crescânde ale societăţii în care trăim. Bazele unei bune pregătiri şi formări matematice se pun încă din clasele primare, cu accentul pe dezvoltarea capacităţii intelectuale ale elevilor şi a priceperii de a le utiliza în mod creator. O contribuţie esenţială la realizarea acestei sarcini o dă studiul matematicii în maniera modernă.

Matematica modernă urmareşte antrenarea sistemică şi gradată a gândirii elevilor în rezolvarea exerciţiilor şi problemelor, disciplinarea gândirii elevilor şi formarea capacităţii de a gândi condesat, în tensiune maximă, care solicită gândirea la un efort susţinut şi gradat. Pentru a mări eficienţa formativă a învatamântului în clasele I-IV, se cere asigurarea în primul rând a calităţii cunoştinţelor pe care şi le însuşesc copiii. Metodele şi mijloacele de învăţare trebuie să pună accentul pe copil. Copilul trebuie îndrumat în permanenţă ca tot ceea ce scrie să treaca prin filtrul gândirii. Mijloacele de învăţământ rămân cel mai adesea manualele care se cer mereu îmbunătăţite, însă nu este obligatorie folosirea lor, importantă este respectarea programei, considerând că este necesar a fi folosite mai mult fişele de lucru şi alte materiale didactice adecvate.

Învăţământul matematic are ca rezultat formarea unor deprinderi şi capacităţi necesare în activitatea matematică şi care devin utile în activitatea practică a omului. În primele patru clase ale şcolii generale, în cadrul cărora elevii dobândesc cunostinţe elementare de calcul numeric precum şi câteva noţiuni simple de geometrie, accentul principal se pune pe formarea conştientă a deprinderilor de calcul oral şi scris corect şi rapid cu utilizarea procedeelor raţionale de calcul. Formarea deprinderilor de calcul este o sarcină fundamentală a învăţământului matematic. Ele reprezintă „instrumente” operaţionale utile pe întregul parcurs al învăţământului, stând la baza întregului sistem al deprinderilor matematice. Deprinderile de calcul (mintal şi scris) constituie deprinderi de bază pentru rezolvarea problemelor.

Calculul mintal are o importantă contribuţie la dezvoltarea gândirii, obiectivul final al învăţării calculului este dezvoltarea gândirii logice a elevilor. Supusă la un antrenament continuu prin efectuarea unor calcule exacte şi rapide, judicios gradate, gândirea elevului se dezvoltă şi se disciplinează. Dar elevul este pus în situaţia de a alege procedeul de calcul cel mai potrivit cazului dat pentru a afla mai repede şi mai uşor rezultatul, de a aplica în unele cazuri particulare principiul de rezolvare. În felul acesta se dezvoltă puterea de înţelegere, spiritul de iniţiativă, perspicacitatea.

Se impune aşadar, dimensionarea matematicii la parametrii capacităţilor intelectuale ale copilului, ştiind că acum se naşte dragostea, repulsia sau indiferenţa pentru studiul acestui obiect. Dacă el simte că pătrunde în miezul noţiunilor matematice, dacă gândirea lui este stimulată în mod sistematic să se facă un efort gradat şi simte că în urma fiecărui „antrenament” se adaugă ceva în fiinţa lui, dacă el trăieşte bucuria fiecărui succes, mare sau mic, toate aceste trăiri cultivă interesul şi

dragostea pentru studiul acestei discipline.

Bibliografie

1] Ana Dumitru, Ana Maria Luiza, Logel Elena, Logel Dumitru, *Metodica predării matematicii la clasele I-IV*, Editura Carminis, Pitesti, 2005 ;

2] Ana Monica, Purcaru Paraschiva, *Metodica activităţilor matematice şi a aritmeticii pentru institutori/profesori din învăţământul primar şi preşcolar*, Editura Universităţii Transilvania, Braşov, 2008;

3] Dulamă, Eliza Maria, *Metodologii didactice activizante-teorie şi practică*, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008;

4] Neacşu Ioan, Gălăteanu Monalisa, Predoi Petre, Didactica matematicii în ciclul primar, Craiova, Editura Aius, 2001.

MATEMATICA DISTRACTIVĂ

Înv. Iuliana BULETEANU
Liceul *George Ţărnea*, Băbeni

Matematica este considerată în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură”, în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, nefiind la îndemâna oricui. Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi, mai ales, problemele. Punerea unor exer-ciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă.

Văzută astfel matematica devine o „matematică distractivă”, în care totul este o invitaţie la joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-şi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri.

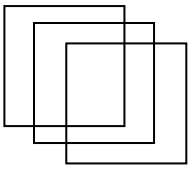
Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi în educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Exemple propuse:

1.Sandu a şters cifre şi semne/ Ca pe voi să vă îndemne
Să gândiţi, să socotiţi/Si jocul să-l isprăviţi.
Completaţi, / Încât pe orizontală să fie adevărat
Cum Sandu le-a calculat./Calculaţi şi vertical
Nu numai orizontal!

	x		=	36
:	■	:	■	:
9	:	1	=	
=	■	=	■	=
	x	4	=	

2.Câte pătrate sunt în desenul de mai jos?



3.Soluţia acestui joc reprezintă o zi a săptămânii mult aşteptată de şcolari. Calculează şi vei

afla.

E=32:8=, I=73-23=, N=8x5=, R=81+4=, V=900+29=.

929	50	40	4	85	50

4. Avem două zaruri unul alb(A) şi altul roşu(R). Fiecare zar are şase feţe numerotate (1, 2, 3, 4, 5, 6). Scrieţi câteva combinaţii ale celor două zaruri în aşa fel încât suma celor două feţe de deasupra să fie 7.

5.O fetiţă îşi ducea cârdul de gâşte la păşune. O gâscă mergea înaintea altor două, alta între două şi alta în urma altor două. Câte gâşte erau în cârd?

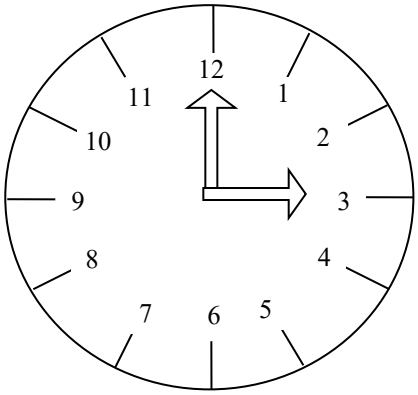
6.Câte pastile a luat bunica, ştiind că doctorul i-a prescris ca în primele cinci zile să ia câte trei pastile pe zi, în următoarele trei zile câte două pastile pe zi, iar în următoarele două zile câte o pastilă pe zi şi în ultimele 6 zile câte o jumătate de pastilă pe zi?

7.Când are omul tot atâţia ochi câte zile dintr-un an?

8.Câte tăieturi sunt necesare pentru a împărţi o bucată de pânză lungă de 10m în fâşii de câte 2m?

9.Am desenat un cadran de ceas (fig. a). Cum se poate împărţi în 6 părţi prin 5 linii, astfel încât suma numerelor ce reprezintă orele din fiecare parte să dea unul şi acelaşi număr?

Fig.a→



10.Andrei este al nouăsprezecelea, dacă se numără elevii de la începutul rândului şi tot al nouăsprezecelea, dacă se numără de la sfârşit. Câţi elevi sunt în rând?

11.Pătratul încurcat. În pătratul de mai jos s-au amestecat 6 cifre. Ele trebuie puse la loc, astfel încât totalul vertical şi orizontal al coloanelor, precum şi diagonalelor să fie 18.

10	6	3
8	2	5
9	4	7

12.Pe o casă sunt patru coşuri de fum, pe casa vecină-trei, iar pe casa următoare-două. Ce obţinem în rezultat?

13. Doi pe drum s-au întâlnit şi trei cuie au găsit. Patru se vor întâlni – câte cuie vor găsi?

14. Cum se zice corect: “9 şi 7” va fi 15 sau “9 plus 7” este egal cu 15 ?

15. Un cioban are 12 oi. În afară de 8 oi, restul îi mor toate. Câte oi îi mai rămân?

16. Câte capete are un băţ? Dar 3 beţe şi jumătate?

17. Câte picioare au 2 iepuri, 2 vulpi şi 3 cocoşi? Dar 3 cai, 2 miei şi 5 raţe?

18. Tata cumpără de la piaţă un iepure şi 6 pui de găină. Câte picioare veneau de la piaţă?

19. Vizitând o peşteră, Mihuţ, mare amator de geografie, dar şi de matematică, a numărat 150 de stalactite şi de stalagmite. Stalactitele erau de o dată şi jumătate mai numeroase decât sta-

lagmitele. Care era diferenţa dintre stalactite şi stalagmite?

20. Ceasul bunicului rămâne în urmă la fiecare 3 ore, câte 2 minute.Bătrânul îşi potriveşte ceasul după radio, la ora 21.00. Dacă nu-l mai potriveşte, ce oră va arăta ceasul bunicului după 3 zile?

Problemele şi exerciţiile propuse sunt exerciţii de „gimnastică a minţii" care captează prin frumuseţea conţinutului şi a formei. Departe de a fi simple jocuri astfel de activităţi reprezintă momente de efort concentrat, elevul trebuind pe rând să recepţioneze mesajul şi să îl înţeleagă, să interpreteze datele, să gândească şi să aleagă calea cea mai exactă de a acţiona, să se concentreze la maximum pentru a efectua ce i se cere. Astfel, matematica dezvoltă gândirea creatoare a elevilor, contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie, a memoriei, a judecăţii logice, a isteţimii, pregătindu-i pe aceştia să rezolve probleme de viaţă pur şi simplu.

Bibliografie

1] Arghirescu, Aurelia; Cojoacă, Lenuţa; Cojoacă, Marina, *Matematică distractivă. Clasele I-IV (seria:opţionale),* Editura Carminis, Piteşti, 1999.

2] Dinescu, Rodica, *Matematică distractivă,* disciplină opţională pentru clasa a IV-a, Editura Carminis, Piteşti, 2006.

3] Gheba, Grigore; Gheba, Lucreţia; Popovici, Constantin; Şuluţiu Monica, *Jocuri didactice şi probleme de perspicacitate matematică pentru preşcolari şi şcolarii claselor I-IV*, Editura Universal Pan, Bucureşti, 1997.

4] ***, *Matematică distractivă. Jocul-concurs CANGURUL pentru claseleI-IV,* Editura Sigma, Bucureşti, 2004

IMPORTANŢA CREATIVITĂŢII ÎN PROCESUL DE ÎNVĂŢARE A MATEMATICII

Prof. înv. primar Valentina BUTĂNESCU
Şcoala Gimnazială Păuşeşti -Otăsău

„Nu poţi să-i înveţi pe alţii ceea ce nu ştii.
Nu ajunge să ştii bine ceva pentru a-i învăţa pe alţii.
Trebuie să ştii „cui" te adresezi şi cum o faci."
(P.Klapper)

Prin învăţarea creativă trebuie să reuşim să facem din fiecare copil un participant activ al redescoperirii adevărurilor despre lucruri şi fenomene, atunci când i se indică direcţiile de cercetare sau i se dau notele definitorii şi să-şi pună întrebări similare cu cele pe care şi le pune cercetătorul ştiinţific, deoarece ele întreţin interesul pentru cunoaştere şi corespund spiritului de curiozitate al copilului.

Noile orientări şi tendinţe din teoria instruirii, prevăd formarea şi dezvoltarea la elevi a structurilor mentale operatorii, a capacităţilor de prelucrare a informaţiilor, prin stimularea activităţii individuale a elevului cu un pronunţat caracter de investigare, descoperire şi rezolvare a problemelor.

Învăţarea este latura procesului de învăţământ intenţionată, programată, organizată şi conştientă de asimilarea cunoştinţelor teoretice şi practice de către elev pe baza predării şi a studiului independent. Aceasta este ceea ce se numeşte învăţarea şcolară.

Din prelucrarea statistică a datelor, în cadrul ceretărilor psihopedaogice reiese că elevii îşi formea-

ză propriile strategii de invăţare a regulilor, de rezolvare a problemelor, propriile strategii cognitive, astfel încât sa poată realiza în mod conştient, activ, intensiv şi eficient obiectivele unei instruiri de tip formative.

Învăţarea şcolară este evoluţia fiinţei umane în şcoală (în procesul de învăţământ) are două componente în interacţiune:

 Învăţarea internă este latura intimă (mentală, psihică) a procesului de învăţare, care valorizează actele de percepţie, înţelegere, abstractizare, generalizare, fixare şi reproducere a informaţiilor.

 Învăţarea externă (comportamentală) este latura exterioară cu caracter acţional, de aplicare a cunoştinţelor, de formare a priceperilor şi deprinderilor intelectuale şi practice.

Perceperea obiectelor şi fenomenelor

Este etapa cunoaşterii (învăţării) senzoriale, în cadrul căreia prin contactul direct cu realitatea (materiale didactice şi intuitive, experienţe, etc.) prin mijlocirea simţurilor şi a capacităţii raţionale se formează imaginea globală a realităţii sub formă de percepţii şi reprezentări în plan mintal.

Înţelegerea, abstractizarea şi generalizarea cunoştinţelor

Este etapa cunoaşterii (învăţării) conştiente, logice, raţionale, abstracte. Pe baza comparaţiilor, analizei şi sintezei, se scot (abstrag) mintal elementele (semnificaţiile şi conexiunile) esenţiale, tipice şi generale ale realităţii studiate, realizându-se înţelegerea, abstractizarea şi generalizarea acestora sub formă de noţiuni, concepte, idei, teze, principii, legi, teorii, ipoteze, etc, ca urmare a interacţiunii dintre mijloacele intuitive şi mijloacele logico- matematice de predare-învăţare.

Formarea priceperilor şi deprinderilor

Este etapa de aplicare a cunoştinţelor, de formare a capacităţilor, priceperilor şi deprinderilor intelectuale şi practice, de proiectare şi investigaţie ştiinţifică- după caz. Această etapă este baza formării profesionale a elevilor; ea începe prin experienţele efectuate în clasă şi continuate prin lucrările, experienţele şi activităţile practice în cabinetele, laboratoarele, atelierele de producţie şi de proiectare –şcoală sau în activitatea social-utilă din întreprinderi, societăţi comerciale precum şi în munca independentă a elevilor.

Creativitatea este o capacitate destul de complexă. Ea face posibilă crearea de produse reale ori pur mintale, constituind un progres în plan social. Componenta principală a creativităţii o constituie imaginaţia, dar creaţia de valoare reală mai presupune şi o motivaţie, dorinţa de a realiza ceva nou, ceva deosebit. Şi cum noutatea azi, nu se obţine cu uşurinţă, o altă componentă implicată este voinţa, perseverenţa în a face numeroase încercări şi verificări.

Tipuri de creativitate

Din punct de vedere al produsului creativ, creativitatea poate manifesta următoarele tipu-ri (trepte, nivele sau paliere):

- ✓ Expresivă - este cea care se manifestă la nivelul de execuţie, prin diverse soluţii mai productive, cu valenţe de perspicacitate.
- ✓ Productivă - este cea manifestată prin soluţii eficiente de producţie ca urmare a unor combinări şi recombinări, asocieri de date şi soluţii existente cunoscute.
- ✓ Inovativă - este legată de cea expresivă şi productivă, dar aduce o soluţie nouă care sporeşte simţitor productivitatea.
- ✓ Inventivă - depăşeşte calitatea şi performanţa creaţiei productive şi inovative; în baza unei gândiri şi restructurări noi, produce o idee, soluţie, tehnologie noi, originale, ce dinamizează progresul teoretic sau practic într-un anumit domeniu tehnico-ştiinţific.
- ✓ Emergentă - idei, teorii, soluţii, tehnologii cu caracter de invenţii sau descoperiri excepţionale, care revoluţionează diversele domenii ale cunoaşterii sau practicii- chimie, fizică, medi-

cină, biologie, matematică, literatură, economie, tehnică.

Creativitatea duce la progresul teoretic sau practic. S-au făcut cercetări privind rolul inteligenţei în creativitate şi s-a observat, că printre subiecţii cu note ridicate la inteligenţă sunt unii având cote slabe la creativitate. În schimb, cei cu performanţe ridicate la testele de creativitate aveau la inteligenţă cote cel puţin mijlocii. Acest lucru l-am constatat şi la clasele la care predau matematica.

Profesorul trebuie să depisteze elevii cu potenţial creativ superior, cărora e firesc să li se asigure posibilităţi speciale de dezvoltare a capacităţii lor. Educatorul trebuie să lase elevilor iniţiativa de a gândi independent, deoarece numai pe calea exerciţiului, elevul va învăţa să gândească creativ. Gândirea trebuie să se desfăşoare într-o formă care să intereseze pe elevi. Iniţiativa se manifestă prin uimire, curiozitate, punerea unor întrebări.

Una din cele mai importante sarcini ce rezultă din cercetarea creativităţii este educaţia transdisciplinară. Sarcina educatorului este însă aceea de a corela astfel diferite discipline, asigurând dezvoltarea personalităţii creative a elevilor. Aceasta înseamnă că elevul trebuie să folosească în rezolvarea problemelor date, asociaţii stabilite la alte discipline sau să coreleze problema cu cunoştinţele însuşite anterior.

Tendinţele ce se manifestă azi în preconizatele metode de stimulare a creativităţii, sunt de a realiza condiţii pentru o liberă manifestare a asociaţiilor spontane, nestânjenite de rigorile raţiunii.Desigur, iluminarea e condiţionată, nu numai de munca prealabilă ci şi de întreaga cultură a creatorului, de bagajul său de cunoştinţe şi de varietatea lor.

Câtă vreme creativitatea era socotită un privilegiu dobândit ereditar de o minoritate, şcoala nu s-a ocupat în mod special de acest aspect, deşi, e drept, s-au creat ici şi acolo clase speciale pentru copii supradotaţi. De când se arată că automatele dirijate de calculatoare înfăptuiesc muncile monotone, stereotipe şi deci omului îi revin mai mult sarcini de perfecţionare, de înnoire, cultivarea gândirii creatoare a devenit o sarcină importantă a şcolilor de masă. Pe lângă efortul tradiţional de educare a gândirii critice, stimularea fanteziei apare şi ea ca un obiectiv major. Aceasta implică schimbări importante, atât în mentalitatea profesorilor, cât şi în ce priveşte metodele de educare şi instruire.

Bibliografie

1] Andrei Cosmovici, *Psihologia Generală*, Editura Polirom, Iaşi, 2005;

2] Bontaş Ioan, *Tratat de Pedagogie*, Editura All, Bucureşti, 2007.

MATEMATICA DISTRACTIVĂ

Prof. Maria Magdalena CĂPĂȚÎNĂ

Școala Gimnazială Nr.4, Râmnicu Vâlcea

Matematica este considerată în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură”, în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, nefiind la îndemâna oricui.

Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi, mai ales, problemele. Punerea unor exerciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă.

Văzută astfel matematica devine o „matematică distractivă”, în care totul este o invitaţie la

joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-şi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri.

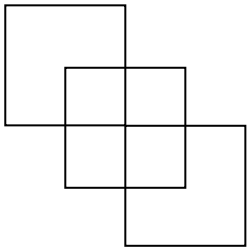
Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi în educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Exemple propuse:

1.Sandu a şters cifre şi semne/ Ca pe voi să vă îndemne
Să gândiţi, să socotiţi/Si jocul să-l isprăviţi.
Completaţi, / Încât pe orizontală să fie adevărat
Cum Sandu le-a calculat./Calculaţi şi vertical
Nu numai orizontal!

	x		=	36
:		:		:
9	:	1	=	
=		=		=
	x	4	=	

2.Câte pătrate sunt în desenul de mai jos?



3.Soluţia acestui joc reprezintă o zi a săptămânii mult aşteptată de şcolari. Calculează şi vei afla.

E=32:8=, I=73-23=, N=8x5=, R=81+4=, V=900+29=.

929	50	40	4	85	50

4.Avem două zaruri unul alb(A) şi altul roşu(R). Fiecare zar are şase feţe numerotate (1, 2, 3, 4, 5, 6). Scrieţi câteva combinaţii ale celor două zaruri în aşa fel încât suma celor două feţe de deasupra să fie 7.

5.O fetiţă îşi ducea cârdul de gâşte la păşune. O gâscă mergea înaintea altor două, alta între două şi alta în urma altor două. Câte gâşte erau în cârd?

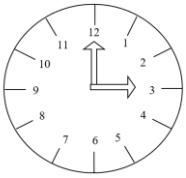
6.Câte pastile a luat bunica, ştiind că doctorul i-a prescris ca în primele cinci zile să ia câte trei pastile pe zi, în următoarele trei zile câte două pastile pe zi, iar în următoarele două zile câte o pastilă pe zi şi în ultimele 6 zile câte o jumătate de pastilă pe zi?

7.Când are omul tot atâţia ochi câte zile dintr-un an?

8.Câte tăieturi sunt necesare pentru a împărţi o bucată de pânză lungă de 10m în fâşii de câte 2m?

9.Am desenat un cadran de ceas (fig. a). Cum se poate împărţi în 6 părţi prin 5 linii, astfel încât suma numerelor ce reprezintă orele din fiecare parte să dea unul şi acelaşi număr?

Fig.a→



10.Andrei este al nouăsprezecelea, dacă se numără elevii de la începutul rândului şi tot al nouăsprezecelea, dacă se numără de la sfârşit. Câţi elevi sunt în rând?

11.Pătratul încurcat. În pătratul de mai jos s-au amestecat 6 cifre. Ele trebuie puse la loc, astfel încât totalul vertical şi orizontal al coloanelor, precum şi diagonalelor să fie 18.

10	6	3
8	2	5
9	4	7

12.Pe o casă sunt patru coşuri de fum, pe casa vecină-trei, iar pe casa următoare-două. Ce obţinem în rezultat?

13. Doi pe drum s-au întâlnit şi trei cuie au găsit. Patru se vor întâlni – câte cuie vor găsi?

14. Cum se zice corect: "9 şi 7" va fi 15 sau "9 plus 7" este egal cu 15 ?

15. Un cioban are 12 oi. În afară de 8 oi, restul îi mor toate. Câte oi îi mai rămân?

16. Câte capete are un băţ? Dar 3 beţe şi jumătate?

17. Câte picioare au 2 iepuri, 2 vulpi şi 3 cocoşi? Dar 3 cai, 2 miei şi 5 raţe?

18. Tata cumpără de la piaţă un iepure şi 6 pui de găină. Câte picioare veneau de la piaţă?

19. Vizitând o peşteră, Mihuţ, mare amator de geografie, dar şi de matematică, a numărat 150 de stalactite şi de stalagmite. Stalactitele erau de o dată şi jumătate mai numeroase decât stalagmitele. Care era diferenţa dintre stalactite şi stalagmite?

20. Ceasul bunicului rămâne în urmă la fiecare 3 ore, câte 2 minute.Bătrânul îşi potriveşte cesul după radio, la ora 21.00. Dacă nu-l mai potriveşte, ce oră va arăta ceasul bunicului după 3 zile?

Problemele şi exerciţiile propuse sunt exerciţii de „gimnastică a minţii" care captează prin frumuseţea conţinutului şi a formei. Departe de a fi simple jocuri astfel de activităţi reprezintă momente de efort concentrat, elevul trebuind pe rând să recepţioneze mesajul şi să îl înţeleagă, să interpreteze datele, să gândească şi să aleagă calea cea mai exactă de a acţiona, să se concentreze la maximum pentru a efectua ce i se cere. Astfel, matematica dezvoltă gândirea creatoare a elevilor, contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie, a memoriei, a judecăţii logice, a isteţimii, pregătindu-i pe aceştia să rezolve probleme de viaţă pur şi simplu.

Bibliografie

1] Arghirescu, Aurelia; Cojoacă, Lenuţa; Cojoacă, Marina – *Matematică distractivă. Clasele I-IV (seria:opţionale),* Editura Carminis, Piteşti, 1999.

2] Dinescu, Rodica – *Matematică distractivă-disciplină opţională pentru clasa a IV-a,* Editura Carminis, Piteşti, 2006.

3] Gheba, Grigore; Gheba, Lucreţia; Popovici, Constantin; Şuluţiu Monica – *Jocuri didactice şi probleme de perspicacitate matematică pentru preşcolari şi şcolarii claselor I-IV*, Editura Universal Pan, Bucureşti, 1997.

*4] ***Matematică distractivă. Jocul-concurs CANGURUL pentru claseleI-IV,* Editura Sigma, Bucureşti, 2004

METODA OBSERVAŢIEI- STUDIU DE CAZ

Prof. înv. primar Anelice CEAUŞOGLU
Şcoala Gimnazială Nr.4, Râmnicu Vâlcea

„Şcolile să nu fie nimic altceva, decât ateliere pline de activitate. Numai astfel vor putea să probeze toţi, în propria lor practică, adevărul că: învăţând pe alţii ne învăţăm pe noi înşine."

Jan Amos Comenius

Metoda observaţiei constă din urmărirea sistematică de către elev a obiectivelor şi fenomenelor ce constituie conţinutul învăţării, în scopul surprinderii însuşirilor semnificative ale acestora. Potrivit unor autori consacraţi în problema metodelor de învăţământ (Cerghit, I.pag 155), observaţia reprezintă una dintre metodele de învăţare prin cercetare şi descoperire.

Metoda poate deveni o formă concretă de organizare a învăţării (J.Bruner 1970) sau „o cale de descoperire a lucrurilor descoperite" după opinia lui G.N.Volcov.

Reprezintă o metodă de bază, o modalitate de studiu, care stă la baza oricărui tip de experiment.

Etimologie: observare" (latină): a privi, a fi atent la.

Este cea mai veche metodă de cercetare din psihologie, utilizată atât în studiile de tip cantitativ, cât și în cele de tip calitativ.

Brainster și colab. (1995) definesc observația că fiind un act de urmărire și descriere sistematică a comportamentului și evenimentelor studiate ce au loc în mediul social natural.

Primele cercetări centrate pe această metodă au fost cele antropologice în scopul întelegerii altor culturi.

În cadrul observației are loc constatarea și notarea fidelă a fenomenelor, așa cum se desfasoară ele în realitate. Scopurile observației sunt:

1) De a vedea prin ochii persoanelor observate evenimente, acțiuni, norme și valori;

2) De a descrie contactul și persoanele observate pentru a permite întelegerea a ceea ce se întâmplă acolo;

3) De a contextualiza, social și istoric, evenimentele observate, pentru a fi corect înţelese;

4) De a integra, a vedea viață socială ca pe un proces de evenimente interconectate;

5) De a evita utilizarea prematură a teoriei și conceptelor înainte ca fenomenul respectiv să fie cu adevărat înţeles;

6) De a oferi un design de cercetare flexibil care să permită o investigare deschisă spre aspectele neașteptate și neprevăzute.

Caracteristică esențială a observației este caracterul sau de non-intervenție. Observatorul urmează fluxul evenimentelor, dar nu intervine pentru a le modifică.

Caracteristici:

1) Are un caracter flexibil;

2) Gradul de structurare poate varia de la un grad mare de structurare până la o situație liberă de orice tentă de urmărire sistematică;

3) Observația se poate focaliza pe aspecte și dimensiuni specifice, înguste sau poate avea un caracter general.

În ceea ce privește conștientizarea prezenței observatorului de către subiectul (subiecții) observației, putem întâlni mai multe modalităţi:

1) Observator prezent și neimplicat (ex. Asistă la o clasă);

2) Observator prezent și implicat (ex. Observatorul înlocuieşte profesorul la clasa respectivă);

3) Observator ascuns și neimplicat (ex. oglinzi cu un singur sens - în anchete, la poliție).

Observaţia sistematică

S-a dezvoltat din nevoia de a controla anumite variabile din mediul natural. În observația sistematică se pot crea situații specifice în scopul studierii comportamentului urmărit. Ea trebuie să îndeplinească anumite condiții:

1) Debutează cu stabilirea unui scop precis (ce observăm, situațiile în care se manifestă anumite caracteristici). Grila de observație ne ajută să înregistrăm într-o formă clară aspectul care ne interesează. De exemplu, dacă dorim să observăm aspecte ce țin de atenția unui elev, mai întâi stabilim o listă de componente observabile ale acestui fenomen (comportamentul mare îl împărţim în comportamente mici) și pe baza acestei grile vom recurge la o simplă observare a faptelor (au loc sau nu), iar apoi la conceptualizare și interpretare.

2) Faptele trebuie notate cât mai exact, evitând interpretările de orice natură.

3) Manifestările pasagere și situaționale nu fac obiectul unor observații cu concluzii de valabilitate generală. De exemplu, nu putem spune că un copil are comportament agresiv dacă o singură dată a avut un comportament agresiv (o altercație). În cadrul observației sistematice, cercetătorul poate fi interesat doar de câteva comportamente specifice.

În acest caz, observațiile sunt cuantificabile, iar observatorii specifică frecvent ipotezele de start asupra comportamentelor ce vor fi urmărite. De exemplu, Bakeman și Browlne (1980) au făcut un studiu asupra comportamentului social al copiilor în vârsta de 3 ani, înregistrând copii într-o situație cu joc liber, cu ajutorul unei camere video. Fiecare copil a fost înregistrat timp de 100 minute, observatorii vizionând înregistrarile și codând comportamentul fiecărui copil la fiecare 15 minute. Au notat următoarele:

– Neocupat: dacă copilul nu face nimic specific sau privește la ceilalți copii;

– Joc solitar: copilul se joacă singur cu jucării, dar nu este influențat sau interesat de jocurile celorlalți copii;

– Împreună: copilul este cu ceilalți copii, se joacă alături de ei, dar nu este antrenat într-o activitate particulară;

– Joc paralel: copilul se joacă alături de ceilalți copii, cu jucării asemănătoare, dar nu interactionează;

– Joc în grup: copilul se joacă cu alți copii, împart jucăriile sau participă în activități de joc organizate ca parte a grupului de copii.

Autorii au fost interesați, în special, de tipul secvenței de joc sau de ordinea în care copiii au manifestat diferite comportamente. Concluzia la care ei au ajuns, a fost că rareori copiii trec de la neocupat la joc paralel, în schimb trec frecvent de la joc paralel la joc în grup, ceea ce ne indică faptul că jocul paralel este o stare de tranziție, în care copilul decide dacă va interacționa cu ceilalți în situația de grup.

Avantajele observaţiei

– Este o metodă mai puțin intruzivă;

– Are caracter flexibil, permitând o nouă perspectiva asupra unor fenomene studiate anterior;

– Furnizează date bogate într-o perioada scurtă de timp;

– Are o mare validitate ecologică (datele sunt luate din viață reală, nu sunt schimbate cu nimic);

– Observatorul nu lucrează cu categorii teoretice prestabilite și el este acela care construiește teoriile ce vor genera, lega, diferitele categorii relaționale;

– Observația permite accesul la fenomene care sunt și mai puțin evidente prin alte tehnici și poate fi replicată (repetată).

Studiu de caz (Cazul A. B.)

Prezentarea cazului

A. B. este elev în clasa a IV-a la şcoala X, judeţul Y şi are10, 6 ani. Provine dintr-un centru de plasament. Nu păstrează relaţii cu familia biologică. Cazul este semnalat asistentului social de către învăţătoare, care observă că în timpul verificării la lecţii -indiferent dacă ştie sau nu, dacă sarcina este grea sau uşoară, dacă verificarea are semnificaţie în determinarea rezultatelor şcolare sau nu – A. B. prezintă un evident disconfort organic şi psihic, se înroşeşte, transpiră, tremură, prezintă dificultăţi de concentrare. În timpul pauzelor, evită întâlnirile de grup cu ceilalţi colegi, rămânând în clasă cu un copil cu dificultăţi fizice. Evită locurile cu multă lume şi dezvoltă o anxietate severă atunci când se află în centrul atenţiei, dar exprimă aceeaşi stare în grupuri de colegi sau atunci când vorbeşte în public şi în jurul lui se află lume. Spune că se comportă astfel ca să nu facă ceva prostesc şi deranjant. Se teme că, în asemenea situaţii, ceilalţi îl vor evalua negativ şi astfel se va face de râs.

Istorie socială şi personală

Asemenea dificultăţi au apărut mai evident din clasa a III-a, dar ele dădeau impresia că este vorba despre o formă de timiditate excesivă. A. B. nu este anxios cu colegii din centrul de plasament şi se comportă normal. În momentul recomandării lui spre a fi consiliat psihologic, A. B. refuza să răspundă la lecţii ori începea să răspundă corect, după care se aşeza în bancă, dând impresia că este blocat din cauza fricii de a fi evaluat negativ. Când erau anunţate lucrări de control, în ciuda faptului că îşi învăţase lecţiile şi le ştia bine, el manifesta tendinţa de a absenta. Acelaşi lucru se întâmpla atunci când primea o responsabilitate individuală, supraestimându-i pe ceilalţi şi subestimându-se. Îşi atribuie mai multă responsabilitate şi cu privire la imaginea negativă a clasei în anumite situaţii.În dialog individual cu el, A. B. încearcă să se comporte cât mai firesc, exprimându-şi totodată teama de eşec, de a nu se face de râs şi de a nu fi pus în situaţii de inferioritate, aceasta în ciuda faptului că are un grad rezonabil de încredere în sine. Elevul este curat, chiar pedant, decent, plăcut la înfăţişare. A. B. nu a avut o copilărie fericită. La vârsta de 2 ani a fost părăsit de către părinţi. În clasele mici, şi-a făcut un singur prieten sociabil şi comunicativ. Acesta încearcă să-l introducă în grupul său de copii, dar fără rezultat. Nu are un cerc de prieteni. A.B. nu prezintă nimic bolnavicios la nivelul personalităţii sale, dar are momente când clipeşte frecvent, evită contactul cu privirea faţă în faţă, iar din fişa medicală rezultă că a avut frecvente dermatite şi alergii. Elevul se prezintă sub nivelul potenţialului său intelectual. Nu prezintă dovezi de slăbiciune în gândire, iar pe linia evoluţiei performanţelor sale şcolare se constată o tendinţă de regres, în ciuda efortului depus de el acasă pentru pregătirea temelor.La probele de anxietate se situează în rândul celor mai înalt-anxioşi elevi, fără însă a ieşi din limitele normalităţii.

Evaluarea

A. B. prezintă anxietate socială evitantă, situată în limitele normalităţii, simptom de personalitate evitantă în curs de structurare. Elevul tinde să prezinte o sensibilitate fobică în raporturile sale interpersonale din exteriorul cercului de apropiaţi. Deci, putem spune că din punct de vedere diagnostic, prezintă anxietate socială evitantă, situată în limitele normalităţii, simptom de personalitate evitantă în curs de structurare. Diagnosticul este susţinut de faptul că A. B. se află la o vârstă critică şi într-un moment când se confruntă cu frecvente testări de evaluare şi ierarhizare, când devine

conştient de el însuşi ca „obiect social" şi cumulează mai multe frustrări şi anxietăţi.

Prognosticul

Este favorabil. În urma întâlnirilor cu A. B., acesta capătă treptat încredere în psihologul şcolar, în asistentul social şi în doamna învăţătoare. În urma unor şedinţe terapeutice de susţinere şi dezvoltare personală, elevul începe să aibă rezultate mai bune la învăţătură.

Ţinte ale terapiei şi educaţiei corective

Am urmărit ca A. B. să se angajeze în interacţiunile sociale dorite şi să devină eficient la şcoală, valorificându-şi potenţialul său intelectual, să îl educăm în legătură cu anxietatea socială. Antrenamentul aptitudinilor sociale a presupus comportamente de expunere, repetiţii comportamentale şi modelare de comportament adecvat. Ingredientul cel mai activ pare să fi fost component de expunere treptată. În felul acesta, s-a îmbunătăţit şi comportamentul social. Am intervenit şi prin terapie cognitivă, spre a încerca să eliminăm fricile iraţionale. În acest sens, elevul a fost implicat în jocuri de rol imaginare pe tema anxietăţii sale, fiind solicitat să rezolve teme sistematice pentru acasă. Mai întâi, tratamentul s-a făcut individual şi apoi în grup, suportul afectiv şi educaţia jucând un rol fundamental. După o perioadă, rezultatele şcolare şi comportamentele sociale ale lui A.B. s-au îmbunătăţit simţitor.

Bibliografie

1] Bruner, J., *Pentru o teorie a instruirii*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1970

2] Cerghit.I., *Metode de învăţământ*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti 1997

3] Strungă C., *Obiective şi metode pedagogice*, EdituraAugusta, Timişoara, 1995;

4] Oprea, Crenguţa-L., *Metode interactive de grup*, în Revista, *Paideia*, Nr.3-4, 2002.

5] ***, *Psihopedagogie pentru examenele de definitivare şi grade didactic*

ESTE MATEMATICA AȘA IMPORTANTĂ?

Prof. Elena CHICIOROAGĂ

Școala Gimnazială Nr.4, Râmnicu Vâlcea

Motto: Degeaba ştii matematică dacă nu ştii ce să faci cu ea".

La întrebarea «Este matematica așa importantă?» o variantă de răspuns ar fi «depinde ce cale vrei să urmezi în viață, dar în principiu matematica este foarte importantă pentru că se înru-dește cu extrem de multe alte domenii». Cam așa răspund eu elevilor mei.

Dacă nu vrei să devii matematician, informatician, inginer sau să ai altă profesie care are la bază matematica, atunci ai nevoie să știi măcar noțiunile minim necesare. Nu te vei descurca în viață, cel puțin din punct de vedere financiar, dacă nu știi măcar o boabă de matematică.

În principiu, surorile matematicii sunt: fizica, chimia și tehnologia. Dar matematica se înrudește și cu logica, psihologia, psihiatria, biologia, istoria, informatica și medicina. Pentru că tot ceea ce există pe lumea aceasta este într-un echilibru perfect matematic. Nici măcar o frunză nu se mișcă fără rost. Dacă pământul, de exemplu, nu conține anumite substanțe care să întrețină viața, dacă ar exista un dezechilibru, asta ar însemna moartea a tot ce mișcă. Chiar și în natură și în corpul uman, există o legătură matematică, fără de care totul ar fi un haos total. Distanța dintre pământ și soare, matematică. Trupul nostru: sânge, oase, mușchi, creier, inimă, totul este o matematică.

Științele exacte au în ele matematică. Până și ezoterismul are la bază matematica, și aici amintim: astrologia, numerologia și altele. Chiar și arta are în ea matematică: muzica, desenul, filmul, sculptura, olăritul, chiar și ele conțin principii de bază din matematică.

Predarea disciplinelor tehnice, în rândul cărora este inclusă şi disciplina *educaţie tehnolog-*

ică, constituie o preocupare permanentă de cercetare pentru a fi îmbunătăţită, sau o practică de zi cu zi, care se cere adaptată, în mod continuu, la necesităţile actuale de eficienţă şi calitate ale activităţii didactice. Disciplinele tehnice poartă „povara" exactităţii, a stilului concis, a demonstraţiei teoretice şi practice concrete, a schemelor, a desenelor explicative, a modelelor de calcul matematice, a simulărilor, a formulelor şi demonstraţiilor. Ştiinţele tehnice poartă "amprenta" unei anumite rigidităţi necesare, prin chiar conţinutul lor, fiind dificile de asimilat și acceptat la prima audiere sau prima citire.

Explozia informaţională și uzura accelerată a cunoştintelor ştiintifice şi tehnice ca şi perfecţionarea continuă a proceselor şi produselor tehnologice impun necesitatea însuşirii unor informatii cât mai diversificate, cât mai complexe, care necesită cunoştinte din domenii înrudite sau presupun o abordare interdisciplinară, greu de aplicat adesea şi pentru corpul profesoral şi pentru elevi.

Din punct de vedere al dezvoltării intelectuale, învăţarea matematicii exersează judecata, îl ajută pe elev să distingă adevărul ştiinţific de neadevar, să-l demonstreze; antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoaşterea ipotezelor şi consecinţelor, îl învaţă pe copil să distingă diversele aspecte ale unei situaţii, să degajeze esenţialul de neesenţial, formează capacităţile atenţiei, antrenează memoria logică, exersează analiza şi sinteza, favorizează dezvoltarea imaginaţiei creatoare, îl ajută să-şi formeze simţ critic constructiv, îi formează spiritul ştiinţific exprimat prin obiectivitate, precizie, gustul cercetării.

Sub aspect estetic trezeşte gustul faţă de frumuseţea matematicii exprimată prin relaţii, formule, figuri, demonstraţii, cultivă unele calităţi ale exprimării gândirii, cum ar fi claritatea, ordinea, conciziunea, eleganţa, îl face pe elev capabil să recunoască şi să aprecieze legătura formală a creaţiei artistice relevată în echilibrul arhitectural, compoziţia artelor plastice, ritmuri şi structuri muzicale, îl face sensibil faţă de frumuseţea naturii şi tehnicii.

Din perspectiva dezvoltării morale, matematica formează gustul pentru adevăr, obiectivitate şi echitate, creează nevoia de rigoare, discernământ şi probarea ipotezelor, creează nevoia de a cunoaşte, a înţelege, formează deprinderi de cercetare şi investigaţie, stimulează voinţa de a duce la capăt un lucru început. Ea preîntâmpină adoptarea unor atitudini nemotivate şi întâmplătoare.

O învăţare eficientă a matematicii presupune şi o corelare cu celelalte discipline de studiu. Interacţiunea şi complementaritatea diferitelor activităţi de învăţare permit realizarea unor abordări inter și transdisciplinare a conţinuturilor şi utilizarea unor strategii didactice activ participative pentru valorificarea maximă a potenţialităţilor copiilor. Tratarea interdisciplinară va fi o sarcină majoră a învăţământului în perspectiva legării de realitate deoarece un conţinut şcolar proiectat, elaborat şi utilizat în manieră interdisciplinară corespunde mult mai bine realităţii prezentate, conducând la o înţelegere cât mai bună şi unitară din partea elevilor.

În abordarea interdisciplinară încep sa fie ignorate limitele stricte ale disciplinelor, căutându-se teme comune diferitelor obiecte de studiu, care pot duce la realizarea obiectivelor de învăţare de grad mai înalt; între aceste se numără şi capacităţile metacognitive, cum ar fi luarea de decizii, rezolvarea de probleme, însuşirea metodelor şi tehnicilor de învăţare eficientă etc.

George Polya spune: „A şti să rezolvi problema este o îndemânare practică – o deprindere - cum este înotul, schiul sau cântatul la pian; care se poate învăţa numai prin imitare şi exerciţiu. Dacă vreţi să-i învăţaţi pe copii înotul, trebuie să-i băgaţi în apă, iar dacă vreţi să-i învăţaţi să rezolve probleme trebuie să-i puneţi să rezolve probleme”.

Competența matematică implică, în diferite grade, capacitatea și disponibilitatea de a folosi tipuri de gândire matematică (gândire logică și spațială) și modalități de prezentare (formule, modele, constructe, grafice, scheme), elemente cu care se operează și în educație tehnologică, fie că vorbim despre desen tehnic, despre probleme de calcul financiar sau de calcul a caloriilor dintr-un

meniu.

Cunoștințele necesare în matematică includ cunoștințe solide de numerație, măsuri, structuri, operații de bază și prezentări matematice de bază, o înțelegere a conceptelor și termenilor matematici, conștientizarea întrebărilor la care matematica poate oferi răspunsuri.

Individul trebuie să posede deprinderi de a aplica principii și procese matematice de bază în situații de zi cu zi, la locul de muncă, acasă, să urmărească și să aprecieze înlănțuiri de argumente. Trebuie sa fie capabil să raționeze matematic, să înțeleagă dovezile matematice, să comunice în limbaj matematic, să folosească instrumente ajutătoare adecvate.

O atitudine pozitivă în matematică se bazează pe respectarea adevărului și pe disponibilitatea de a descoperi cauze și de a aprecia validitatea lor.

Odată cu dobândirea cunoştinţelor din cadrul activităţilor de ştiinţe – matematica, activitatea tehnologică dă posibilitatea elevului să înţeleagă mediul înconjurător, să-şi fixeze cunoştinţele, să-şi folosească întregul potenţial nativ şi să-l utilizeze la nevoie.

Executând diferite operaţii de analiză – sinteză – comparaţie, copilul are posibilitatea să-şi dezvolte simţul orientării prin plasarea corectă a componentelor obiectelor confecţionate. Activităţile provoacă elevilor interese, trăiri afective, influenţează dezvoltarea spiritului activ şi stimulează comportarea disciplinată.

În procesul activităţilor tehnologice, cunoştinţele se completează. De exemplu, la orele de educaţie tehnologică în timpul execuţiei unui produs din, materiale reciclabile, elevul are posibilitatea să aplice şi să verifice direct cunoştinţele însuşite. El separă, compară şi unifică părţile componente ale unui întreg, îşi dezvoltă atenţia, imaginaţia creatoare şi reproductivă, formarea independenţei, încrederea în forţele proprii şi îmbogăţirea vieţii afective. Putem menţiona că prin activităţile tehnologice se lărgesc aptitudinile necesare cultivării creativităţii, educarea gândirii şi a voinţei, educarea deprinderilor motrice, senzoriale şi a mişcărilor fine, se formează deprinderea de a transforma un material brut într-un obiect util şi frumos.

Bibliografie

1] Mariana Marinescu, *Educația pentru noua tehnologie și progres*, Editura Universității, Oradea, 2003

2] http://eudirect.ro/old_site/ghid/Edu_1.pdf

3] www.tribunainvatamantului.ro/implementarea-matematicii-in-activitatea-tehnologica

DIFERENŢIEREA ACTIVITĂŢII ÎN PREDAREA ŞI REZOLVAREA PROBLEMELOR DE MATEMATICĂ LA CLASELE I – IV

Prof. înv. primar Nicoleta CHIȚORAN
Școala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea

Din punct de vedere instructiv, rezolvarea problemelor constituie aplicarea cunoştinţelor dobândite în legătură cu operaţiile matematice şi proprietăţile lor, iar ca rol educativ contribuie la dezvoltarea facultăţilor mintale, a gândirii, antrenând operaţiile logice de analiză şi sinteză, de comparaţii, de abstractizare şi generalizare.

George Polya în *Descoperirea în matematică* spune la un moment dat: *a rezolva o problemă înseamnă a găsi o ieşire dintr-o dificultate, a atinge un obiectiv care nu este direct accesibil, iar a găsi soluţia este o performanţă specifică inteligenţei... care este apanajul distinctiv al speciei umane*.

Modul de prezentare şi soluţionare a problemelor se face prin respectarea particularităţilor

de vârstă, de la concret-intuitiv (manipularea obiectelor, a instrumentelor de măsură: balanţele, metrul, banii etc.; decupaje şi ansamblări de figuri geometrice; experimente asupra unor măsurători, cântăriri etc.) la reprezentare grafică-imagistică (probleme pe baza unor imagini cu concretizarea relaţiilor între mărimi prin segmente, diagrame, săgeţi etc.), la descompunerea problemelor compuse în probleme simple, fără a fi rezolvate succesiv, deoarece important este construirea raţionamentului, legătura dintre secvenţe.

Elevii sunt dirijaţi să sesizeze mersul raţionamentului şi să înveţe să elaboreze tactica şi strategia soluţionării prin elaborarea planului de rezolvare a problemei.

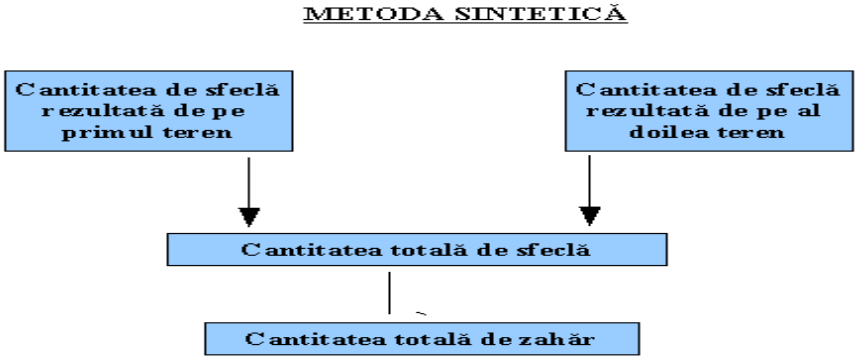
Examinarea unei probleme compuse se realizează de obicei, prin metodele analitică, sintetică sau folosite simultan.

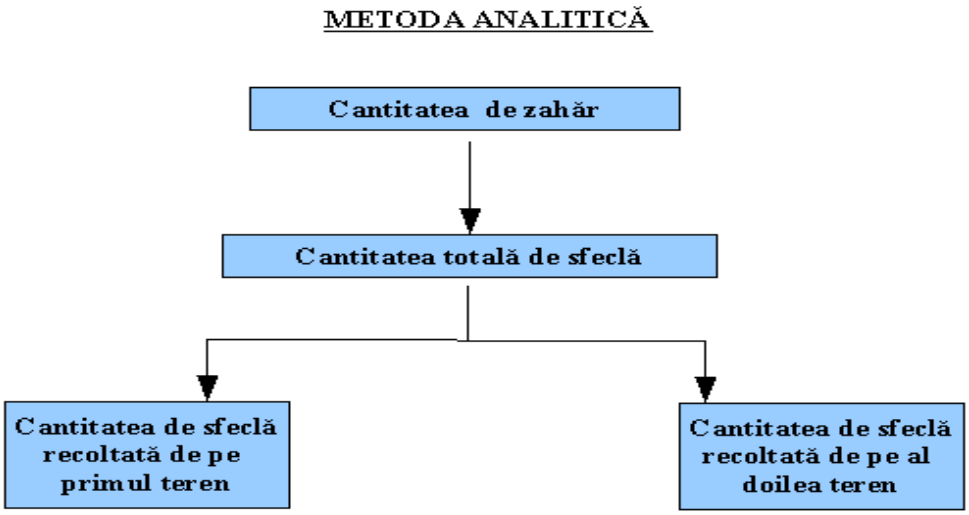
Prin *metoda sintezei* se porneşte de la datele problemei spre aflarea soluţiei, iar prin *metoda analitică* se pleacă de la întrebarea problemei spre datele ei şi stabilirea relaţiilor matematice dintre acestea. Metoda sintezei este mai accesibilă, dar nu solicită prea mult gândirea elevilor. Metoda analitică pare mai dificilă, dar solicită mai mult gândirea elevilor.

Prezint sub formă de schemă examinarea prin cele două metode a următoarei probleme:

„Două terenuri, unul de 40 ha şi altul de 80 ha, au fost cultivate cu sfeclă. De pe primul teren s-au recoltat câte 500 q de sfeclă la hectar, iar de pe al doilea teren 375 q/hectar.

Câte kilograme de zahăr s-au obţinut de pe ambele terenuri, dacă dintr-un chintal de sfeclă s-au scos 16 kg de zahăr? (clasa a IV-a).





Important este sa se observe ca cele doua modalitaţi de abordare a problemelor sunt strâns legate, că se condiţionează reciproc. Folosirea lor simultană a dus la metoda analitico–sintetică.

De multe ori eşecul rezolvitorului de probleme îşi are izvorul în metodologia inadecvată utilizată de învăţător în procesul rezolvării: „Ce cunoaştem în problemă?”, „Ce nu cunoaştem?”,

„Ce trebuie să aflăm?”.

Încă din primele săptămâni de şcoală am introdus la clasa I probleme din mediul înconjurător al copiilor.

De exemplu:

Ionuţ a cules trei mere. Aşezaţi atâtea mere (jetoane) pe bancă.

Cristina a cules deja patru mere.

Aşezaţi merele Cristinei sub merele lui Ionuţ.

Această primă sarcină de muncă cere să aşeze pe bancă mulţimi şi să le compare între ele.

Elevul poate îndeplini această sarcină numai atunci când a înţeles problema dată şi dacă şi-o poate reprezenta.

Lucrând cu jetoane pe bancă, elevii care manifestă rămâneri în urmă pot fi depărtaţi uşor şi apoi se va lucra diferenţiat în vederea înlăturării lipsurilor.

Elevii observă că în rândul al doilea este un măr mai mult. La întrebarea învăţătorului „Cine poate să formuleze răspunsul?”, elevul: „Cristina a cules cu un măr mai mult.”

În ciclul primar, problemele pot fi înţelese mai uşor dacă copiii îşi pot imagina situaţia dată în text. Cu cât reprezentările a ceea ce trebuie făcut sunt mai clare, cu atât rezultatele sunt mai bune.

Eficace sunt şi problemele-ghicitori, plăcute de elevi, ajutându-i să gândească.

Exemple:

„Azi bunica împleteşte
Viorica socoteşte:
Şase vrăbiuţe zboară
La soare afară
Dacă două-n cuib s-au dus
Câte mai zboară pe sus?”

„O căpriţă-n disperare
Strigă în poiană, tare:
- Vai de mine, ce-ntâmplare!
Toţi cei cinci ieduţi ai mei
Au fugit, nu ştiu de ei!
Unu-i colo-n pădurice,
Altul în căsuţă-aice,
Cel de-al treilea-n zăvoi –
Iar restul aflaţi-l voi,
Şi chemaţi-i la măicuţa,
Că-i tot strigă, sărăcuţa!

În rezolvarea problemelor, deseori se face apel la *metoda grafică*. În aplicarea ei ne sprijinim pe raţionament, folosind înţelesul concret al operaţiilor.

Metoda este folosită cu succes în rezolvarea problemelor de sumă şi diferenţă, sumă şi raport, diferenţă şi raport.

Am încercat să extind aria de aplicare, utilizând-o în rezolvarea problemelor cu elevii din clasa I, fără a face apel la cunoştinţele de înmulţire şi împărţire.

Pornind de la faptul că metoda grafică indică reprezentarea prin desen a mărimilor necunoscute şi fixarea în desen a relaţiilor dintre ele şi mărimile date în problemă, ajungem să formăm schema problemei.

Am început cu aplicarea metodei la probleme simple.

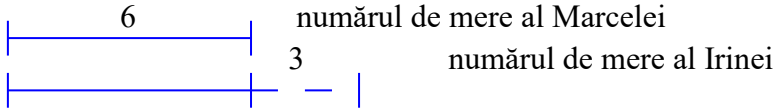
Exemplu:

Marcela are 6 mere. Irina are cu 3 mere mai mult.

Câte mere are Irina?

Rezolvare:

Se reprezintă grafic:



Expresia matematică: „cu atât mai mult” conduce la raţionamentul de a desena punctat, în prelungirea segmentului ce reprezintă numărul de mere al Marcelei, un alt segment ce reprezintă surplusul de mere (+ 3).

Deci Irina are: 6 + 3 = 9 (mere)

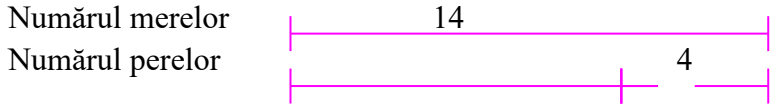
Asemănător se pot rezolva probleme utilizând expresia matematică „cu atât mai puţin”.

La fel se poate proceda şi cu problemele compuse.

Exemplu:

Într-un coş sunt 14 mere şi cu 4 mai puţin pere.

Câte fructe sunt în coş?



a) Numărul perelor: 14 – 4 = 10 (pere)

b) Numărul fructelor: 14 + 10 = 24 (fructe)

Tot în sprijinul elevilor cu dificultăţi în învăţare se poate utiliza „*modelul*” în rezolvarea problemelor, oferind elevilor să vadă unitar structura problemei, sesizând organizarea internă a conţinutului

Elaborarea modelului se realizează în etape, dar în cadrul unei sheme logice folosind cerculete sau chenare în care sa se observe legatura logica dintre datele problemei și cerinta din intrebare

Elaborarea modelului (în modalităţi dintre cele mai variate: cu cerculeţe, cu pătrate, cu dreptunghiuri, cu litere, cu cuvinte, cu prescurtări, cu ilustraţii etc.) este un instrument ajutător rezolvării problemei, o etapă de gândire pe care o parcurge elevul în înţelegerea structurii logice a conţinutului problemei.

Sub aspect calitativ, contribuie la conştientizarea integrală a rezolvării tuturor problemelor pentru toate grupele de elevi din clasă.

La clasa a III-a, la sfârşitul unităţii de învăţare “Adunări şi scăderi cu mai multe cifre” se pot efectua probleme cu grade diferite de dificultate care cuprind mai multe întrebări. Fiecare elev răspunde la câte întrebări poate, în funcţie de gradul de înţelegere şi ritmul de lucru.

Exemplu:

La un magazin s-au vândut într-o zi 425 m de stofă. A doua zi s-au vândut cu 158 m mai puţin, iar a treia zi cât în primele două zile la un loc.

Câţi metri s-au vândut a treia zi?

Câţi metri s-au vândut în total?

Câţi metri au rămas, dacă la început au fost 1969 m?

Fişele de exerciţiu cu conţinut unic, dar având diferite nivele de dificultate, devin mai acceptabile deoarece participă la efectuarea lor toţi elevii clasei sub formă de întrecere, oferă învăţătorului posibilitatea cunoaşterii corecte a performanţelor atinse şi depistării lacunelor.

Bibliografie

1] Neacşu, I., *Metode şi tehnici de învăţare eficientă*, Editura Militară, Bucureşti, 1990.

2] Neacşu, Ioan, Gălăţeanu, Monalisa, Predoi, Petre, *Didactica matematicii în ciclul primar*, Elius, 2001.

3] Radu, T., Ion, *Învăţământul diferenţiat. Concepţii şi strategii,* Bucureşti, 1978.

ASIGURAREA CALITĂŢII ÎN EDUCAŢIE PRIN FOLOSIREA METODELOR MODERNE INTERACTIVE LA ORELE DE MATEMATICĂ

Prof. înv. primar Valentina CIMPEANU
Şcoala Gimnazială *Nicolae Bălcescu*, Drăgăşani

Problema asigurării şi menţinerii calităţii serviciilor educaţionale este una deosebit de importantă cu un impact imediat, dar şi pe termen lung asupra beneficiarilor direcţi ai acestora-elevii, cât şi asupra beneficiarilor indirecţi- comunitatea, societatea etc.

Calitatea şi asigurarea acesteia nu se întâmplă, nu este opţională, ci este o cerinţă imperativă a timpului pe care îl trăim din cel puţin patru motive: *moral* (elevii sunt cei cărora trebuie să li se asigure o educaţie care să fie „cea mai bună", *contextual* (şcolile sunt într-o interacţiune dinamică şi continuă cu societatea şi comunitatea cărora le aparţin. Contextul în care acestea îşi desfăşoară activitatea este într-o continuă luptă pentru calitate, ceea ce impune pentru toate instituţiile o creştere a interesului pentru calitate.), *supravieţuirea* (societatea de azi este una concurenţială), *responsabilitatea* (şcolile sunt supuse în mod constant aprecierii şi evaluării celor pe care îi serveşte: elevi, părinţi, comunitate, societate. Şcoala este un bun al comunităţii şi va trebui să dea socoteală pentru ceea ce face, motiv care impune existenţa unor strategii interne de asigurare şi menţinere a calităţii.)

Şcoala românească trebuie să iasă din normele stricte ale ideii de transfer de cunoştinte către elevi, idée care încă mai stă ca temei de bază a tot ceea ce şcoala face sau trebuie să facă. Şcoala să fie locul unde elevii primesc informaţii, dar accentul să nu cadă pe dimensiunea informativă, ci din ce în ce mai mult pe formare, integrare, relaţionare.

Valorile instituţionale şi viziunea sunt importante deoarece ele dau direcţie şi sens instituţiei, asigură consecvenţa în acţiune, motivează şi promovează angajaţii, pun bazele culturii şcolii.

Ce este calitatea educaţiei?

Conceptul de calitate a fost asociat cu un anume nivel sau grad de excelenţă, valoare sau merit, deci cu valorile explicite şi implicite ale culturii unei comunităţi sau unei naţiuni. Un concept propriu al calităţii ar trebui să se fundamenteze pe: cultura, tradiţiile şi valorile naţionale, cultura şi valorile pe care dorim să le promovăm prin politicile şi strategiile dezvoltării sociale şi economice durabile.

Calitatea educaţiei poate fi privită ca un ansamblu de caracteristici ale unui program de studiu şi ale furnizorului acestuia prin care sunt îndeplinite aşteptările beneficiarilor, precum şi standardele de calitate. Beneficiarii şi clienţii educaţiei de calitate (elevii, părinţii, societatea) ar fi de dorit să fie consultaţi permanent în ceea ce priveşte satisfacţia lor faţă de serviciile educaţionale de care beneficiază.

Imbunătăţirea calităţii educaţiei presupune evaluare, analiză şi acţiune corectivă continuă din partea organizaţiei furnizoare de educaţie, bazată pe selectarea şi adoptarea celor mai potrivite proceduri, precum şi pe alegerea şi aplicarea celor mai relevante standarde de referinţă. Metodologia asigurării calităţii educaţiei precizează că asigurarea calităţii educaţiei este centrată preponde-

rentpe rezultatele învăţării. Rezultatele învăţării sun exprimate în termeni de cunoştinţe, competenţe, valori, atitudini care se obţin prin parcurgerea şi finalizarea unui nivel de învăţământ sau program de studiu.

Calitatea în educaţie este asigurată prin următoarele procese: planificarea şi realizarea efectivă a rezultatelor aşteptate ale învăţării, monitorizarea rezultatelor, evaluarea internă a rezultatelor, evaluarea externă a rezultatelor şi prin îmbunătăţirea continuă a rezultatelor în educaţie.

Calitatea este dependentă de valorile sociale în care funcţionează sistemul respectiv de educaţie. Ea se realizează pe un anume subiect, pentru un anume beneficiar, după anumite interese. Valorile calităţii în educaţie: democraţia, umanismul, echitatea, autonomia intelectuală şi morală, calitatea relaţiilor interpersonale, comunicarea, îmbogăţirea comunităţii, inserţia optimă socială şi profesională, educarea individului ca membru critic şi responsabil al grupului. Forţa de muncă să fie competitivă, cu noi competenţe în soluţionarea problemelor şi cu abilităţi cognitive. Incă persistă discrepanţe între nivelul de pregătire al elevilor din şcolile rurale şi cei din şcolile urbane, între elevii majoritari şi cei aparţinând grupurilor minoritare defavorizate.

Aceste diferenţe privind performanţa pot fi puse şi pe seama unor distribuţii inechitabile şi ineficiente a resurselor ceea ce duce la o mare variaţie în ceea ce priveşte calitatea educaţiei oferite. Imbunătăţirea managementului resurselor umane în învătământ printr-o planificare strategică şi oferirea de stimulente pentru performanţă poate contribui semnificativ la îmbunătăţirea rezultatelor în educaţie. Sunt necesare eforturi suplimentare ale tuturor actorilor implicaţi în proces pentru a spori calitatea, accesibilitatea, relevanţa, eficienţa, echitatea educaţiei.

Sensul educaţiei este dat şi de *comunicare*, aşa cum menţionam mai sus. Calitatea educaţiei este dată de calitatea *actului de comunicare*. Există o multitudine de factori care pot constitui bariere de comunicare. Toate aceste bariere trebuie depăşite printr-o educatie a comunicării care presupune: favorizarea autocunoaşterii prin resursele de comunicare, familiarizarea cu toate formele procesului d comunicare, descoperirea resurselor de comunicare ale celorlalţi, activarea aptitudinilor de comunicare, descoperirea disponibilităţilor personale latente, folosirea optimă a multiplelor canale de emitere şi receptare didactică, valorizarea comunicării integrale.

Centrarea managementului calităţii pe valoarea adăugată şi pe progres

, , Evaluarea calităţii educaţiei se face pe baza valorii adăugate, adică în funcţie de ceea ce are şcoala, educaţia adaugă la „zestrea" de cunoaştere, deprinderi, atitudini, competente generale existente deja la nivelul indivizilor, grupurilor şi comunităţilor." (Simona Josan, 2005, p.9)

Şcolile sunt foarte diferite în ceea ce priveşte premisele şi resursele puse în joc. Ca urmare, la eforturi egale, rezultatele obţinute vor fi foarte diferite.

Calitatea se poate obţine şi în şcolile care acţionează în condiţii grele iar efortul depus şi rezultatele obţinute trebuie recunoscute şi recompensate.

Utilizarea conceptului de „valoare adăugată" este necesară pentru a discerne influenţa reală a educaţiei asupra rezultatelor obţinute şi pentru a motiva şcolile care obţin rezultate deosebite în termini de „valoare adăugată".

Pentru a putea măsura valoarea adăugată este necesară o estimare corectă a condiţiilor de intrare, exprimată în factori de risc (de exemplu procentul elevilor care au dreptul la bursă socială, procentul familiilor care primesc diferite forme de ajutor social, procentul familiilor în care cel puţin un părinte e şomer, procentul familiilor monoparentale, procentul elevilor migranţi, nivelul studiilor părinţilor elevilor, procentul orelor din planul de învăţământ predate de cadre necalificate, fluctuaţia cadrelor didactice etc.)

Unităţile şcolare vor fi clasificate în categorii de risc în funcţie de condiţiile de funcţionare, iar judecarea rezultatelor unei unităţi şcolare se va realiza numai prin comparare cu media de

referinţă a categoriei respective.

Transdisciplinaritatea- gradul cel mai elevat de integrare a curriculum-ului

„Activităţile transdisciplinare sunt activităţi care abordează o temă generală din perspectiva mai multor arii curriculare, construind o imagine cât mai completă a temei respective. Este tipul de activitate unde cunoştinţele şi capacităţile sunt transferate de la o arie curriculară la alta. Prin intermediul acestor activităţi se urmăreşte atingerea obiectivelor tuturor ariilor curriculare într-un context integrat. Termenul poate fi asociat cu cel de activitate tematică." (Ciolan, Lucian, 1999, p. 15)

La clasele I şi a II-a acest mod de abordare a curriculumului am observat că „a dat roade mulţumitoare". Copiii au continuat sa lucreze timp de cîteva zile la o anumită temă, ca şi la grădiniţă, dezvoltându-şi capacităţi diferite prin abordarea acesteia din perspectiva mai multor domenii de cunoaştere. Elevul a găsit o parte din universal familial al preşcolarităţii, iar eu am dispus de un context flexibil de organizare a învăţării care a atras, stimulat şi motivat elevul să participe la activitatea din clasă. Această abordare integrată a curriculumului permite dezvoltarea mai târziu a competenţelor.

Caracteristici ale activităţilor transdisciplinare şi argumente pentru integrarea lor în programul activităţilor zilnice:

– Traversează barierele disciplinelor, aducând aspecte ale curriculumului în asociaţii semnificative, concentrate pe arii tematice mai largi;

– În activităţile transdisciplinare învăţarea devine un proiect personal al elevului, îndrumat, orientat, animat de învăţător;

– Crearea unui mediu cu o largă varietate de stimuli şi condiţii face învăţarea interesantă, stimulativă, semnificativă şi o consolidează;

– Participarea elevilor se realizează pe tot parcursul activităţilor desfăşurate, fundamentate pe principiul învăţării prin acţiune practică, cu finalitate reală

– Accentul cade pe activitatea de grup şi nu pe cea cu întreaga clasă etc.

Valoarea pedagogică a temelor transdisciplinare:

– Oferă elevilor posibilitatea de a se exprima pe ei înşişi;

– Situează elevul în centrul acţiunii, rezervându-i un loc activ şi principal;

– Oferă elevului posibilitatea de a se manifesta plenar în domeniile în care capacităţile sale sunt cele mai evidente;

– Cultivă cooperarea şi nu competiţia;

– Pune elevii într-o situaţie autentică, de rezolvare a unei sarcini concrete cu o finalitate reală;

– Oferă elevilor şansa planificării propriilor activităţi, asigurându-le ordinea în gândire de mai târziu;

– Activităţile transdisciplinare au valoare diagnostică, fiind un bun prilej de testare şi de verificare a capacităţilor intelectuale şi a aptitudinilor creatoare ale copiilor etc.

Avantajele învăţării interactive şi gândirea critică

Un sistem de interpretare al instruirii şi evaluării este cel sociocentric, care porneşte de la interacţiunile sociale susţinând că instruirea şi învăţarea au ca sursă principală relaţiile interpersonale. În cadrul acestei teorii, elementul principal al instruirii este învăţarea socială bazată pe asimilarea unor modele, trăirea unor emoţii care permit colaborarea interpersonală şi integrarea socială. Modelul sociocentric acordă un credit acţiunii în grup a elevilor capabili să genereze interese şi competiţie. Deşi urmăresc în primul rând apariţia unor fenomene de masă, suficient de consistente din punct de vedere psihoemoţional, modelele sociocentrice, punând accentul pe

dezvoltarea liberă, vizează adaptarea reciprocă a elevilor în procesul de instruire, formarea deprinderii de autoconducere, prin adoptarea unor strategii individuale vizând însă performanţa şi succesul social. „În consecinţă, accentul se pune pe facilitarea sociogenezei cunoaşterii individuale, acordându-se atenţie organizării în mod preponderent a condiţiilor sociale în care evoluează învăţarea, pe promovarea învăţării interdependente şi utilizarea unor metode interactive, adecvate provocării şi stingerii unor conflicte socio-cognitive, a unor metode de învăţare prin cooperare şi competiţie" (Ioan Cerghit, *Sisteme alternative şi complementare de instruire*).Un avantaj al învăţării interactive în grup îl poate constitui competiţia, pentru a-i stimula pe elevi să-şi actualizeze la maxim propriul potenţial, atât prin îmbinarea competiţiei individuale cât şi utilizarea celei grupale, pentru a preveni individualismul, egoismul sau necooperarea. Competiţia, într-o atmosferă încurajatoare şi suportivă din partea colegilor şi profesorilor, poate stimula elevii şiajută la câştigarea încrederii în sine sau în rezolvarea dificultăţilor întâmpinate.Un alt avantaj îl constituie învăţarea prin cooperare ajutând la interdependenţa socială. Această teorie sugerează că interdependenţa socială apare atunci când oamenii au obiective comune şi când rezultatele fiecărui individ influenţează acţiunile celorlalţi. Prin această teorie se mai susţine că interacţiunea dintre oameni este esenţială pentru supravieţuire. În mediul educaţional, aceste ipoteze se referă la interdependenţa socială născută din eforturile elevilor de a lega şi dezvolta relaţii pozitive sau de a-şi schimba comportamentul psihologic şi de a demonstra competenţe sociale. Prin această metodă ei încearcă să se afirme şi sunt puşi în diferite situaţii în care îşi expun punctul de vedere, acest lucru ajutând la comunicarea interpersonală. Dezbaterile pot fi un al treilea avantaj deoarece ajută la construirea unor argumente solide şi susţinerea ideilor în care elevii cred. Apoi pot învăţa ca întotdeauna un subiect va fi susţinut de argumente pro şi contra sau puncte tari şi puncte slabe. Învaţă de mici prin aceste interacţiuni că întotdeauna există mai multe posibilităţi sau feţe ale unei probleme sau situaţii. Trebuie pus accent pe educaţia pozitivă şi anume îmbunătăţirea stimei de sine a elevilor prin câştiguri sau laude individuale.

Metodele de învăţare activă fac lecţiile interesante, ajută elevii să realizeze judecăţi de substanţă şi fundamentate, sprijină elevii în înţelegerea conţinuturilor pe care să fie capabili să le aplice în viaţa reală.

Brainstorming-ul este una dintre cele mai răspândite metode în stimularea creativităţii.

Etimologic, brainstorming provine din engleză, din cuvintele brain(creier) şi storm (furtună), plus desinenţa ing specifică limbii engleze, ceea ce înseamnă furtună în creier, efervescenţă, aflux de idei, o stare de intensă activitate de imaginativă. Un principiu al brainstorming-ului este cantitatea generează calitatea. Conform acestui principiu, pentru a ajunge la idei viabile şi inedite este nece-sară o productivitate creativă cât mai mare.

Brainstorming-ul este prezent chiar în activitatea de compunere de probleme. În momentul când în faţa elevului aşezăm două numere şi îi cerem să formuleze o problemă în care să le integreze, în mintea acestuia apar o avalanşă de idei, de operaţii matematice cărora le-ar putea asocia enunţul unei probleme. În scopul stimulării creativităţii, trebuie apreciat efortul fiecărui elev şi să nu se înlăture nici o variantă propusă de aceştia.

Exemplu: Compuneţi o problemă folosind numerele 20 şi 4.

Prin folosirea acestei metode se provoacă şi se solicită participarea activă a elevilor, se dezvoltă capacitatea de a trăi anumite situaţii de a le analiza, de a lua decizii în ceea ce priveşte alegerea soluţiilor optime şi se exersează atitudinea creativă şi exprimarea personalităţii.

Cvintetul

Metoda se potriveşte orelor de consolidare şi recapitulare sau momentului asigurării retenţiei şi transferului în orele de predare. Un cvintet este o poezie cu 5 versuri prin care se exprimă

şi se sintetizează conţinutul unei lecţii sau a unei unităţi de învăţare într-o exprimare concisă ce evidenţiază reflecţiile elevului asupra subiectului în cauza.

Ciorchinele

Ciorchinele este o tehnică eficienta de predare şi învăţare care încurajează elevii să gândească liber şi deschis. Ciorchinele este un brainstorming necesar, prin care se stimuleaz evidenţierea legăturilor dintre idei; o modalitate de a construi sau realiza asociaţii noi de idei sau de a releva noi sensuri ale ideilor. Este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoştinţe evidenţiind modul de a înţelege o anumită tema, un anumit conţinut.

Metoda ciorchinelui dă rezultate deosebite şi atunci când elevii lucrează în echipă. Observând şi aprobând variantele colegilor, copilul îşi dezvoltă imaginaţia şi creativitatea. Această metodă se poate folosi pentru a sistematiza noţiunile teoretice matematice. Prin întrebări dascălul dirijează gândirea elevilor notează şi schematizează cunoştinţele teoretice matematice.

Prin aceasta tehnica se fixeaza mai bine ideile și se structureaza informatiile facilitandu-se retinerea și intelegerea acestora.. Este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoştinţe evidenţiind modul de a înţelege o anumită tema, un anumit conţinut.

Metoda ciorchinelui dă rezultate deosebite şi atunci când elevii lucrează în echipă. Observând şi aprobând variantele colegilor, copilul îşi dezvoltă imaginaţia şi creativitatea. Această metodă se poate folosi pentru a sistematiza noţiunile teoretice matematice. Prin întrebări dascălul dirijează gândirea elevilor, notează şi schematizează cunoştinţele teoretice matematice.

Exemplu

Prin această tehnică se fixează mai bine ideile şi se structurează informaţiile facilizându-se reţinerea şi înţelegerea acestora. Tehnica ciorchinelui poate fi aplicată atât individual, cât şi la nivelul întregii clase pentrusi stematizarea şi consolidarea cunoştinţelor. În etapa de reflecţie elevii pot fi ghidaţi prin intermediul unor întrebări, în gruparea informaţiilor în funcţie de anumite criterii.

Metoda cadranelor urmăreşte implicarea elevilor în realizarea unei înţelegeri cât mai adecvate a unui conţinut informaţional. Această metodă se poate folosi frontal şi individual, în rezolvarea problemelor prin metoda grafică.

Prin trasarea a două axe perpendiculare, fişa de lucru este împărţită în patru cadrane, repartizate în felul următor: I –textul problemei; II –reprezentarea grafică a problemei; III –rezolvarea problemei; IV –răspunsul problemei;

Bibliografie

1] Cherghit, I., *Metode de învăţământ*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucuresti, 1976;

1] Ciolan Lucian, *Proiectarea temelor integrate în cadrul curriculum-ului la decizia şcolii*, în revista *Invătămîntul primar* nr. 1-2, 1999;

2] Ioan Cerghit, *Sisteme alternative şi complementare de instruire* în revista *Tribuna învătământului* nr. 884, 2007;

3] Josan, Simona, *Lecţii de management şi calitatea educaţiei*, în revista *Tribuna învătământului* nr.649, 2005;

4] ***, *Perspective interdisciplinare în învăţământul românesc* (studii de specialitate), Botoşani, 2004.

MATEMATICA PRIN JOC

Profesor înv. primar. Dorina Carmen COZMA
Școala Gimnazială *Dumitru Bădescu,* Băile Olăneşti

Jocul didactic matematic reprezintă un ansamblu de acţiuni şi operaţii care urmăresc obiective de pregătire intelectuală a elevilor, generând o motivaţie stimulatorie şi constituind o prezenţă indispensabilă în ritmul accentuat al muncii şcolare.

«Matematica e ca urcuşul pe munte. Efortul e răsplătit de privelişti măreţe. Ca şi pe munte, ascensiunile în matematică sunt frumoase dacă nu eşti obsedat doar de locul unde vrei să ajungi şi dacă eşti în stare să savurezi tot ce întâlneşti pe parcurs.

Deoarece «lumea este guvernată de numere» (Pitagora), suntem obligaţi să le trezim elevilor dragostea pentru ele, să-i învăţăm să se «joace» cu operaţiile şi conceptele abstracte, precum şi să descopere calea de a da răspuns unor «probleme» ce par imposibile la prima vedere.

Matematica, această lume aridă a cifrelor, constituie, în şcoală, deliciul celor mici, coşmarul celor mari şi în acelaşi timp una din disciplinele de bază. Una peste alta, o considerăm „Regina disciplinelor". Rolul ei este, fără îndoială, unul esenţial în formarea unei gândiri logice, riguroase şi organizate de care avem atâta nevoie. Fără un fundament solid în însuşirea acestui obiect e greu să construieşti o personalitate armonios dezvoltată, cu o ordine interioară bine definită. Omul modern nu poate exista, rezista, supravieţui într-o societate de auto-organizare, selectare, ordonare a priorităţilor. Iată de ce este necesară matematica, chiar pentru cei care nu urmează să activeze în domeniul ei sau într-un domeniu conex.

Se spune că matematica aşa a şi apărut: din necesitatea de a rezolva probleme practice de numărare, măsurare, de calcul a cheltuielilor. Dacă luăm în calcul componenta psihologică a aplicabilităţii cunoştinţelor de matematică, putem afirma că ea constituie un factor motivant care poate asigura succesul învăţării (tabla înmulţirii mă ajută la cumpărături, la numărarea rapidă a unor mulţimi de obiecte, la estimarea a numărului de obiecte).

Asemeni tuturor dascălilor, sunt conştientă de importanţa fenomenelor psihice profunde, gândirea, înţelegerea, creativitatea şi, prin activitatea pe care o desfăşor, nu voi uita că misiunea unui dascăl este de a forma şi de a modela personalităţi, constructori activi ai societăţii, inteligenţi, capabili să facă faţă oricăror probleme ivite în activitatea de zi cu zi.

Jocul didactic matematic reprezintă un ansamblu de acţiuni şi operaţii care urmăresc obiective de pregătire intelectuală a elevilor, generând o motivaţie stimulatorie şi constituind o prezenţă indispensabilă în ritmul accentuat al muncii şcolare.

Introdus inteligent în structura lecţiei, jocul didactic matematic poate să satisfacă nevoia de joc a copilului, dar poate în acelaşi timp să uşureze înţelegerea, asimilarea cunoştinţelor matematice şi formarea unor deprinderi de calcul matematic, realizând o îmbinare între învăţare şi joc.

Folosirea jocului didactic în predarea matematicii are numeroase avantaje pedagogice:

✓ Tehnică atractivă de explicare a unor noţiuni abstracte

✓ Are o eficienţă crescută în situaţia consolidării şi verificării cunoştinţelor, dar şi în cea de predare.

✓ Facilitează asimilarea cunoştinţelor matematice, formarea unor deprinderi de calcul matematic, realizând îmbinarea armonioasă între învăţare şi joc.

✓ Este un mijloc eficient de evaluare, arătând în ce măsură elevii şi-au însuşit cunştinţele necesare.

Tipuri de jocuri folosite de mine la clasă:

I.CAPITOLUL: ADUNAREA ŞI SCĂDEREA ÎN INTERVALUL 1-1000

Conceptul de număr natural şi operaţiile cu numere naturale adunarea şi scăderea la clasa a II-a sunt fundamentale în matematică şi au o deosebită importanţă practică (la cumpărături, la numărarea unor mulţimi de obiecte, la estimarea numărului de obiecte).

- ✓ Cuvinte încrucişate;
- ✓ Glume matematice;
- ✓ Ghicitori matematice;
- ✓ Probleme distractive;
- ✓ Curiozităţi.

Jocuri didactice pentru consolidarea deprinderilor de numărat şi socotit:

a) La clasa I se folosesc cu succes următoarele jocuri matematice: „Învăţăm să numărăm”, „Cine ştie să numere mai departe?”, „Caută vecinii”, „Răspunde la întrebările mele”, „Câte sunt?”, „Ghicitoarea numărului ales”, etc.

b) La clasa a II-a se pot folosi următoarele jocuri matematice: „Cine urcă scara mai repede?”, „Câţi ani ai?”, „Magazinul clasei”, „Cum putem ghici două numere mai mici ca 10?” etc.

c) La clasa a III-a „Robotul socoteşte”, „Completează corect semnul”, „Cum putem ghici două numere mai mici ca 10”, „Compuneţi dacă puteţi”, „Este corect rezultatul?” etc.

d) La clasa a IV-a: „Cifrul matematic”, „Robotul socoteşte”, „Ce formă geometrică au?”, „Compuneţi problema după exerciţiul colegului de bancă”, „Cifrul matematic”, „Un joc în care nu pierde şi nu câştigă nimeni”, „Cifra 9”, „Care pot fi cerinţele”, etc

II.CAPITOLUL: ELEMENTE INTUITIVE DE GEOMETRIE

În contextul aplicării noţiunilor matematice în practică, se înscriu şi predarea noţiunilor de geometrie. Geometria a luat naştere ca urmare a necesităţii practice a oamenilor şi s-a dezvoltat în strânsă relaţie cu acestea. Elevii pot folosi elementele de geometrie şi în viaţa de toate zilele. În plan practic se urmăreşte formarea capacităţii de a utiliza cunoştiinţele de matematică în rezolvarea problemelor pe care le pune viaţa de toate zilele, de acontribui în mod creator la soluţionarea laturilor matematicii ale problemelor care se ivesc la tot pasul.

Exemple de jocuri didactice aplicate la clasă –

1. Să desenăm numai cu figuri geometrice...

Obiective:

- Dezvoltarea fluidităţii, flexibilităţii şi originalităţii, educarea imaginaţiei creatoare,
- Formarea deprinderilor de a realiza desene pe anumite teme.

Sarcina didactică: crearea unor desene pe o anumită temă.

Desfăşurarea jocului

Elevii vor trebui să creeze cât mai multe şi mai originale desene pe o anumită temă propusă de invăţător sau aleasă de ei. De pildă, , Castelul fermecat”.

Se aleg teme mai generale, în cadrul cărora să se poată realiza o multitudine de desene. Elevii vor începe să efectueze cât mai multe desene pe această temă.

Vor fi evidenţiaţi elevii care au utilizat cât mai multe figuri geometrice, au realizat cele mai multe, mai variate şi mai originale desene. Nivelul de realizare a desenului va trece pe planul al doilea.

Jocul se poate continua pe o altă temă. Se va proceda în mod similar.

2. „1001 de desene"

Obiective: dezvoltarea fluidităţii, flexibilităţii şi originaliăţii.

Sarcina didactică: încadrarea diferitelor figuri geometrice sau a unor forme colorate în cele mai multe desene originale.

Desfăşurarea jocului

Elevii vor trebui să încadreze o anumită figură geometrică în cât mai multe desene originale şi să scrie dedesubt numele desenului.

Toate figurile geometrice pe care le vor învăţa la orele de matematică, vor fi formate din drepte orizontale, verticale sau oblice.

Învăţătorul îi poate anunţa pe elevi ceea ce vor învăţa la orele următoare şi anume linii frânte şi linii curbe şi le poate spune că atunci când vor fi mari şi vor lucra în fabrică, pe un şantier, la croitorie sau la cizmărie vor trasa linii pe materialele ce le lucrează.

Elevilor e bine să li se dea exemple pentru a înţelege mai bine, astfel li se poate spune că dacă un bloc de locuinţe nu va fi lucrat perfect vertical şi va fi înclinat spre dreapta sau stânga, el se va prăbuşi - va cădea.

Dacă un croitor trasează pe stofă linii mai scurte atunci când desenează mâneca la o haină, atunci mâneca acelei haine va fi mai scurtă decât cealaltă. Haina va veni urât pe om.

III. CAPITOLUL: UNITĂŢI DE MĂSURĂ

Ţinând seama de dezvoltarea psihică a şcolarului mic şi de dificultăţile înţelegerii noţiunilor de unităţi de măsură, se impune ca situaţiile de învăţare să aibă şi un pronunţat caracter intuitiv şi practic-aplicativ.

Este necesar ca aceste activităţi să fie corelate cu experienţa empirică a elevilor, cu preocupările lor - jocul didactic fiind o metodă eficientă utilizată în cadrul unor acţiuni directe de măsurare şi comparare.

Pentru formarea capacităţii de apreciere cu uşurinţă şi relativă exactitate a unor lungimi date, se pot desfăşura exerciţii-joc, de forma: „Ce distanţă există între pomii din grădină?”, „Ce înălţime au colegii de pe rândul meu?”, „Ce lungime crezi că are…?”. Prin jocul „Calculaţi lungimea traseului” avem posibilitatea de a forma elevilor, pe lângă deprinderile de calcul matematic, capacitatea de a se orienta pe harta turistică şi a calcula distanţa pe care trebuie să o parcurgă pe un itinerar dat sau ales.

Un alt punct din acest capitol, cu rol foarte important, îl are metodologia rezolvării de probleme: probleme joc, variante de rezolvare şi concepere personală de texte de probleme, pornind de la clasa I şi până la clasa a-IV-a.

Consider că, pentru a avea rezultate bune şi foarte bune la clasă, trebuie evaluate cunoştinţele însuşite de copii în cadrul acestor jocuri. Rezultatele pozitive au rol stimulativ, competitiv şi eficient.

Problemele ghicitori au rol deosebit de atractiv, sunt distractive şi dezvoltă perspicacitatea.

Exerciţiile şi problemele prezentate spre rezolvare şi care au grade diferite de dificultate reuşesc să antreneze toţi copiii să participe activ la lecţie.

Bibliografie

1] Alecu, Simona, *Metodologia cercetării educaţionale*, Editura Fundaţiei Universitare *Dunărea de Jos*, Galaţi 2005;

2] Antohe, Georgeta, Barna, Iuliana, *Psihopedagogia jocului*, Ediţia a doua completată. Editura Fundaţiei Universitare *Dunărea de Jos*, Galaţi 2006;

3] Barbu H., Popescu E., Şerban F., *Activităţi de joc şi recreativ-distractive*, Manual pentru şcolile normale, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1993;

4] Cerghit, I. T. Radu, E. Popescu, L. Vlăsceanu, *Didactica*, manual pentru clasa a X-a-şcoli normale, Bucureşti 1995; 5.

5] Claparède, Eduard, *Psihologia copilului şi psihologia experimentală*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1975;

6] Cristea, Sorin, *Dicţionar de termeni pedagogici*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1998;

7] Creţu Elvira, *Probleme ale adaptării şcolare*, ghid pentru perfecţionarea activităţii educatoarelor şi învăţătorilor, Editura All, Bucureşti 1999;

8] Dumitriu, Constanţa, *Introducere în cercetarea psihopedagogică*, Editura Didactică şi Pedagogică, R.A. Bucureşti, 2004; 9.

9] Enache, Melania; Munteanu, Maria, *Jocuri didactice*, Editura Porto-Franco, Galaţi, 1998;

10] Piaget I., Inhelder B., *Psihologia copilului*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti;

11] Popescu-Neveanu E., *Psihologia,* manual pentru liceele pedagogice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1990;

12] Popovici C., Chetic O., Gheba L., Popovici E., Culegere de jocuri didactice pentru clasele I-IV", Bucureşti, 1971;

13] www.didactic.ro; 14.

14] www.edu.ro.

PROMOVAREA METODELOR ACTIVE-PARTICIPATIVE ÎN ÎNSUŞIREA CUNOŞTINŢELOR MATEMATICE

Prof. înv. primar Ionela Simona CROITORU
Şcoala Gimnazială *Anton Pann*, RâmnicuVâlcea

Didactica modernă a matematicii acordă un loc prioritar parametrilor metodologici ai acţiunii educaţionale, în speţa complexului de metode, tehnici și procedee didactice. Deşi învăţătorul proiectează complexul de metode în strânsă corelaţie cu celelalte componente structurale, metodele dispun de o oarecare autonomie, în sensul că utilizarea unei metode permite acestuia să realizeze un spectru mai larg de obiective, să articuleze mai multe unităţi de conţinut. Din acest punct de vedere, metoda didactică are statutul unui instrument operaţional al acţiunii care orientează comportamentul elevilor spre ceea ce trebuie facut şi cum trebuie făcut. O eficienţă sporită o constituie utilizarea în orele de matematică a acelor metode care au o mare valoare formativă, care stimulează dezvoltarea celor mai reprezentative forţe ale activităţii intelectuale (gândirea creatoare şi originală, inteligenţa, imaginaţia constructivă). Asemenea metode se disting prin caracterul lor activ-participativ, care suscită din partea elevilor o activitate propice exercitării şi utilizării inteligenţei lor.

Metodele active sunt metodele operatorii, cele care conduc la suscitarea și realizarea efectivă a operaţiilor de gândire, cele care prin excelenţă devin adecvate şi favorabile dezvoltării unui constructivism operatoriu. Sunt considerate active acele metode care nu încorsetează elevul într-o reţea de expresii fixe sau de reguli rigide, ci care rezervă o pondere crescândă elevului în interacţiunea lui cu obiectele învaţării, care determină un maximum de activism al structurilor operaţional-mintale în raport cu sarcinile de învăţare în care este angajat acesta. Aceste metode sunt proceduri care pornesc de la ideea că învăţarea este o activitate personală, care nu poate fi înlocuită cu nimic, iar cel care învaţă este considerat managerul propriei învăţări, al întregului proces de învăţare. Aceasta devine o activitate unică şi diferită de la o persoană la alta, fiind determinată de istoria personală a subiectului, de mediul din care provine dar şi de relaţiile sociale pe care acesta le dezvoltă. Prin urmare,

învăţarea este o activitate personală, care aparţine individului, este un act personal care implică elevul în totalitate.

Metodele activ–participative stimulează participarea conştientă şi activă a elevilor în procesul instructiv-educativ, îi ajută să caute, să cerceteze, să găsească singuri noile cunoştinţe, să afle singuri soluţii la probleme, să prelucreze cunoştinţele, să le sistematizeze, punând accent pe învăţarea prin acţiune, pe manipularea în plan manual şi mental a obiectelor, acţiunilor.

Prin metodele interactive de grup, copiii îşi exersează capacitatea de a selecta, combina, învăţa lucruri de care vor avea nevoie în viaţa de şcolar şi de adult. Efortul copiilor trebuie să fie unul intelectual, de exersare a proceselor psihice şi de cunoaştere, de abordare a altor demersuri intelectuale interdisciplinare decât cele clasice, prin studiul mediului concret şi prin corelaţiile elaborate interactiv în care copiii îşi asumă responsabilitatea, formulează şi verifică soluţii, elaborează sinteze în activităţi de grup, intergrup, individual, în perechi.

Fiind prezentate ca nişte jocuri de învăţare, de cooperare, distractive, metodele interactive învaţă copiii să rezolve probleme cu care se confruntă, să ia decizii în grup şi să aplaneze conflictele. După fiecare metodă aplicată, se pot obţine performanţe pe care copiii le percep şi-i fac responsabili în rezolvarea sarcinilor de lucru viitoare. Copiii înţeleg şi observă că implicarea lor este diferită, dar încurajaţi, îşi vor cultiva dorinţa de a se implica în rezolvarea sarcinilor de grup.

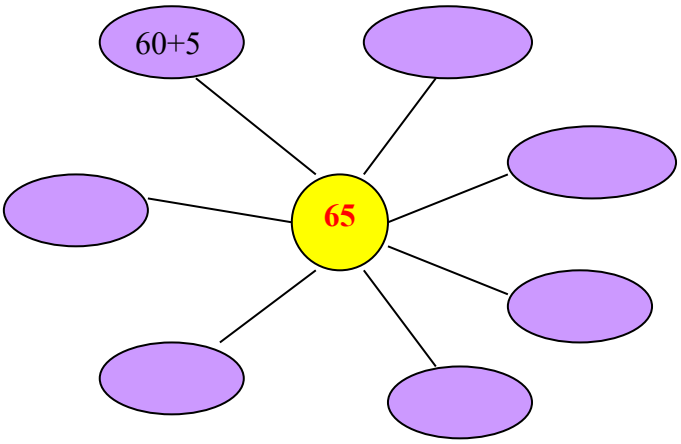
Metodele interactive promovează comunicarea, creşterea gradului de implicare al elevilor în activitate, creşterea responsabilităţii elevului faţă de propria învăţare, dar şi faţă de grup deoarece „elevii conştientizează că de reuşita proprie depinde realizarea sarcinii şi reuşita grupului, iar succesul individual, precum şi cel colectiv depind adesea de cooperarea eficientă şi de munca în echipă”. (Dulamă, Eliza Maria, (2008), *Metodologii didactice activizante-teorie şi practică*, Editura Clusium., Cluj-Napoca, p.16)

Cvintetul este o tehnică de reflecţie ce constă în crearea de cinci versuri respectându-se cinci reguli în scopul de a se sintetiza conţinutul unei teme abordate. Se anunţă tema şi sunt reamintite regulile de alcătuire a unui cvintet: primul vers un singur cuvânt ce denumeşte subiectul, al doilea vers două cuvinte (adjective) care definesc caracteristicile subiectului, al treilea vers format din trei cuvinte care exprimă acţiuni (verbe la gerunziu), al patrulea vers format din patru cuvinte care exprimă starea copilului faţă de subiect, al cincilea vers un cuvânt care arată sinteza. Cvintetul se potriveşte orelor de consolidare şi recapitulare sau momentului asigurării retenţiei şi transferului în orele de predare.

Adunare
Corectă, plăcută,
Adunând, însumând, totalizând,
Adunăm numere care de care.
Operare

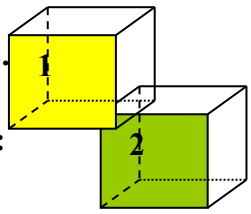
Metoda ciorchinelui am folosit-o cu succes când a trebuit să formăm numere prin operaţia de adunare. Am folosit-o în lecţiile de consolidare şi fixare a cunoştinţelor, dar şi în lecţiile de recapitulare. Metoda ciorchinelui dă rezultate deosebite în folosirea muncii pe echipe. Fiecare membru al echipei va găsi cel puţin două feluri de a compune numărul 65. Am folosit metoda ciorchinelui şi în secvenţe de recapitulare a noţiunilor teoretice matematice, atât la clasa I cât şi la celelalte clase. Prin întrebări, am dirijat gândirea elevilor, am notat şi am schematizat cunoştinţele teoretice matematice: operaţie matematică, adunare, sumă, termeni.

Exemplu (clasa I):



Cubul este, , o metodă folosită în cazul în care se doreşte explorarea unui subiect, a unei situaţii din mai multe perspective". (Dumitriu, Gheorghe, Dumitriu, Constantin, (2004), *Psihopedagogie,* Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, p. 321)

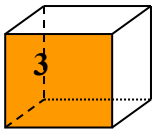
Exemplu (clasa I):



1.<u>Descrie</u> importanţa cifrei 2 în fiecare din numerele: 2, 27, 32.

2.<u>Compară</u> numerele: 42 cu 21; 67 cu 76; 38 cu 83

3.<u>Analizează</u> propoziţiile şi notează cu A-adevarat şi cu F-fals:



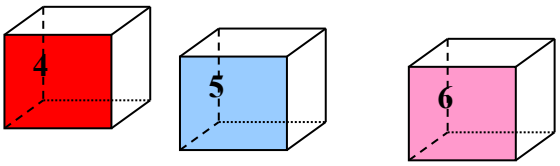
Numerele care se adună se numesc termeni.

Rezultatul adunării se numeşte total.

Termenii se află prin operaţie de adunare.

Dacă schimbăm locul termenilor rezultatul se schimbă.

4.<u>Asociază operaţia cu rezultatul corespunzător:</u>



12+56+21= 76

39+20+10= 63

12+21+30= 89

30+26+11= 69

5. <u>Aplică</u> proprietăţile cunoscute ale adunării pentru a rezolva exerciţiul rapid.

1+ 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 =

6. <u>Argumentează</u> valoarea de adevăr a următorului calcul matematic efectuând proba: 63 + 25 =

În concluzie ideea necesităţii realizării în şcoală a unei învăţări active care să-l situeze pe copil în centrul relaţiei pedagogice constituie, în învăţământul actual, un principiu fundamental. Pentru aceasta se impune din partea tuturor cadrelor didactice, alături de pasiune şi răspundere profesională, racordarea permanentă a preocupărilor la cerinţele învăţământului actual, aflat în continuă transformare.

Bibliografie:

1. Dulamă, Eliza Maria, *Metodologii didactice activizante-teorie şi practică*, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008

2. Neacşu Ioan, Gălăteanu Monalisa, Predoi Petre, *Didactica matematicii în ciclul primar*, Editura Aius, Craiova, 2001.

STIMULAREA CREATIVITĂȚII ELEVILOR PRIN REZOLVAREA DE PROBLEME

Prof. înv. primar Ribana DICULESCU
Liceul Tehnlogic *Căpitan Nicolae Pleșoianu,* Râmnicu Vâlcea
Structura Școala Gimnazială *Spiru Haret*

Matematica participă cu mijloace proprii la modelarea personalităţii atât sub aspect intelectual cât şi sub aspect estetic şi moral. Din punctul de vedere al dezvoltării intelectuale, învăţarea matematicii exersează capacitatea de a judeca, ajută elevul să distingă adevărul ştiinţific de neadevăr, să-l demonstreze; antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoaşterea ipotezelor şi a concluziilor, îl învaţă pe copil să distingă diversele aspecte ale unei situaţii, să separe esenţialul de neesenţial; dezvoltă atenţia, antrenează memoria logică, exersează analiza şi sinteza, favorizează dezvoltarea imaginaţiei creatoare; dezvoltă spiritul critic, formează spiritul ştiinţific obiectiv şi stimulează dorinţa de cercetare.

Activitatea matematică implică efectul gândirii, în primul rând al celei creative. În clasele primare se formează noțiunile elementare cu care omul va lucra pe tot parcursul vieții, noțiuni pe care se clădește întregul sistem de achiziții imperios necesare. Este incontestabilă contribuția matematicii la formarea unei gândiri logice, concrete și creative, la formarea unor deprinderi de muncă, de ordine, de punctuație.

Gândirea creatoare se dezvoltă în mod deosebit prin rezolvarea unor probleme care solicită strategii atipice, inventate şi prin compunerea de probleme. O problemă este sau nu creativă, în funcţie de vârsta, experienţa şi capacitatea intelectuală a elevului. Compunerea de probleme reprezintă o treaptă superioară de dezvoltare a gândirii creatoare, de legare a teoriei de practică. Pentru ca elevul să elaboreze textul unei probleme este necesar să găsească împrejurările corespunzătoare, să-şi imagineze acţiunea, să aleagă datele numerice în concordanţă cu realitatea, să stabilească soluţii aritmetice corespunzătoare între informaţiile date şi să formuleze întrebarea problemei.

Predarea matematicii trebuie să se realizeze în funcție de rolul și importanța ei în dezvoltarea societății și științei. Creativitatea este apreciată drept o însușire generatoare a progresului. Ritmul alert al dezvoltării și competiției în toate domeniile de activitate ne impune să gândim repede și bine. Dezvoltarea științei, a tehnicii și culturii sunt condiționate în mare măsura de capacitatea creativă a oamenilor. Gândirea creatoare se formează în procesul de învăţământ prin orientarea şi stilul activităţii elevilor, prin tipul de sarcini şi exerciţii care pot constitui un antrenament al gândirii. Însăşi creativitatea se învaţă. Elevul învaţă modul în care se gândeşte creator. În sprijinul acestei idei poate fi invocată şi poziţia lui B. Schwartz: „Creativitatea se învaţă, chiar dacă nu se învaţă ca fizica sau tâmplăria. Ar fi mai nimerit să spunem că se descătuşează sau se dezvoltă”.

Creativitatea are o vastă şi complexă valoare socială, pedagogică şi psihologică ce o pune pe primele planuri de implicaţie în progresul omenirii, pentru că toate sferele de activitate umană cer un anumit grad de creativitate. Este neîndoielnic că procesul de creativitate al societăţii trebuie să înceapă cu educaţia, în general şi cu educaţia şcolară, în particular.

O condiție fundamentală a creativității este inteligența, ea fiind una dintre cele mai generale aptitudini umane și un atribut al tuturor proceselor cognitive. Inteligența este o condiție necesară, dar nu și suficientă a creativității. Realizarea acțiunii de creație solicită fantezia, unele aptitudini speciale, implicarea factorilor motivaționali: curiozitate, interes pentru cunoaștere, precum și anumite trăsături ale personalității.

Un rol principal în dezvoltarea creativităţii la elevi îi revine, în primul rând, cadrului didactic, care trebuie să conducă şi să orienteze în mod sistematic și continuu această activitate, dezvoltându-le gândirea, judecata şi imaginaţia creatoare. Orice educator trebuie să-și asume cu maximă responsabilitate şi pertinenţă această nobilă misiune.

Cineva spunea cu multă poezie: „Intrarea în cetatea cunoaşterii se face pe podul matematicii.” Prin acest pod – o altă metaforă care apropie matematica de comunicare – se înţelege o limbă şi ea construită pentru înţelegere. Dar ce facem când vrem să stăpânim o limbă străină? Învăţăm cuvintele, dar şi gramatică, echivalentul regulilor în matematică şi apoi ne perfecţionăm citind lectură, ceea ce în matematică înseamnă rezolvarea de probleme.

Rezolvarea de probleme trebuie privită ca o poetică a matematicii.

Dar până la urmă, ce este o problemă?

Un răspuns satisfăcător ar fi cel dat de Paul Fraisse: „Orice situaţie în care răspunsul nu poate fi dat imediat constituie o problemă.”

Altfel spus, o problemă este o situaţie nouă, necunoscută, în faţa căreia mă aflu şi pe care trebuie să o rezolv, să iau o decizie, să găsesc o soluţie.

„A rezolva o problemă – spune George Polya – înseamnă a găsi o ieşire dintr-o dificultate a găsi o cale de a ocoli un obstacol, a atinge un obiectiv care nu este direct accesibil.”

„A găsi soluţia unei probleme este o performanţă apecifică inteligenţei, iar inteligenţa este apanajul specific speciei umane” completează J.James.

Dat fiind caracterul didactic al Matematicii școlare, mijlocul cel mai potrivit pentru formarea priceperilor de a aplica cunoștințele teoretice de matematică/ aritmetică în calcule cu caracter practic îl constituie rezolvarea de probleme. Prin definiție, „problemă” înseamnă ceea ce ți se aruncă în față ca barieră, obstacol, provocare; deci, orice problemă este în esență o incitare la efortul de investigație, descoperire, originalitate. În general, prin „problemă” se înțelege o frază sau un șir de fraze care exprimă dependențele între două sau mai multe mărimi astfel încât, dacă se cunoaște un număr necesar și suficient de valori ale mărimilor date, se poate pune în evidență o regulă, se poate stabili o relație sau se pot afla valorile mărimilor cerute.

Tehnica rezolvării problemelor nu se poate obține decât printr-o muncă bine organizată și de lungă durată; nu trebuie neglijată o latură principală și anume dezvoltarea capacității de generalizare a elevului. Pentru reușita rezolvării unei probleme se impune respectarea următoarelor reguli:

1. Problemele alese spre rezolvare să corespundă gradului de pregătire și nivelului intelectual al elevului. Nu trebuie propuse spre rezolvare elevilor decât probleme în care se aplică cunoștințe însușite de aceștia și al căror grad de dificultate corespund nivelului dezvoltării lor intelectuale.

2. Însușirea temeinică a enunțului problemei, astfel încât să fie clar ce se dă în problemă și ce se cere de aflat.

3. Examinarea legăturilor ce există între datele problemei, a dependenței între mărimile date și a mărimii a cărei valoare o căutăm, pe baza cărora se trece la exprimarea relațiilor aritmetice cu ajutorul simbolurilor folosite în matematică. Acesta este cel mai important punct în rezolvarea problemelor, deoarece conduce la descompunerea problemei date într-o serie de probleme simple, a căror rezolvare dă valoarea necunoscută cerută în problemă.

4. Scoaterea în evidență din mulțimea datelor, a părților generale ce caracterizează un grup mai mare de probleme, care se rezolvă după o anumită schemă specifică unui anumit tip de probleme. Acest fapt ajută la formarea priceperii rezolvării problemelor tipice (a opta recomandare a lui G. Polya).

5. Formarea corectă a răspunsului cu ajutorul rezultatelor obținute.

6.Verificarea rezultatelor aflate, așa cum arată enunțul problemei.

În matematică există o infinitate de probleme variate; modul de a rezolva un grup de probleme, de multe ori nu se potrivește pentru alt grup. O metodă generală cu care se poate rezolva orice problemă nu există, dar se pot da unele îndrumări sau indicații care canalizează cercetările într-o anumită direcție, ușurând găsirea soluțiilor cerute.

Creativitatea nu se învaţă numai prin lecţii speciale, ci prin întreaga activitate desfăşurată cu elevii, prin selectarea materiei încât să cuprindă probleme care incită intelectul elevului la frământări, rezolvări, descoperiri, prin utilizarea unor metode şi forme stimulatoare, prin solicitări care să acţioneze mintea elevilor, puterile lor creatoare.

Pentru a asigura timpul atât de necesar unei educaţii active şi cu atributul de „creativă", e necesară aerisirea generală a planurilor de învăţământ, a programelor, a manualelor şi chiar a concepţiilor cadrelor didactice care îşi supraîncarcă elevii. Timpul mai lejer este un aliat preţios al creativităţii în şcoală. Nu fără motiv preţuiau grecii lui Aristotel aşa de mult orele de „lene elegantă", răgaz în care să-şi descătuşeze imaginaţia şi să o lase să rătăcească cu folos.

Trebuie să-i formăm pe elevii noştri fără să uităm nicio clipă cuvintele lui Gastoc Rerge: „Trăim într-o lume în care, în curând, nu va mai fi loc decât pentru inventatori". Trăim într-o epocă a inteligenţei şi a imaginaţiei constructive, epoca în care matematica „regina ştiinţelor", aşa cum a numit-o Gauss, este chemată să-şi îndeplinească rolul de factor esenţial în adaptarea rapidă a fiecărui cetăţean la cerinţele mereu crescânde, impuse de societatea în care trăim.

Bibliografie

1] Cârjan, F., Begu, G., *Metodica predării-învățării matematicii la ciclul primar,* Editura Paralela 45, Pitești, 2001;

2] Duca, E.M., *Metoda figurativă în ciclul primar*, Editura Hiperborea, Turda, 2004;

3] Pârâială, V., Pârâială, D., *Probleme tipice rezolvate prin mai multe metode și procedee*, Editura Institutului European, București, 1992

4] Roşu, M., *Metodica predării matematicii,* Editura Credis, Bucureşti, 2004.

ACTIVAREA CREATIVITĂȚII ELEVILOR PRIN REZOLVAREA ȘI COMPUNEREA DE PROBLEME

Prof. înv. primar Gabriela DINICĂ, Prof înv. primar Bianca ONEA
Școala Gimnazială *Anton Pann*, Râmnicu Vâlcea

Motto: „Creativitatea este un proces de învăţare aparte, la care elevul şi profesorul sunt una şi aceeaşi persoană.„ Arthur Koestler

Matematica participă cu mijloace proprii la modelarea personalităţii atât sub aspect intelectual cât şi sub aspect estetic şi moral. Din punctul de vedere al dezvoltării intelectuale, învăţarea matematicii exersează capacitatea de a judeca, ajută elevul să distingă adevărul ştiinţific de neadevăr, să-l demonstreze; antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoaşterea ipotezelor şi a concluziilor, îl învaţă pe copil să distingă diversele aspecte ale unei situaţii, să separe esenţialul de neesenţial; dezvoltă atenţia, antrenează memoria logică, exersează analiza şi sinteza, favorizează dezvoltarea imaginaţiei creatoare; dezvoltă spiritul critic, formează spiritul ştiinţific obiectiv şi stimulează dorinţa de cercetare.

Din punct de vedere moral, matematica formează capacitatea aprecierii adevărului, obiectivităţii şi echităţii, creează nevoia de rigoare, discernământ şi probarea ipotezelor, dezvoltă nevoia de cunoaştere, de a înţelege. Se formează deprinderi de cercetare şi investigare, e stimulată perseve-

renţa.

Activitatea matematică implică efectul gândirii, în primul rând al celei creative. În clasele primare se formează noțiunile elementare cu care omul va lucra pe tot parcursul vieții, noțiuni pe care se clădește întregul sistem de achiziții imperios necesare. Este incontestabilă contribuția matematicii la formarea unei gândiri logice, concrete și creative, la formarea unor deprinderi de muncă, de ordine, de punctuație.

Gândirea creatoare se dezvoltă în mod deosebit prin rezolvarea unor probleme care solicită strategii atipice, inventate şi prin compunerea de probleme. O problemă este sau nu creativă, în funcţie de vârsta, experienţa şi capacitatea intelectuală a elevului. Compunerea de probleme reprezintă o treaptă superioară de dezvoltare a gândirii creatoare, de legare a teoriei de practică. Pentru ca elevul să elaboreze textul unei probleme este necesar să găsească împrejurările corespunzătoare, să-şi imagineze acţiunea, să aleagă datele numerice în concordanţă cu realitatea, să stabilească soluţii aritmetice corespunzătoare între informaţiile date şi să formuleze întrebarea problemei.

Predarea matematicii trebuie să se realizeze în funcție de rolul și importanța ei în dezvoltarea societății și științei. Creativitatea este apreciată drept o însușire generatoare a progresului. Ritmul alert al dezvoltării și competiției în toate domeniile de activitate ne impune să gândim repede și bine. Dezvoltarea științei, a tehnicii și culturii sunt condiționate în mare măsura de capacitatea creativă a oamenilor. Gândirea creatoare se formează în procesul de învăţământ prin orientarea şi stilul activităţii elevilor, prin tipul de sarcini şi exerciţii care pot constitui un antrenament al gândirii. Însăşi creativitatea se învaţă. Elevul învaţă modul în care se gândeşte creator. În sprijinul acestei idei poate fi invocată şi poziţia lui B. Schwartz: „*Creativitatea se învaţă, chiar dacă nu se învaţă ca fizica sau tâmplăria. Ar fi mai nimerit să spunem că se descătuşează sau se dezvoltă*”.

Creativitatea are o vastă şi complexă valoare socială, pedagogică şi psihologică ce o pune pe primele planuri de implicaţie în progresul omenirii, pentru că toate sferele de activitate umană cer un anumit grad de creativitate. Este neîndoielnic că procesul de creativitate al societăţii trebuie să înceapă cu educaţia, în general şi cu educaţia şcolară, în particular.

Conceptul de creativitate a primit numeroase definiții din partea specialiștilor. Văzută prin prisma „zestrei” de atribute personale, creativitatea capătă sensul de „potențial creativ”, de sumă de însușiri și factori psihologici ai unor viitoare performanțe creatoare.

Originea cuvântului *„creativitate”* vine de la *„a crea”* = a zămisli, a făuri, a naște și desemnează capacitatea sau aptitudinea de a realiza ceva nou, original, găsirea de soluții, idei, probleme, metode la care se ajunge pe o cale independentă. Conceptul de creativitate este complex și este exprimat prin mai mulți termeni: fluiditate, originalitate, elaborare, capacitatea de a rezolva probleme, intuiție, profunzime intelectuală.

Marele psiholog Al. Roșca în lucrarea sa „*Creativitatea generală și specifică*” afirmă că unii autori definesc creativitatea ca fiind aptitudinea sau capacitatea de a produce ceva nou și de valoare. Pentru alții, creativitatea nu este aptitudine sau capacitate ci proces prin care se realizează produsul. Pentru tot mai mulți, creativitatea implică realizarea unui proces nou sau original și de valoare pentru societate.

O condiție fundamentală a creativității este inteligența, ea fiind una dintre cele mai generale aptitudini umane și un atribut al tuturor proceselor cognitive. Inteligența este o condiție necesară, dar nu și suficientă a creativității. Realizarea acțiunii de creație solicită fantezia, unele aptitudini speciale, implicarea factorilor motivaționali: curiozitate, interes pentru cunoaștere, precum și anumite trăsături ale personalității.

Într-un sens mai larg, creativitatea este combinata cu capacitatea gândirii umane de a găsi metode, soluții, idei noi. Ea depinde de mai mulți factori:

➢ *Factori subiectivi*

– Intelectuali: fluiditatea, flexibilitatea, originalitatea;

– Nonintelectuali: motivaționali, temperamentali, de caracter;

➢ *Factori obiectivi* - condiții sociale și condiții educative.

Un rol principal în dezvoltarea creativităţii la elevi îi revine, în primul rând, cadrului didactic, care trebuie să conducă şi să orienteze în mod sistematic și continuu această activitate, dezvoltându-le gândirea, judecata şi imaginaţia creatoare. Orice educator trebuie să-şi asume cu maximă responsabilitate şi pertinenţă această nobilă misiune.

Cineva spunea cu multă poezie: , *, Intrarea în cetatea cunoaşterii se face pe podul matematicii."* Prin acest pod – o altă metaforă care apropie matematica de comunicare – se înţelege o limbă şi ea construită pentru înţelegere. Dar ce facem când vrem să stăpânim o limbă străină? Învăţăm cuvintele, dar şi gramatică, echivalentul regulilor în matematică şi apoi ne perfecţionăm citind lectură, ceea ce în matematică înseamnă *rezolvarea de probleme.*

Rezolvarea de probleme trebuie privită ca o poetică a matematicii.

Dar până la urmă, ce este o problemă?

Un răspuns satisfăcător ar fi cel dat de *Paul Fraisse*:, , *Orice situaţie în care răspunsul nu poate fi dat imediat constituie o problemă."*

Altfel spus, o problemă este o situaţie nouă, necunoscută, în faţa căreia mă aflu şi pe care trebuie să o rezolv, să iau o decizie, să găsesc o soluţie.

„A rezolva o problemă – spune George Polya – *înseamnă a găsi o ieşire dintr-o dificultate a găsi o cale de a ocoli un obstacol, a atinge un obiectiv care nu este direct accesibil."*

„A găsi soluţia unei probleme este o performanţă apecifică inteligenţei, iar inteligenţa este apanajul specific speciei umane" completează J.James.

Dat fiind caracterul didactic al *Matematicii* școlare, mijlocul cel mai potrivit pentru formarea priceperilor de a aplica cunoștințele teoretice de matematică/ aritmetică în calcule cu caracter practic îl constituie rezolvarea de probleme. Prin definiție, *problemă* înseamnă ceea ce ți se aruncă în față ca barieră, obstacol, provocare; deci, orice problemă este în esență o incitare la efortul de investigație, descoperire, originalitate. În general, prin „*problemă*" se înțelege o frază sau un șir de fraze care exprimă dependențele între două sau mai multe mărimi astfel încât, dacă se cunoaște un număr necesar și suficient de valori ale mărimilor date, se poate pune în evidență o regulă, se poate stabili o relație sau se pot afla valorile mărimilor cerute.

O clasificare a problemelor ar fi:

a) După numărul de operaţii

– Simple

– Compuse

b) După gradul de generalitate

– Generale

– Tipice

– Recreative

c) După sfera de aplicabilitate

– Teoretice

– Practice

d) După conţinut

– De mişcare

– Amestec şi aliaj

– Geometrie
– Algebră
e) După modul de implicare al creativităţii
– Demonstrativ-aplicative
– Reproductiv creative
– Euristic creative
– De optimizare
f) După rolul de implicare în procesul didactic
– Formativ
– Informativ

După D. Vălcan, cele mai întâlnite clase de probleme sunt următoarele:

– Exercițiile (de recunoaștere a unor noțiuni, de autoinstruire, de aplicare a unor formule sau algoritmi, de calcul mintal);
– Problemele teoretice (au ca scop asimilarea temeinică a cunoștințelor teoretice):
– Problemele practice (ce conțin date luate din lumea înconjurătoare);
– Problemele artificiale (fac puntea de trecere dintre cele teoretice la cele practice);
– Problemele recreative (conțin chestiuni distractive, dar în rezolvarea lor cer raționamente riguroase din punct de vedere matematic).

Tehnica rezolvării problemelor nu se poate obține decât printr-o muncă bine organizată și de lungă durată; nu trebuie neglijată o latură principală și anume dezvoltarea capacității de generalizare a elevului. Pentru reușita rezolvării unei probleme se impune respectarea următoarelor reguli:

1.*Problemele alese spre rezolvare să corespundă gradului de pregătire și nivelului intelectual al elevului.* Nu trebuie propuse spre rezolvare elevilor decât probleme în care se aplică cunoștințe însușite de aceștia și al căror grad de dificultate corespund nivelului dezvoltării lor intelectuale.

2. *Însușirea temeinică a enunțului problemei*, astfel încât să fie clar ce se dă în problemă și ce se cere de aflat.

3. *Examinarea legăturilor ce există între datele problemei, a dependenței între mărimile date și a mărimii a cărei valoare o căutăm*, pe baza cărora se trece la exprimarea relațiilor aritmetice cu ajutorul simbolurilor folosite în matematică. Acesta este cel mai important punct în rezolvarea problemelor, deoarece conduce la descompunerea problemei date într-o serie de probleme simple, a căror rezolvare dă valoarea necunoscută cerută în problemă.

4. *Scoaterea în evidență din mulțimea datelor, a părților generale ce caracterizează un grup mai mare de probleme*, care se rezolvă după o anumită schemă specifică unui anumit tip de probleme. Acest fapt ajută la formarea priceperii rezolvării problemelor tipice (a opta recomandare a lui G. Polya).

5. *Formarea corectă a răspunsului* cu ajutorul rezultatelor obținute.

6.*Verificarea rezultatelor aflate*, așa cum arată enunțul problemei.

În matematică există o infinitate de probleme variate; modul de a rezolva un grup de probleme, de multe ori nu se potrivește pentru alt grup. O metodă generală cu care se poate rezolva orice problemă nu există, dar se pot da unele îndrumări sau indicații care canalizează cercetările într-o anumită direcție, ușurând găsirea soluțiilor cerute.

În general, clasificarea metodelor didactice reprezintă încă o problemă controversată ce alimentează noi discuții și experimentări. Totuși, putem spune că metodele de rezolvare a problemelor de matematică/aritmetică la clasele mici se împart în două mari grupe:

➢ *Metode generale*

➢ *Metode particulare*.

Metodele generale sunt acelea care se pot aplica la un număr foarte mare de probleme: analiza și sinteza. Sunt metode științifice de investigare, care se folosesc pe o scară largă în studiul matematicii, fie pentru a găsi proprietăți noi, a demonstra o teoremă sau în rezolvarea diferitelor probleme.

Metodele particulare sunt acelea care se pot aplica la rezolvarea unui grup restrâns de probleme. De multe ori, metodele particulare conduc mai ușor, mai frumos și mai elegant la soluția problemei, decât analiza și sinteza, care în unele cazuri sunt foarte greu de aplicat. Dintre aceste metode amintim:

✓ *Pentru rezolvarea problemelor teoretice și demonstrații*:

– Metoda reducerii la absurd;
– Metoda inducției matematice;

✓ *Pentru rezolvarea problemelor practice:*

– Metoda directă;
– Metoda ipotezelor;
– Metoda reducerii la unitate;
– Metoda comparației;
– Metoda mersului invers(retrogradă);
– Metoda figurativă;
– Metoda conjugată;
– Regula de trei simplă;
– Regula de trei compusă;
– Metoda calculului procentual;
– Metoda împărțirii în părți proporționale etc.

Desigur că cele mai interesante probleme sunt acelea la care se aplică pentru rezolvare o combinație de metode de raționament, asigurându-se realizarea transferului.

Rezolvarea problemelor are un rol principal pentru dezvoltarea gândirii elevilor, iar stimularea gândirii se realizează mai ales prin compunerea de probleme de către elevi. Compunerea problemelor în care elevul îmbină cuvinte şi numere exprimând relaţii între cantităţi, mulţimi, numere, stimulează gândirea la o activitate intensă de creaţie. Rezolvarea de probleme şi mai ales compunerea de probleme prezintă o importanţă deosebită pentru dezvoltarea flexibilităţii spontane şi de adaptare, a originalităţii, a capacităţii de redefinire şi a creşterii interesului pentru problemele reale ale vieţii, la dezvoltarea gândirii predictive de tip divergent şi probabilistic, precum şi la dezvoltarea formelor variate sub care se prezintă imaginaţia creatoare. Activitatea de rezolvare şi compunere a problemelor oferă terenul cel mai fertil din domeniul activităţilor matematice pentru cultivarea şi educarea creativităţii şi inventivităţii.

„*Diferenţa dintre a învăţa rezolvarea unei probleme şi a şti (a putea) să rezolvi o problemă nouă înseamnă creativitate dar de niveluri diferite.*” (Lector universitar doctor; Neacşu Ion, *Metodica predării matematicii la clasele I -IV*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1988, p.269)

Rezolvarea unei probleme „învăţate” oferă mai puţin teren pentru creativitate decât rezolvarea unei probleme noi, care, la rândul ei, este depăşită de alcătuirea (compunerea) unor probleme noi.

Activitatea de rezolvare și compunere a problemelor oferă terenul cel mai fertil din domeniul activităților matematice pentru cultivarea și educarea creativității și a inventivității. Diferența dintre a învăța rezolvarea unei probleme și „a ști” să rezolvi o problemă nouă înseamnă creativitate.

Rezolvarea unei probleme„ învățate” oferă mai puțin teren pentru creativitate decât rezolvarea unor probleme noi, care, la rândul ei, sete depășită de alcătuirea unor probleme noi. Aceasta nu înseamnă însă că în activitatea de rezolvare de probleme avem de a face numai cu aspecte creative, renunțând total la cele reproductive. Opoziția dintre algoritm și euristic, dintre deprindere și abilitatea de raționament este numai aparentă. Creativitatea gândirii, mișcarea ei liberă, nu se pot produce decât pe baza unor deprinderi corect formate, stabilizate și eficient transferate. În rezolvarea problemelor, deprinderile și abilitățile se referă în special la analiza datelor, a condiției, la capacitatea de a înțelege întrebarea problemei și a orienta întreaga desfășurare a raționamentului în direcția descompunerii soluției problemei.

Gândirea creatoare se dezvoltă în mod deosebit prin rezolvarea unor probleme care solicită strategii atipice, inventate şi prin compunerea de probleme. O problemă este sau nu creativă, în funcţie de vârsta, experienţa şi capacitatea intelectuală a elevului. Compunerea de probleme reprezintă o treaptă superioară de dezvoltare a gândirii creatoare, de legare a teoriei de practică. Pentru ca elevul să elaboreze textul unei probleme este necesar să găsească împrejurările corespunzătoare, să-şi imagineze acţiunea, să aleagă datele numerice în concordanţă cu realitatea, să stabilească soluţii aritmetice corespunzătoare între informaţiile date şi să formuleze întrebarea problemei.

Dar oare pentru a rezolva o problemă este suficientă doar inteligenţa?

– Pentru a rezolva un exerciţiu, unii aplică un set de reguli de rutină spre a ajunge la răspuns.

– Pentru a rezolva o problemă, reflectezi, îţi aduci aminte o problemă similară, păşeşti pe, , urma” lăsată în minte sau inventezi paşi pe care nu i-ai mai făcut până la abordarea acestei probleme.

Rezolvarea oricărei probleme autentice are un caracter procesual, etapizat. Orientativ, desprindem următoarele etape sau faze mai importante:

a) *Perceperea problemei,* care poate fi corectă sau alterată, completă sau lacunară, aceasta condiţionând orientarea procesului rezolutiv într-o direcţie corectă sau într-una greşită ;

b) *Formarea reprezentării sau modelului intern,* care devine premisă pentru organizarea şi desfăşurarea operaţiilor rezolutive ;

c) *Reformularea problemei,* pentru aducerea ei într-o formă mai inteligibilă şi mai coerentă ; aceasta permite identificarea tipologică şi facilitează alegerea metodei de rezolvare ;

d) *Alegerea şi aplicarea metodei,* metodă care poate fi algoritmică sau euristică ; problema este supusă efectiv transformărilor în vederea găsirii soluţiei ;

e) *Verificarea rezultatului:* dacă este corect, procesul se stopează, dacă se dovedeşte eronat, se trece la descoperirea erorilor sau la alegerea altei metode de rezolvare.

În general, între un exerciţiu şi o problemă distincţia se face în funcţie de prezenţa sau absenţa textului prin care se dau date şi corelaţii între ele şi se cere, pe baza acestora, găsirea unei necunoscute.

Exerciţiul oferă elevului datele (numerele cu care operează şi semnele operaţiilor respective), sarcina lui constând în efectuarea calculelor după tehnici şi metode cunoscute.

Problema impune în rezolvarea ei o activitate de descoperire. Textul problemei indică datele, condiţia problemei (relaţiile dintre date şi necunoscute) şi întrebarea problemei, care se referă la valoarea necunoscută.

Pe baza înţelegerii datelor şi a condiţiei problemei, raportând datele cunoscute la valoarea necunoscută, elevul trebuie să construiască şirul de judecăţi care conduce la găsirea soluţiei.

Deci, matematic vorbind, distincţia între exerciţiu şi problemă nu trebuie făcută după forma

exterioară a acestora, ci după natura rezolvării. Clasificarea unor enunţuri matematice în exerciţii şi a altora în probleme nu se poate face, însă, în mod tranşant, fără a ţine seama şi de experienţa de care dispune şi pe care o poate utiliza cel care rezolvă. Un enunţ poate fi o problemă pentru un copil din clasa I, un exerciţiu pentru cel din clasa a IV-a şi doar ceva perfect cunoscut pentru un matematician.

Etapele rezolvării unei probleme:

A. Cunoaşterea enunţului problemei

„O problemă bine înţeleasă este pe jumătate rezolvată” Eugen Rusu

Este etapa de început în rezolvarea oricărei probleme. Cunoaşterea enunţului probleme se realizează prin citire de către învăţător sau de elevi sau prin enunţare orală. Se va repeta problema de mai multe ori, până la însuşirea de către toţi elevii. Se vor scoate în evidenţă anumite date şi legăturile dintre ele, precum şi întrebarea problemei. Se vor scrie pe tablă şi pe caiete datele problemei (folosindu-se scrierea pe orizontală sau pe verticală

B. Înţelegerea enunţului problemei

Nu este posibil ca elevul să formuleze ipoteze şi să construiască raţionamentul rezolvării problemei decât în măsura în care cunoaşte termenii în care se pune problema.Enunţul problemei conţine un minim necesar de informaţii.Datele şi condiţia problemei reprezintă termenii de orientare a ideilor, a analizei şi sintezei, precum şi a generalizărilor ce se fac treptat pe măsură ce se înaintează spre soluţie. Întrebarea problemei indică direcţia în care trebuie să se orienteze formularea ipotezelor. Acest minimum de informaţii trebuie recepţionat în mod optimal de către elevi prin citirea textului problemei, prin ilustrarea cu imagini sau chiar cu acţiuni când este cazul

C. Analiza problemei şi întocmirea planului logic

Este etapa în care se produce eliminarea aspectelor ce nu au semnificaţie matematică şi se elaborează reprezentarea matematică a enunţului problemei.

Aceasta este etapa în care se, , construieşte” raţionamentul prin care se rezolvă problema, adică drumul de legătură dintre datele problemei şi necunoscută. Prin exerciţiile de analiză a datelor, a semnificaţiei lor, a relaţiilor dintre ele şi a celor dintre date şi necunoscute se ajunge să ne ridicăm de la situaţiile concrete pe care le prezintă problema la nivelul abstract care vizează relaţiile dintre parte şi întreg.

Transpunând problema într-un desen, într-o imagine sau într-o schemă evidenţiem esenţa matematică a problemei, adică reprezentarea matematică a conţinutului ei. În momentul în care elevii au transpus problema în relaţii matematice, soluţia este ca şi descoperită.

D. Alegerea şi efectuarea operaţiilor corespunzătoare succesiunii din planul logic

Această etapă constă în alegerea şi efectuarea calculelor din planul de rezolvare, în conştientizarea semnificaţiei rezultatelor parţiale ce se obţin prin calculele respective şi, evident, a rezultatului final.

E. Activităţi suplimentare după rezolvarea problemei

Ea constă în verificarea soluţiei problemei, în găsirea şi a altor metode de rezolvare şi de alegere justificată a celei mai bune. Este etapa prin care se realizează şi autocontrolul asupra felului în care s-a însuşit enunţul problemei, asupra raţionamentului realizat şi a demersului de rezolvare parcurs.

După rezolvarea unei probleme se recomandă –pentru a se scoate în evidenţă categoria din care face parte problema–fixarea algoritmului ei de rezolvare, scrierea (transpunerea) datelor problemei şi a relaţiilor dintre ele într-un exerciţiu sau, după caz, în fragmente de exerciţiu. Prin rezolvarea de probleme asemănătoare, prin compunerea de probleme, cu aceleaşi date sau schimbate dar rezolvabile după acelaşi exerciţiu, învăţătorul descoperă cu elevii schema generală de rezolvare a unei categorii de probleme. Este o cerinţă care nu duce la schematizarea, la fixitatea sau rigiditatea gândirii, ci, din contră, la cultivarea şi educarea creativităţii, la antrenarea sistematică a intelectului

elevilor.

În activitatea de învăţare a compunerii de probleme se pot folosi mai multe procedee, care pot fi grupate după forma de prezentare, strategiile şi mecanismele gândirii pe care le solicită. În scopul cultivării creativității, adică a gândirii, inteligenței și imaginației elevilor, în activitatea de rezolvare a problemelor se folosesc numeroase procedee. Printre acestea enumerăm:

- Complicarea problemei prin introducerea de noi date sau prin modificarea întrebării.
- Rezolvarea unei probleme prin două sau mai multe moduri.
- Scrierea rezolvării problemei într-o singură expresie.
- Alegerea celei mai scurte și eficiente căi de rezolvare.
- Determinarea schemei generale de rezolvare a problemelor care fac parte dintr-o anumită categorie și încadrarea sau nu a unei probleme într-o anumită categorie de probleme.
- Transformarea problemelor compuse în exerciții astfel încât ordinea operațiilor să fie în succesiunea judecăților și a relațiilor corespunzătoare conținutului problemei.
- Transformarea problemelor compuse în exerciții cu paranteze care să indice ordinea operațiilor.
- Transformarea și compunerea din două – trei probleme simple a uneia compuse.

Compunerea şi rezolvarea problemelor pot îmbrăca procedee variate, având următoarea succesiune graduală:

- Probleme-acţiune sau cu punere în scenă;
- Crearea de probleme după tablouri şi imagini;
- După modelul unei probleme rezolvate anterior;
- Cu indicarea operaţiilor matematice;
- Cu indicarea numărului de operaţii matematice;
- Transformarea problemelor compuse în exerciţii cu ordinea operaţiilor în succesiunea judecăţilor de relaţie corespunzătoare conţinutului problemei;
- Crearea unei probleme după un plan de rezolvare dat;
- Transformarea problemelor compuse în exerciţiu cu paranteze care indică ordinea operaţiilor;
- Compunerea de probleme fără întrebare, care urmează a fi definite în sistem brainstorming;
- Compunerea de probleme cu întrebare probabilistică;
- Compunerea de probleme cu început dat;
- Compunerea de probleme după un exerciţiu simplu şi complex;
- Compunerea de probleme după modelul simbolic;
- Modificarea conţinutului problemelor şi a datelor problemei cu 3 variabile: (a) acelaşi conţinut şi date noi; (b) conţinut schimbat, cu menţinerea datelor problemei; (c) conţinut şi date schimbate;
- Crearea liberă de probleme.

În activitatea de compunere a problemelor trebuie să se ţină seama de posibilităţile elevilor, prim sarcini gradate, trecându-se treptat de la compunerea liberă la cea îngrădită cu anumite cerinţe din ce în ce mai restrictive.

Exemple

1. Compuneri de probleme după o acţiune sau o poveste

Se iau ca model activităţi zilnice sau povestiri. De exemplu, doi copii care au adus o vază cu flori pot da naştere ideii de creaţie a unei probleme. Acţiunea se va desfăşura în faţa clasei, florile vor fi numărate cu voce tare. Astfel se poate alcătui problema*:, , Ionuţ a pus în vază 3 garoafe şi*

Ana a mai pus încă 5. Câte flori sunt în vază?"

2. Compuneri de probleme după desene

Pot fi folosite desene viu colorate, cu imagini sugestive precum fructe, flori, figuri geometrice, animale, insecte ş.a. sub formă de tablouri sau desene pe tablă. Se sugerează, astfel, ce să cuprindă enunţul problemei şi ce numere vor constitui datele problemei. Creativitatea se manifestă în transpunerea datelor din desen în relaţii matematice şi în găsirea a cât mai multe variante de probleme. Elevii trebuie stimulaţi să inventeze probleme cât mai originale sau să le complice. Se vor folosi şi desene care să indice operaţiile pe care trebuie să le efectueze. Astfel, pentru operaţia de adunare pot fi desenate animale sau insecte care vin într-un grup, iar pentru scădere care pleacă. De asemenea, pot fi desenate elemente tăiate cu o linie pentru a indica operaţia de scădere. O altă modalitate de compunere a unor probleme este reprezentarea unor numere în tabele la care se indică, de exemplu: cantitatea avută, cantitatea consumată, cantitatea rămasă. Cantitatea care trebuie calculată e marcată de semnul întrebării. Pe baza acestor informaţii se pot compune probleme cât mai variate.

3. Compuneri de probleme după modelul unor probleme rezolvate anterior Acest procedeu solicită elevii să compună probleme prin analogie, schimbând enunţul şi datele iar întrebarea să rămână aceeaşi. În clasa I, tendinţa este de a păstra enunţul şi întrebarea, elevii schimbând numai datele. Acum ei trebuie să fie îndrumaţi să aleagă şi alte domenii din care să se inspire. În mod asemănător se cere elevilor să schimbe denumirea mărimilor şi să păstreze datele. În clasele mai mari procedeul devine mobilizator, antrenează gândirea elevilor şi dezvoltă capacitatea de creaţie prin muncă independentă.

4. Completarea de către elevi a datelor care lipsesc

Aceste probleme nu solicită în mod deosebit creativitatea. Elevii trebuie să înlocuiască spaţiile libere cu numere, având grijă să îndeplinească cerinţele problemei. Astfel, ei sunt puşi în situaţia de a înţelege că au dreptul să intervină în compunerea de probleme, solicitându-li-se iniţiativa.

Exemplu

„Un elev are de citit 120 de pagini în 3 zile. În prima zi a citit...pagini, în a doua zi… pagini, iar în a treia zi restul. Câte pagini a citit în a treia zi?"

5. Alcătuirea de probleme după întrebări date

Acestea pot fi abordate începând din clasa a II-a. Li se face cunoscută elevilor întrebarea şi li se cere să potrivească enunţul. Întrebările vor fi clare, cerând în mod precis o anumită operaţie: „Cât au împreună?", „Cât a mai rămas?", „Cu cât este mai mare?", „De câte ori este mai mare?", „Câte pagini a citit a doua zi?" etc. Creativitatea va fi stimulată prin necesitatea găsirii unor domenii cât mai variate.

6. Completarea (formularea) întrebării unei probleme

Folosind această formă de activitate în perioada în care elevii învaţă să desprindă din conţinutul problemei enunţul de întrebare, se realizează conştientizarea cunoştinţelor cu privire la elementele componente ale unei probleme, se conving elevii de necesitatea separării întrebării de enunţ în rezolvarea ulterioară a problemelor. Găsirea de întrebări noi contribuie la dezvoltarea imaginaţiei, a gândirii divergente şi flexibile.

Exemplu

„Într-o cutie sunt 63 de creioane. În altă cutie sunt de 9 ori mai puţine." Pot fi formulate întrebările:, , Câte creioane sunt în a doua cutie?!, , Cu câte creioane sunt mai multe în prima cutie? , , Câte creioane sunt în cele două cutii?"

7. Compuneri de probleme după formulă numerică dată

Această activitate va avea succes dacă elevii au fost obişnuiţi să transpună problemele în exerciţii după ce le-au rezolvat (formule numerice sau literale). După ce au fost stabilite datele numerice şi relaţiile dintre ele, efortul gândirii se concentrează la transpunerea formulei numerice sub formă de problemă concretă. Posibilităţile sunt limitate deoarece se pune accent pe rigoarea ştiinţifică a transformării.

Exemple

Se cere compunerea unor probleme după exerciţii date:

a) 70 kg + 20 kg =

b) 2 x 30 l =

c) 40 m: 2 =

d) 90 – 30 =

e) 338 + (338 – 127) =

f) 280 – (10 x 2) + 50 =

g) Compuneţi o problemă cu numerele 197, 425, 200 astfel încât să aveţi în rezolvare o adunare şi o scădere. La ultimul exemplu fiecare elev îşi poate manifesta independenţa în gândire, spiritul inventiv, ingeniozitatea, spontaneitatea gândirii, originalitatea.

8. Compuneri de probleme după formulă literală

Mecanismul gândirii este acelaşi ca la alcătuirea problemelor după formulă numerică, dar se face un pas către abstractizare şi generalizare, adică spre gândirea specifică următoarei etape de dezvoltare intelectuală. Aici, elevii sunt puşi în situaţia de a înlocui literele cu numere adecvate. Din clasa I se pot alcătui probleme după formule literale simple: a + b = c; a – b = c; a + b + c = d; a + b – c = d; a – b + c = d; a + (b + c) = d; (a + b) + (c + d) = e; a + (a + b) =c. În clasele mai mari formulele literale se vor complica: a = 29 b = a + 14 c = (a + b) + 47 a + b + c = ? sau a = 3 b = a x 6 c = a x b a + b + c = ? 9. Compuneri de probleme după scheme:

a) Scheme simple ce pornesc de la relaţiile dintre datele problemei, ajungându-se la întrebarea problemei (metoda sintetică):

5 mere	3 mere
Câte mere în total?	

b) Scheme alcătuite pe calea metodei analitice (pornind de la întrebarea problemei): 10 + 6? 20 – 5?

c) Scheme fără indicarea operaţiilor:

***	**
?	

Variante posibile: a + b = ; a – b =

10. Complicarea treptată a unei probleme

Acest procedeu se poate folosi în perioada în care se trece de la probleme simple la probleme mai complicate, în clasele a III-a şi a IV-a. Se cere elevilor să adauge date şi să completeze enunţul, fiind solicitaţi să creeze relaţii, să-şi pună în valoare cunoştinţele despre realitatea practică.

11. Compuneri de probleme de un anumit tip

Acest procedeu se poate folosi când elevii învaţă să rezolve probleme tipice, când ei înţeleg şi ştiu să folosească algoritmul de rezolvare a problemei, care să fixeze în mintea lor regula sau procedeul de calcul.

De exemplu

Compuneţi o problemă care să se rezolve prin metoda figurativă.

12. Rezolvarea problemelor prin mai multe metode

Acesta este un mijloc eficient de antrenare a gândirii creatoare, care necesită o gândire logică bine dezvoltată, pentru a putea vedea raţionamentul în întregime, pentru a putea găsi noi relaţii între aceleaşi cantităţi, mărimi, valori. Fiecare variantă de rezolvare poate fi transformată în formulă numerică sau literală după care să se compună alte probleme.

13. Probleme ale căror soluţii nu sunt unic determinate

Acestea se întâlnesc în viaţa practică, în producţie, unde se cere găsirea tuturor posibilităţilor, compararea lor şi luarea unor decizii. Copiii trebuie obişnuiţi să caute mai multe variante de rezolvare, respectând condiţiile impuse. Acest tip de probleme duce la dezvoltarea gândirii probabilistice.

De exemplu

a) Scrieţi toate numerele posibile a căror sumă să fie 9.

b) Găsiţi cât mai multe soluţii pentru exerciţiile: a + b = 6, a – b = 4, unde a<10. Alegerea valorilor unei necunoscute nu se face la întâmplare, ci trebuie să se încadreze în cerinţele impuse de condiţiile date. Lucrurile se pot complica introducându-se condiţii suplimentare. c) Introducerea variabilelor în operaţii cu numere.

Se urmăreşte dezvoltarea spiritului de independenţă, consolidarea cunoştinţelor referitoare la numere, operaţii cu numere, relaţii dintre numere. Varietatea exerciţiilor de acest fel contribuie la formarea deprinderilor de alcătuire a problemelor creative în care să se utilizeze proprietăţile operaţiilor (comutativitatea), scrierea numerelor ca o sumă sau diferenţă (simetria egalităţii), utilizarea parantezei în cazul adunării unui număr cu o sumă sau o diferenţă (asociativitatea). De exemplu exerciţiul de forma 5 + *a* = se poate rezolva dacă lui, , *a*" i se dau anumite valori.

d) Exerciţii de aflare a numărului necunoscut dintr-o relaţie de egalitate sau inegalitate

Exemple

Găsiţi numărul ce trebuie scris, astfel încât egalitatea să fie adevărată:

…. + 2 = 8 40 + …. = 90 …. – 50 = 20

e) Exerciţii de sinteză cu mai multe operaţii:

● Găsiţi numerele potrivite astfel încât propoziţiile să fie adevărate:

5 + ….+ 1 = 9 8 = 4 + 1 +…. 90 + 10 – …. = 3

● Rezolvaţi exerciţiile aflând valoarea lui *a:*

1 + 2 + *a* < 7

a + 4 – 3 = 2

● Ce numere putem scrie în locul lui *n* astfel încât să fie adevărată inegalitatea?

n + 14 < 19

f) Exerciţii pentru aflarea semnului operaţiei: Completaţi spaţiile punctate cu unul dintre semnele învăţate, pentru ca relaţiile să fie adevărate:

2 x (3 + 6).. 2 x 3 + 2 x 6; 17 – (2 + 9)…17 – 2 + 9.

14. Probleme în care căutarea soluţiei se face prin încercare - eroare-reglare

Pentru rezolvarea unei astfel de probleme, elevul trebuie să aleagă dintre mai multe variante pe cele mai potrivite. Pentru aceasta trebuie să formuleze ipoteze, să analizeze, să tragă concluzii, să descopere calea ce duce la rezultatul căutat. În această activitate se manifestă gândirea probabilistică şi cea deductivă.

Exemplu

Se dă exerciţiul: 5 x 4: 2 + 8 – 2.Aşezaţi corespunzător paranteze pentru a obţine pe rând, rezultatele: 40; 16; 48.

15. Probleme care se rezolvă prin strategii atipice descoperite de elevi

Pentru rezolvarea acestor probleme elevii trebuie să se îndepărteze de tentaţia de a aplica modele cunoscute. Ei trebuie să găsească strategia de rezolvare adecvată specificului problemei. În această categorie se vor întâlni mai multe probleme de genul celor prezentate la punctele anterioare. Rezolvarea lor solicită flexibilitatea gândirii şi capacitatea de adaptare mentală la noua situaţie descoperită.

Exemple

a) Scrieţi cel mai mic număr natural de 3 cifre diferite.

b) Care este cel mai mare număr natural de 3 cifre egale?

c) Efectuaţi înmulţirile într-o ordine care să uşureze calculele:

5 x 21 x 26 = ; 25 x 5 x 6 x 12 =

16. Probleme specifice de logică şi perspicacitate

Acest tip de probleme este mai dificil. Este necesară o reflectare mai atentă asupra conţinutului, selectarea cu precizie a întrebării, reţinerea informaţiilor care ajută la rezolvarea problemei. Se dezvoltă gândirea logică, atenţia, capacitatea de a descoperi pistele false, spiritul de iniţiativă şi observaţia, deprinderea de a lucra corect şi rapid.

Exemple

a) Câte degete sunt la o mână? Dar la două mâini? Dar la 10 mâini?

b) O punte rezistă la cel mult 70 kg. Un om care avea 69 kg şi 800 g şi ducea în mână două mere de 200 g fiecare, a traversat puntea dintr-o dată, fără să se rupă. Cum a procedat?

Răspuns: Din momentul în care a păşit pe punte şi până a părăsit-o, a jucat merele aruncându-le în aer, în aşa fel încât avea în mână doar un măr, celălalt fiind în aer. Astfel nu a depăşit greutatea admisă

c) Zboară un cârd de gâşte: o gâscă în faţă, două în spate, două în faţă, una între două şi trei în şir. Câte zboară în total?

Sfera procedeelor pentru compunerile de probleme şi rezolvarea lor prin muncă independentă, nu este limitată. Scopul rămâne acelaşi: dezvoltarea creativităţii gândirii elevilor, asigurarea succesului spre domeniul cercetării ştiinţifice care se bazează, în primul rând, pe matematică.

Profesorul are sarcina să conducă această activitate prin indicaţii clare, prin exemple sugestive folosite ca modele, prin cerinţe raţionale, să canalizeze gândirea şi imaginaţia copiilor în asociaţii din ce în ce mai puţin întâmplătoare. În acelaşi timp, să-i facă pe elevi să aibă încredere în ei, să le stimuleze eforturile intelectuale, să le formeze şi să le educe calităţi moral-volitive, să le dezvolte interesul şi sensibilitatea la probleme noi, să fie receptivi la situaţii problematice, cu conţinut matematic.

Se recomandă ca atât compunerea problemelor cât şi rezolvarea acestora să se desfăşoare şi sub forma jocului didactic. Competiţia generată de joc va contribui nu numai la activizarea intelectuală a copiilor, dar şi la formarea personalităţii elevilor, manifestarea unei conduite atitudinale pozitive faţă de munca, faţă de interesele în cadrul grupului şcolar, creşterea mobilităţii gândirii de bază (rapiditate, operativitate, capacitate de control şi autocontrol, calităţi ale atenţiei).

Creativitatea nu se învaţă numai prin lecţii speciale, ci prin întreaga activitate desfăşurată cu elevii, prin selectarea materiei încât să cuprindă probleme care incită intelectul elevului la frământări, rezolvări, descoperiri, prin utilizarea unor metode şi forme stimulatoare, prin solicitări care să acţioneze mintea elevilor, puterile lor creatoare.

Pentru a asigura timpul atât de necesar unei educaţii active şi cu atributul de „creativă”, e necesară aerisirea generală a planurilor de învăţământ, a programelor, a manualelor şi chiar a concepţiilor cadrelor didactice care îşi supraîncarcă elevii. Timpul mai lejer este un aliat preţios al creativităţii în şcoală. Nu fără motiv preţuiau grecii lui Aristotel aşa de mult orele de *„lene elegantă”*,

răgaz în care să-şi descătuşeze imaginaţia şi să o lase să rătăcească cu folos.

Trebuie să-i formăm pe elevii noştri fără să uităm nicio clipă cuvintele lui Gastoc Rerge: „*Trăim într-o lume în care, în curând, nu va mai fi loc decât pentru inventatori*". Trăim într-o epocă a inteligenţei şi a imaginaţiei constructive, epoca în care matematica „regina ştiinţelor", aşa cum a numit-o Gauss, este chemată să-şi îndeplinească rolul de factor esenţial în adaptarea rapidă a fiecărui cetăţean la cerinţele mereu crescânde, impuse de societatea în care trăim.

Bibliografie

1] Cârjan, F., Begu, G., *Metodica predării-învățării matematicii la ciclul primar,* Editura Paralela 45, Pitești, 2001;

2] Duca, E.M., *Metoda figurativă în ciclul primar*, Editura Hiperborea, Turda, 2004;

3] Pârâială, V., Pârâială, D., *Probleme tipice rezolvate prin mai multe metode și procedee*, Editura Institutului European, București, 1992;

4] Roşu, M., *Metodica predării matematicii,* Editura Credis, Bucureşti, 2004;

5] Vălcan, D., *Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică*, Casa Cărții de Știință, Cluj – Napoca, 2005;

6] https://iteach.ro/experintedidactice/cultivarea_creativitatii_prin_matematică;

7] https://innerspacejournal.wordpress.com/.../dezvoltarea_creativitatii;

JOCUL DIDACTIC – METODĂ EFICIENTĂ PENTRU ÎNVĂŢAREA MATEMATICII LA CICLUL PRIMAR

Prof. înv. primar Elena-Marilena DINCĂ
Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab*, Râmnicu Vâlcea

Şcolarul mic manifestă multă curiozitate. Aceasta are la bază un impuls nativ şi este prezentă mai ales în primii ani de şcoală. Este de datoria dascălului să o menţină trează, dar şi să o cultive. Şcolarul mic trece treptat de la o curiozitate perceptivă la o curiozitate epistemică, adică apare necesitatea de a-şi explica fenomenele, de a înţelege lumea, de a stabili relaţii între cauze şi efecte. Activitatea şcolarului mic poate fi susţinută nu numai de o motivaţie externă, dar şi de o motivaţie internă, care activează procesul de asimilare a cunoştinţelor într-un mod continuu. Ea se naşte atunci când educatorul asigură stimularea şi menţinerea într-o permanentă stare activă a vioiciunii şi curiozităţii cognitive a copilului.

La vârsta şcolară mică elevii iau cunoştinţă cu unele tehnici elementare ale învăţării intelectuale. Interesul lor pentru studiu se găseşte într-o fază incipientă.

În ierarhia metodelor activ-participative din învăţământul primar, jocul didactic îşi găseşte locul cu maximă eficienţă. La vârsta şcolară, jocul este de fapt un mijloc de învăţare. Datorită conţinutului şi modului de organizare, jocurile didactice sunt mijloace eficiente de activizare a întregii clase, contribuind la formarea şi dezvoltarea deprinderilor practice elementare. Scopul jocului este acela de a-l înarma pe elev cu un aparat de gândire logică, suplă, polivalentă, care să-i permită să se orienteze în problemele realităţii înconjurătoare, să exprime judecăţi şi raţionamente variate într-un limbaj simplu. Această formă de activitate oferă un cadru prielnic pentru învăţarea activă, participativă, stimulând iniţiativa şi creativitatea elevilor. Cu cât jocul este mai bine structurat, elevul acordă o implicare mai mare în desfăşurarea lui. Obişnuiesc să utilizez jocul didactic în oricare moment al lecţiilor de matematică şi la fiecare capitol, fapt care a determinat elevii să îndrăgească şi să înţeleagă mult mai uşor cunoştinţele dobândite, antrenându-se involuntar

într-o adevărată competiţie. În continuare doresc să prezint câteva dintre cele mai eficiente jocuri utilizate la clasă.

„Ştafeta întrebărilor” s-a dovedit o gimnastică a minţii. Fiecare elev primeşte câte un bileţel pe care este scrisă o cerinţă. Spre rezolvare elevul trebuie să emită o judecată logică şi un răspuns simplu. Primul elev citeşte sarcina de pe biletul primit şi numeşte un coleg să răspundă. Acesta dă răspunsul la întrebare şi adresează întrebarea scrisă pe biletul lui către un alt coleg. Cel care nu ştie să răspundă la o întrebare va fi penalizat sau eliminat din joc. Jocul s-a dovedit deosebit de antrenant, reuşind să se reactualizeze un volum mare de cunoştinţe dobândite. În acelaşi scop am utilizat, , Rebusul matematic”, de cele mai multe ori ca activitate individuală, dându-mi posibilitatea să constat nivelul de cunoştinţe în general referitoare la însuşirea terminologiei matematice.

„Cine socoteşte mai repede”- jocul urmăreşte consolidarea deprinderilor de calcul rapid, folosind proprietăţile operaţiilor: a)1+2+3+4+5+6+7+8+9= ;

b)10+20+30+40+50+60+70+80+90=; c)25+30+20+25=…etc.

Folosind asociativitatea adunării se grupează termenii pentru efectuarea rapidă a calculelor.

„Campionul”-se desfăşoară sub formă de concurs având ca scop consilidarea deprinderilor de calcul corect şi rapid. Clasa se împarte în trei grupe. Jocul se poate desfăşura pe fişă care circulă de la un elev la altul sau se desenează pe tablă trei scări cu calcule de acelaşi nivel de dificultate. Fiecare echipă deleagă un număr de elevi egal cu numărul de trepte, markerul circulă de la un elev la altul (gen ştafetă), fiecare elev urcând o treaptă şi rezolvând în ordine câte un exerciţiu.

„Care număr se ascunde”-se dau un şir de numere formate din aceleaşi cifre printre care se ascunde un număr format din alte cifre. Ex:726, 276, 762, 147, 267, 672.

Jocul verifică capacitatea de analiză şi observaţia elevilor.

Pentru consolidarea cunoştinţelor referitoare la înmulţirea şi împărţirea numerelor 0-100 am utilizat jocuri de forma:

„Şiragul de mărgele” -se dă un şirag de biluţe pe fiecare fiind scris un număr, sarcina didactică este să coloreze mărgelele cu numere mai mari de 3 ori decât: 2, 4.6, 8, 10.

„Colierul”- dintr-un şir de numere date să coloreze cu roşu mărgelele cu numere mai mici decât 48 care se împart exact la 7 şi cu galben cele mai mari decât 20 care se împart exact la 4, sarcinile putând fi modificate după cerinţă.

‚Tratamentul”- Un blonav ia medicamente. Prima pastilă o ia la ora 8 dimineaţa, apoi din 4 în 4 ore, până a doua zi la ora 16. Traseul este marcat pe fişă prin pătrate şi cerculeţe. Sarcina de lucru este să precizeze în pătrate orele la care ia medicamentele şi în cerculeţe numărul de ore care trec. Apoi să coloreze pătratele spre a scoate în evidenţă orele la care ia tratamentul.

„Petale colorate”- Se dau spre rezolvare exerciţii cu două operaţii (adunare şi scădere, înmulţire şi împărţire). Alături este desenată o floare cu tot atâtea petale câte rezultate trebuie obţinute. Pe fiecare petală este precizată culoarea şi un rezultat. Elevii efectuiază calculele apoi colorează petalele după cerinţă.

„Baloanele şi înmulţirea”- Clasa se împarte în trei grupe. Fiecare grupă va primi o fişă cu baloanele desenate, pe fiecare balon fiind scrisă o operaţie de înmulţire. Fiecare elev din grupă va efectua câte un calcul şi fişa trece la celălalt elev. Câştigă grupa care termină prima toate calculele fără greşeli. Jocul se poate utiliza şi la împărţire.

„Haideţi la întrecere”-Se dau un şir de exerciţii simple de înmulţire şi împărţire rezolvate în care s-au strecurat şi rezultate greşite. Fiecărui rezultat îi corespunde o literă dată. Elevii vor încercui numai literele ce corespund operaţiilor efectuate corect şi vor obţine o urare. Cine descoperă primul cuvântul ascuns va fi recompensat.

Pentru dezvoltarea flexibilităţii gândirii exemplific jocurile:

„Caută soluţiile”- Jocul se poate desfăşura începând cu clasa întâi la compunerea şi descompunerea numerelor: ?+?=10; ?-?=5 etc.

„Semnul ascuns”- Se dau şiruri de câte 4 numere şi rezultatul. Sarcina didactică este să aşeze la locul potrivit semnele operaţiilor pentru a obţine rezultatul dat.

„Să plantăm paranteze”- Din exerciţiile date lipsesc parantezele. Elevii vor pune parantezele la locul potrivit, astfel ca egalităţile să fie adevărate.

„Unde se ascunde răspunsul”- Jocul poate fi organizat individual sau pe grupe, în consolidarea sau evaluarea oricărei operaţii matematice. Sunt desenate două cercuri mari. În primul cerc sunt date perechi de numere, iar în al doilea sunt rezultatele perechilor. Se precizează operaţia şi se cere să se pună în corespondenţă perechile de numere cu rezultatele lor.

În evaluarea cunoştinţelor, jocul, , Cel mai bun pilot” s-a dovedit deosedit de eficient, elevii antrenându-se în concurs pentru a câştiga titlul de pilot cosmonaut. Fiecare elev primeşte o fişă pe care este desenată o rachetă cu patru sau cinci trepte, în funcţie de câti itemi verificăm şi de timpul alocat probei de evaluare. Pe fiecare treaptă am scris câre o sarcină de lucru, gradul de dificultate al sarcinilor crescând de la o treaptă la cealaltă. Cine rezolvă toate sarcinile corect va avea satisfacţia de a deveni pilot cosmonaut şi o recompensă suplimentară-imagini cu rachete şi cosmonauţi. După trei aplicaţii, numărul elevilor care au câştigat concursul şi titlut de *Cel mai bun pilot* a crescut de la trei la doisprezece elevii aşteptând cu nerăbdare proba de evaluare, teama ori emoţia fiind înlocuită cu entuziasmul sau bucuria jocului.

Având în vedere coborârea vârstei de şcolarizare, jocul matematic trebuie folosit oră de oră mai ales la clasa pregătitoare, clasa I şi clasa a-II-a, deoarece acesta are capacitatea de a antrena toţi elevii clasei, acţionând favorabil şi asupra celor care întâmpină greutăţi în însuşirea cunoştinţelor.

Bibliografie

- D. Ana, M. Ana, D. Logel, E. Stroescu-Logel, *Metodica predării matematicii la clasele I - IV,* Ed. Carminis, 2005;
- Dumitru, I. Al., *Dezvoltarea gândirii critice şi învăţarea eficientă*, Editura de Vest, Timişoara, 2000;
- Simionică, Elena, *Matematica prin joc pentru clasele I- IV*, Editura Polirom Iaşi, 1998;

METODE ACTIV-PARTICIPATIVE FOLOSITE IN PREDAREA MATEMATICII,

Prof. înv. primar Luiza DINICĂ
Liceul Tehnlogic *Căpitan Nicolae Pleșoianu,* Râmnicu Vâlcea
Structura Școala Gimnazială *Spiru Haret*

Matematica este obiectul care generează la majoritatea elevilor eșecul școlar. De aceea profesorul de matematică trebuie să creeze un climat instituțional favorabil folosind diverse metode moderne care să-l determine pe elev să se implice activ în procesul instructiv-educativ.

Școala nu trebuie înțeleasă ca fiind locul unde profesorul predă și elevii ascultă. Învățarea devine eficientă doar atunci cand elevii participă în mod activ la procesul de învățare: discuția, argumentul, investigația, experimentul, devin metode indispensabile pentru învățarea eficientă și de durată.

Metodele active necesită o pregătire atenta: ele nu sunt eficiente decât în condițiile respectarii regulilor jocului. Avantajul major al folosirii acestor metode provine din faptul ca ele pot

motiva și elevii care au rămâneri în urmă la matematică.

Exemple de activităţi desfăşurate cu elevii pe baza aplicării metodelor de învăţare activ-participative:

Metoda cubului - Este o metodă folosită în cazul în care se doreşte explorarea unui subiect, a unei situaţii din mai multe perspective.

Etape:

1. Se realizează un cub pe ale cărei feţe se notează: descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează;
2. Se anunţă tema / subiectul pus în discuţie;
3. Se împarte grupul în şase subgrupuri, fiecare subgrup rezolvând una dintre cerinţele înscrise pe feţele cubului;
4. Se comunică forma finală a scrierii, întregului grup (se pot afişa/ nota pe caiet).

Exemplu de activitate:

Tema: Prisma regulata deapta: triunghiulara, patrulatera, hexagonala; cubul, paralelipipedul dreptunghic

Descrierea activităţii elevilor:

Elevii care primesc fişa cu verbul descrie vor avea

- De definit prisma regulata și prisma dreapta, cubul și paralelipipedul dreptunghic,
- De enumerat prismele studiate,
- De realizat reprezentarea plană a corpurilor studiate şi desfăşurările lor plane;
- De identificat elementele acestora;

Elevii care primesc fişa cu verbul compară vor stabili asemănări şi deosebiri între prisma oblica și prisma dreapta, paralelipiped și paralelipiped drept, paralelipiped drept și paralelipiped dreptunghic, paralelipiped dreptunghic și cub.

Elevii care vor avea fişa cu verbul asociază vor asocia fiecărei prisme studiate formulele de calcul pentru volum şi arie (laterală, totală), aria bazei, perimetrul bazei, apoi vor identifica obiecte cunoscute care au forma obiectului respectiv. Elevii pot primi un obiect practic/desen pe care să-l „descompună” în corpuri geometrice cunoscute.

Pentru grupa care va avea de analizat, sarcina de lucru va cere ca elevii să analizeze diferite secţiuni în corpurile studiate.(diagonale, secţiuni cu un plan paralel cu baza).Se vor realiza desene corespunzătoare în care se vor pune în evidenţă toate planele de secţiune şi forma secţiunii rezultate, prin markere sau carioci colorate.

Elevii ce vor primi o fişă cu verbul argumentează vor avea de analizat şi justificat în scris valoarea de adevăr a unor propoziţii, ce vor conţine şi chestiuni „capcană”.Li se poate cere să realizeze şi scurte demonstraţii sau să descopere greşeala dintr-o redactare a unei rezolvări.

Elevii din grupa verbului „aplică” vor avea un set de întrebări grilă în care vor aplica formulele pentru calculul ariei sau volumului prismei regulate drepte în contexte variate.

Evaluare:

După expirarea timpului de lucru (20-25 min) se va aplica

Metoda „Turul galeriei’’

Materialele realizate, posterele, vor fi expuse în clasă în 6 locuri vizibile. Elevii din fiecare grup îşi vor prezenta mai întâi sarcina de lucru şi modul de realizare a ei, apoi, la semnalul dat de profesor, vor trece, pe rând pe la fiecare poster al colegilor de la altă grupă şi vor acorda acestora o notă.După ce fiecare grup a vizitat „galeria” şi a notat corespunzător productiile colegilor, se vor discuta notele primite şi obiectivitatea acestora, se vor face aprecieri şi se vor corecta eventualele

erori.

Metoda Mozaicului

Metoda mozaicul presupune invatarea prin cooperare la nivelul unui grup și predarea achizitiilor dobandite de catre fiecare membru al grupului unui alt grup.Are avantajul ca implica toti elevii în activitate și ca fiecare dintre ei devine responsabil atat pentru propria invatare, cat și pentru invatarea celorlalti. De aceea, metoda este foarte utila în motivarea elevilor cu ramaneri în urma: faptul ca se transforma pentru scurt timp, în ,, profesori" le confera un ascendent moral asupra colegilor.

Etape:

Se imparte clasa în grupe eterogene de 4 elevi, fiecare primind cate o fisa numerotate de la 1 la 4, ce contine parti ale unui material ce urmeaza a fi inteles și discutat de catre elevi.Elevii sunt regrupati în functie de numarul fisei primite și incearca sa inteleaga continutul informativ de pe fise și stabilesc modul în care pot preda ceea ce au inteles colegilor din grupul lor original. Se revine în gruparea initiala și are loc predarea sectiunii pregatite celorlalti membri.

Si în final are loc trecerea în revista a materialului dat prin predarea orala cu toata clasa/ cu toti participantii.

Jocul matematic poate fi sub formă de rebus, probleme cu conținut haios, dezlegarea unor puzzle, etc.

➢ Cunoscând locul pe care jocul îl ocupă în viaţa copilului – unul preferat – se înţelege eficienţa folosirii lui în procesul instructiv-educativ

➢ Folosind jocul:

❑ Elevul învaţă de plăcere cu un minim de efort

❑ Elevul devine interesat de activitatea pe care o desfăşoară

❑ Îi facem pe elevii timizi să devină mai volubili

❑ Copilul nu este constrâns, ci este motivat intrinsec

❑ Elevul îşi reglementează comportamentul

❑ Elevul iese din egocentrismul său şi învaţă să colaboreze

Exemple:

1. „Caută vecinii ! "

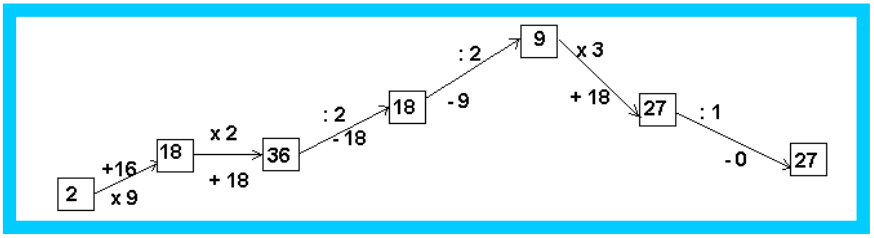
Scopul didactic este *„consolidarea deprinderilor de comparare a unor numere",*

Sarcina didactică este *„să găsească numărul mai mare sau mai mic cu o unitate decât numărul dat".*

2. " Cine urcă scara şi coboară mai repede? "

Scopul didactic este *"consolidarea deprinderilor de calcul cu cele patru operaţii",*

Sarcina didactică *este "să efectueze exerciţii de adunare, scădere, înmulţire, împărţire".*



3.Puzzle

Cel mai atractiv dintre jocuri rămâne cel numit „puzzle" („bucăţi" care, asamblate, conduc la o formă plană, o imagine). Piesele componente pot fi realizate din carton sau poate fi utilizată doar vizualizarea ansamblului.

Jocul, gen „puzzle", cu o mare vechime (inventat în China antică), este utilizat în noile ma-

nuale sub denumirea PĂTRATUL TANGRAM. Acesta constă din „bucăţi”, numite TANURI, care asamblate formează un pătrat, dar aşezate în diferite poziţii se pot folosi pentru a obţine figuri diferite: animale, plante, litere, cifre, obiecte, etc.

Scopul:

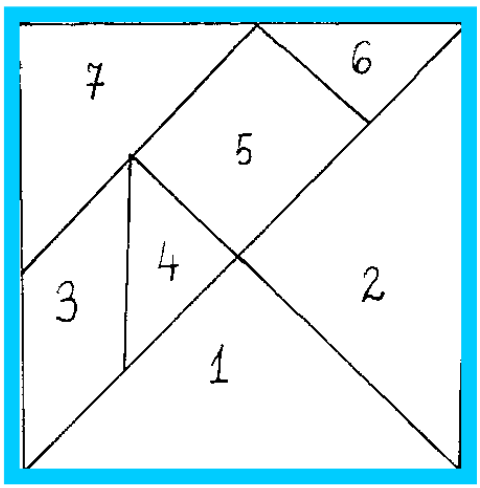
– Consolidarea cunoştinţelor despre figurile geometrice;
– Să-şi dezvolte deprinderile practice privind tăierea şi lipirea figurilor geometrice;

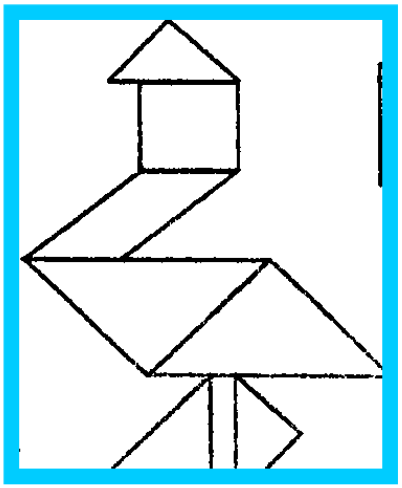
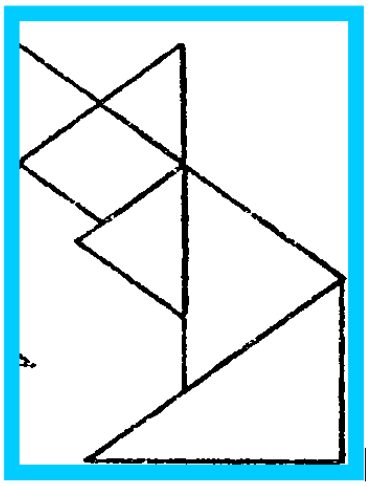
Sarcina didactică:

– Să desprindă un pătrat dintr-o formă dreptunghiulară;
– Să asocieze figurile geometrice pentru obţinerea imaginii dorite;

Material didactic: pătratul TANGRAM, lipici, coli de hârtie

Desfăşurarea jocului: la semnalul învăţătorului elevii încep să decupeze figurile geometrice conform explicaţiilor; cele mai reuşite lucrări vor fi prezentate în cadrul unei expoziţii.



Metodele active acordă valoare activismului subiectului:

- Valorifică gândirea critică / creativitatea;
- Presupun complementaritate – relaţii;
- Sistematizează experienţe subiective;
- Presupun colaborare – cercetare comună.

Specific metodelor interactive de grup este faptul că ele promovează interacţiunea dintre minţile participanţilor, dintre personalităţile lor, ducând la o învăţare mai activă şi cu rezultate evidente.

Acest tip de interactivitate determină „identificarea subiectului cu situaţia de învăţare în care acesta este antrenat” ceea ce duce la transformarea elevului în stăpânul propriei formări.

Bibliografie

1] Gardner, H., *Mintea disciplinată*, Editura Sigma, Bucureşti, 2004

2] Singer, M., Voica, C., *Învăţarea matematicii. Elemente de didactică aplicată. Ghidul Profesorului,* Editura Sigma, 2002

3] Ghid metodologic pentru aplicarea programelor de matematică primar - gimnazial, Editura SC Aramis print, 2001.

ABORDAREA CONŢINUTURILOR ÎNVĂŢĂRII PRIN PRISMA INTERDISCIPLINARITĂŢII

Prof. înv. primar Felicia DOBRINESCU
Școala Gimnazială *Tudor Vladimirescu,* Drăgașani

Promovarea interdisciplinarităţii în învăţământul românesc actual este o necesitate impusă de schimbările şi acumulările cognitive din multiplele domenii ale cunoaşterii, precum şi de complexitatea şi diversitatea problemelor cu care se confruntă omenirea.

Astăzi, mai mult ca oricând, elevul trebuie să-şi asume roluri şi responsabilităţi, să ia decizii pentru cei din jur, să răspundă rapid şi bine la diversele provocări ale vieţii; succesul şi performanţa apar doar dacă deţine cunoştinţe integrate, dacă priveşte realitatea ca o imagine unitară şi dacă gândeşte flexibil şi creator.

Pornind de la aceste realităţi în învăţământul românesc s-a declanşat o reformă a conţinuturilor, o reformă la nivel curricular; aşa a apărut abordarea conţinutului învăţării din perspectiva interdisciplinară.

Dicţionarul de neologisme de F. Marcu şi C. Manea defineşte interdisciplinaritatea ca „stabilirea de relaţii între mai multe discipline sau ştiinţe".

Specialiştii în curriculum definesc acest termen ca formă de cooperare între discipline/ştiinţe, respectând logica fiecărora în parte, adaptată particularităţii legii didactice; vizează formarea la elevi a unei imagini unitare a realităţii şi a unei gândiri integratoare; în acelaşi timp, este privită şi ca o modalitate de organizare a conţinuturilor învăţării şi ca o conexiune de limbaje explicative menite să spargă graniţele dintre discipline. Conform acestei definiţii complexe, interdisciplinaritatea presupune din start două puncte de plecare forte:

• O cultură interdisciplinară bogată a profesorului;

• O muncă consecventă şi serioasă în echipă.

Predarea conţinuturilor din perspectiva interdisciplinară are avantaje multiple:

• Permite elevului să acumuleze informaţii ce pot fi aprofundate în anii următori;

• Descoperă taine ale temei în discuţie;

• Creează ocazia de corelare a limbajelor diferitelor discipline;

• Permite aplicaţia cunoştinţelor în practică;

• Favorizează o economie de timp de învăţare conform raportului dintre cantitatea de cunoştinţe şi volumul de învăţare.

La acestea se adaugă şi avantajele vizând formarea personalităţii elevului pe diverse planuri: intelectual, emoţional, social, estetic şi fizic.

Proiectarea unui învăţământ interdisciplinar poate fi promovată atât prin Curriculum-ul naţional, cât şi prin abordări organizate în şcoală.

Legătura dintre discipline se poate realiza la nivelul conținuturilor și obiectivelor, dar se creează și un mediu propice pentru ca fiecare elev să se exprime liber, să lucreze în echipă.

Cunoștințele pe care elevii le acumulează în mod tradițional, reprezintă cel mai adesea un ansamblu de elemente izolate, ducând la o cunoaștere statică a lumii. Abordarea interdisciplinară pornește de la ideea că nicio disciplină de învățământ nu constituie un domeniu închis, ci se pot stabili legături între acestea.

În cadrul ariei curriculare matematică și științe ale naturii, interdisciplinaritatea este absolut obligatorie, având în vedere aplicabilitatea directă în practică a chimiei, fizicii, biologiei și matema-

ticii. Interdisciplinaritatea în cadrul aceleiași arii curriculare înseamnă studii și acțiuni în planul conținuturilor și al metodologiilor, care să ofere cunoașterea fenomenelor în dinamica lor, deschizând calea spre sinteze generalizatoare.

Limba și literatura română este o disciplină ce oferă o atmosferă adecvată manifestărilor de ordin afectiv, studierea unor texte despre natură, crearea unor texte în versuri sau proză, elaborarea unor scrisori, mesaje afișe pe teme ecologice sunt doar câteva mijloace care mobilizează elevii.

Educația civică are un rol aparte datorită contribuției la dezvoltarea conștiinței legate de protecția mediului. Elaborarea și discutarea unor situații care să ilustreze relațiile dintre om și plante sau om și animale, realizarea unor scurte povestiri pornind de la o situație dată, de la un comportament potrivit sau nepotrivit față de mediu, discutarea încălcării dreptului la sănătate atunci când copiii trăiesc într-un oraș poluat, discutarea unor cazuri reale sau imaginare care solicită exprimarea părerilor personale, sunt doar câteva modalități de educare în spirit ecologic prin intermediul educației civice.

Evidențierea rolului pădurilor și a apelor, a întregii naturi în luptele duse de români împotriva cotropitorilor, dau posibilitatea abordării mediului ca factor determinant în studiul disciplinei Istorie.

Geografia este disciplina care pune elevii în situația de a observa marea complexitate a fenomenelor naturale, legătura și interdependența dintre acestea.

Disciplina Arte vizuale și abilități practice oferă posibilitatea refolosirii unor materiale și punerea în valoare a creativității copiilor prin lucrări cu teme legate de natură.

Calitatea educației reprezintă baza devenirii umane într-o lume morală, civilizată și plină de respect față de copil, iar interdisciplinaritatea contribuie la creșterea calității

Astăzi, abordările didactice interdisciplinare îi aduc pe elevi mult mai aproape de realitate, dezvoltându-le o gândire flexibilă şi creatoare, în măsură să ofere soluţii şi să-i îndrume astfel spre o carieră şcolară şi profesională la standarde europene.

Bibliografie

1] Cucoș, Constantin, Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 1996

2] Ionescu, Miron; Radu, Ioan, Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001

3] Pălășan, Toader; Crocan, Daniel Ovidiu; Huțanu, Elena, *Interdisciplinaritate și integrare – o nouă abordare a științelor în învățământul preuniversitar*, Revista Formarea continuă a CNFP din învățământul preuniversitar, București, 2003

COMUNICAREA PROFESOR - ELEV: ABILITĂȚI ŞI COMPETENȚE

Prof. Alexandra DRĂGHICI
Şcoala Gimnazială nr. 4, Râmnicu Vâlcea

Rene Hubert (1965) considera că principala calitate a profesorului este vocaţia pedagogică, exprimată prin, , a te simţi chemat, ales pentru această sarcină şi apt pentru a o îndeplini”.

Conform Enciclopediei Britannica, termenul comunicării derivă din latinescul communicare ce trimite la înțelesul de „a pune în comun”, „a transmite”, și consideră că este de preferat să fie realizată între câteva persoane sau în grupuri.

În spațiul tot mai diversificat al formelor de comunicare, comunicarea didactică este în mod frecvent invocată drept una dintre cele mai utilizate relații care se instalează între doi indivizi. Comunicarea didactică apare ca formă particulară, obligatorie în vehicularea unor conținuturi determi-

nate, specifice unui act de învățare sistematică, asistată. Din perspectiva educației formale, comunicarea didactică constituie baza procesului de predare-asimilare a cunoștințelor în cadrul școlii și între parteneri cu roluri determinate: profesori-elevi.

Astfel, rolul profesorului trebuie analizat din perspectiva relației profesor – elev. Luând în considerare valorile societăţii contemporane (libertate, responsabilitate, toleranţă, cooperare), este necesară o nouă abordare a relaţiei profesor-elev:

– Asumarea unei responsabilităţi morale comune (de către profesor şi elevi) în cadrul relaţiei educaţionale, ceea ce conduce la angajarea afectivă şi efectivă în procesul educaţional;

– Recunoaşterea reciprocă a, , dreptului de a fi altfel" şi valorizarea fiecărei fiinţe umane în parte

– Increderea în posibilitătile fiecărei fiinţe umane de a progresa;

– Recunoaşterea faptului că toţi elevii şi profesorii sunt parteneri sociali cu funcţii complementare, dar cu responsabilitate comună;

– Considerarea şcolii ca mediu de construcţie culturală;

– Renunţarea la principiul, , căii optime unice" şi conştientizarea faptului că majoritatea problemelor sociale şi umane au mai multe soluţii;

– Promovarea autenticităţii şi sincerităţii, a fi tu însuţi este mai important decât a avea dreptate

În cadrul comunicării didactice nu mai poate fi vorba de o simplă transmitere de date, ci și de desfășurarea unui proces complex de generare de comportamente durabile, motivate și integrate, ori de schimbarea unor atitudini și comportamente ale elevilor.

Nu e suficient să se enunțe o informație pentru ca aceasta să influențeze comportamentul. În consecință, dacă vrea cu adevărat să-l influențeze pe elev, provocându-i acestuia modificări cognitive, afective și atitudinale, profesorul va trebui să-și propună în mod explicit atingerea acestor finalități în procesul comunicării didactice. Prin urmare, comunicarea este un factor important de influențare a celuilalt.

În acest sens, este foarte potrivit aforismul, , Vorba este icoana sufletului: cum e omul, aşa-i şi felul său de a vorbi". (Syrus)

Puterea exemplului personal este esențială în procesul de comunicare în general şi în comunicarea didactică, în special. Un adevărat dascăl va fi atent ca atmosfera creată în interiorul clasei unde predă şi în şcoală, în comunitate, să fie una destinsă, calmă, propice dezvoltării unor personalități armonioase, care îşi va pune amprenta mai departe pe formarea elevilor ca tineri responsabili, care pot lua decizii cu tact, calm, respect şi încredere, siguranță şi fără să-i influențeze negativ pe cei din jurul lor.

Comunicarea este o formă de artă. Nu toată lumea, , practică" această artă, sau puțini fac acest lucru cu succes. Alții îşi spun, , comunicatori" sau fac şcoli de oratorie... degeaba! Mesajul lor este de neînțeles, învață doar cuvinte pompoase, care sună interesant şi cam atât. Organizează prelegeri lungi despre ce înseamnă un bun comunicator şi despre reguli de comunicare, unde audiența este, de obicei, destul de numeroasă, întrucât mulți sunt cei care au început să conştientizeze că există într-adevăr probleme de comunicare, dar care sfârşesc prin a-și găsi alte preocupări în timpul unor monologuri plictisitoare, fără scop. Comunicarea nu este doar despre a şti să vorbeşti, ci constă mai ales într-un proces complex de adaptare a conținutului şi de direcționare a mesajului către cei care ascultă sau nu, dar care pot fi captați printr-o formă sau alta, atraşi, în final, către ideile celui care le-a lansat. Deşi mulți consideră că a vorbi este un lucru firesc, , , Cuvântul e un mijloc imperfect de comunicare" (Camil Petrescu)

Despre abilitățile de comunicare ale unui profesor se poate vorbi mult, dar reprezintă în esență, , măiestria mânuirii cuvintelor" şi a adaptării conținuturilor la nivelul de înțelegere şi de interes al elevilor, transmiterea nu doar a unor informații, ce se vor uita odată cu trecerea timpului, ci a unor idei ce îşi vor găsi loc în mintea şi vor fi, poate filtrate prin sufletul şi conştiința elevului, adolescentului, mai apoi a tânărului care le va găsi întelepte şi demne de urmat. Într-o lume în care violența şi agresivitatea se găsesc la tot pasul, de la jocuri pe calculator, la emisiuni TV şi stiri, pe stradă, chiar la şcoală, non-agresivitatea este considerată aproape o ciudățenie.

„Cine spune ceva rău va trebui totdeauna să audă ceva şi mai rău". (Gracian) sau , , Semeni vânt, culegi furtună"- sunt vorbe pe care le auzim destul de des, la şcoală sau acasă, vorbe pe cat de simple, pe atat de adevărate.

Iar într-un mediu instructiv-educativ, cum este şcoala, unde se presupune că elevii trebuie să fie educati, nu doar informaţi sau învăţaţi să reţină anumite idei, cuvinte, expresii - pe care le vor folosi sau le vor da uitării - este rolul educatorului, învăţătorului şi apoi a profesorului să-i înveţe în primul rând pe elevi să vorbească şi să se comporte civilizat într-o lume normală. Sunt, în primul rând lucruri de bun simţ, care ar trebui să completeze, , cei 7 ani de acasă", care, din păcate, au început să dispară din cauza lipsei timpului petrecut cu părinţii, acasă. Lipsa de atenţie duce la izolare, care se poate manifestă prin agresivitate, în primul rând verbală, iar mai apoi, la un pas atât de mic, prin agresivitate fizică. Elevii sunt tot mai apatici, mai pesimişti şi fără chef de viaţă, tind să aibă tot timpul o alură plictisită, o postură aplecată, aproape supusă, fără griji, dar vşsnic cu probleme, neînţeleşi, nu mai cred în nimic, nu mai au speranţă că ceva bun există sau poate fi realizat în lume, se refugiază în gadget-uri, jocuri, anturaje. Ei trebuie încurajaţi şi dirijaţi să încerce, să experimenteze lucruri care să le dezvolte creativitatea, să lucreze în echipă, să se ajute între ei, să îşi dezvolte anumite abilităţi personale, care mai târziu se vor transforma în abilităţi profesionale ce îi vor ajuta enorm în viaţă, să fie sociabili şi să creadă în frumos, să vorbească frumos şi să realizeze lucruri frumoase.

„Dacă vrei să auzi lucruri frumoase despre tine, învaţă a spune lucruri frumoase; când vei învăţa aceasta, caută să săvârşeşti fapte frumoase, şi astfel rostul lor va fi că vei auzi lucruri frumoase". (Epictet)

Sarcina cadrului didactic este mult mai complexă decât cea necesară într-o relație oarecare de comunicare, deoarece trebuie să se asigure transmiterea coerentă a unui sistem de cunoștințe, dar și relaționarea cu elevii.

În cadrul managementului clasei de elevi, profesorul are rolul de a perfecționa propria competență de comunicare, dar și de a antrena abilitățile de comunicare ale elevilor.

În cadrul competenței de comunicare a profesorului există două categorii de abilități: abilități de transmitere a mesajului și abilități de receptare a acestuia. La acestea se poate adauga și o a treia categorie, care se referă la abilitățile de exprimare emoțională, prezente atât în etapa de transmitere, cât și în cea de receptare a mesajului.

Transmiterea mesajului de la profesor la elev are următoarele scopuri: să capteze atenția elevilor; să comunice cunoștințe și să formeze convingeri; să implice elevul în sarcinile de învățare; să comunice clar elevului aşteptarile privind modul de comportare în clasă; să ofere feed-back; să comunice elevului comportamentele pe care ar trebui să le schimbe.

Eficiența transmiterii informației depinde de structurarea clară și concisă a mesajului verbal, dar și de atitudinea celui care transmite, reflectată prin limbajul paraverbal și cel nonverbal.

Există o serie de competențe ale transmiterii eficiente a mesajului de către profesor: *atenția* (trebuie concentrată asupra grupului sau persoanei cu care intenționezi să comunici); *vigoarea (*mesajul trebuie să fie transmis cu implicare și pasiune); *cuvintele (*profesorul structurează mesajul ver-

bal astfel încât să sublinieze ideile care trebuie notate de către elev); *semnalele vocale* - paralimbajul (accentul, intonația, ritmul, intensitatea trebuie să exprime emoțiile, sublinierile, înțelesurile și nuanțele mesajului verbal transmis); *tăcerea* (pauzele în transmiterea mesajului de către profesor sunt necesare pentru a exprima o expectanță sau pentru a lăsa timp elevilor să gândească, să întrebe, să răspundă); s*emnalele vizuale* (contactul vizual, indicarea prin privire, „acoperirea" clasei cu privirea); *limbajul trupului* (postura și gesturile trebuie să fie în concordanță cu mesajul verbal și paraverbal transmis și să evidențieze implicarea și atenția profesorului față de întreaga clasă); *mișcarea* (profesorul poate să se aproprie mai mult sau mai puțin de un elev, în funcție de ceea ce vrea să transmită).

Foarte mulți oameni asimilează competența de comunicare cu cea de orator, fără a ști că eficiența comunicării depinde și de competența de ascultare. Adesea comunicarea în context educațional este perturbată de faptul că nu există o ascultare eficientă fie din partea profesorului, fie din partea elevului. Un profesor poate crede că transmite coerent un mesaj către elevii săi, dar comunicarea va fi perturbată dacă elevul nu este învățat să asculte mesajul și nici dacă profesorul nu are abilitatea de a-l asculta cu adevărat pe elev. Receptarea eficientă a mesajului are la bază atitudinile interlocutorilor, dar și abilitățile specifice dezvoltate în decursul timpului prin exersare.

Cele mai importante atitudini cerute de ascultarea eficientă sunt: să vrei cu adevărat să auzi ceea ce are de spus celălalt; să vrei sincer să îl ajuți pe celălalt; să respecți opiniile, sentimentele, valorile celuilalt, chiar dacă ele vin în contradicție cu ale tale; să realizezi că trăirile, opiniile pot fi schimbate și să nu fii derutat atunci când copiii exprimă stări puternice de supărare sau tristețe; să ai încredere în capacitatea oamenilor de a-și rezolva problemele; să crezi în importanța pe care o are ascultarea pentru ajutarea celuilalt; să dispui de cele trei atitudini esențiale pentru o relaționare pozitivă și de ajutor: autenticitate, respect, empatie.

Menținerea unui nivel înalt al atenției – se realizează prin păstrarea contactului vizual cu interlocutorul, adoptarea unei poziții deschide de comunicare, dorința de a învăța unii de la alții, crearea unui mediu lipsit de zgomot, gestică și mimică adecvată, distanța interpersonală adecvată; ascultarea pasivă – are scopul de a favoriza deschiderea elevilor care au probleme în comunicarea sentimentelor și a ideilor. Ascultarea activă presupune angajarea receptorului în explorarea și clasificarea ideilor și sentimentelor interlocutorului.

Comunicarea dintre profesor și elev este marcată de anumite particularități ale emițătorului, dar și ale receptorului, eficiența transmiterii mesajelor între cei doi actori educaționali fiind condiționată de obstacole care pot apărea în cadrul procesului: anumite probleme de ordin fizic și fiziologic (diferite deficiențe senzoriale, oboseala, surmanajul), care pot produce distorsiuni în comunicarea didactică. Alți factori ce pot interveni sunt cei psihologici, îndeosebi factorii de personalitate. Elevii apreciază în mod deosebit la profesori amabilitatea, deschiderea, capacitatea de a înțelege problemele lor, dorința de a ajuta, stăpînirea de sine și detestă sarcasmul, spiritul de dominație, ironia mușcătoare.

Elevul se angajează în relația de comunicare cu anumite trăsături de personalitate. Introvertiții, orientați către sine și către relație, nu acceptă și nu se angajează cu adevărat într-o sarcină decât dacă relația este pozitivă. În același timp, extraveriții, orientați către acțiune, se preocupă mai puțin de persoane, de relații și de profunzimea acestora.

Între profesor și elevul său se regăseşte în permanență o relație de autoritate.

Comunicarea didactică se realizează cu ajutorul tuturor formelor de limbaj: verbal, paraverbal și nonverbal. În cele mai multe cazuri întâlnim blocaje la nivelul comunicării verbale, deoarece nu se respectă o serie de condiții importante: semnele să fie purtătoare de sens și să trimită la o referință.

În concluzie printre cele mai importante competențe pe care trebuie să le, , posede" un bun dascăl se numără: competenţe ştiinţifice, metodice şi psihopedagogice, competenţe manageriale, competenţe de evaluare, competenţe decizionale, competenţe de relaţionare, competenţe de formare. Un bun profesor trebuie să aibă calităţile unui: animator, evaluator, moderator, observator, organizator. Se conturează calităţile aptitudinale speciale: talentul, vocaţia şi geniul.

Bibliografie

1] Cucoş, C.(coord.), *Psihopedagogie*, Editura Polirom, Iaşi, 1998;

2] Dragu Anca, *Structura personalităţii pedagogului*, Bucureşti, R. A., 1996 ;

3] Dumitriu, Gh., *Comunicare şi învăţare*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1998;

4] Ezechil Liliana, *Comunicarea educaţională în context şcolar*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 2002;

5] Hopkins David, Mel Ainscow, *Perfecţionarea şcolii într-o eră a schimbării*, P.I. 1998;

6] Iacob L., *Comunicarea didactică în Psihopedagogie*, Editura Polirom, Iaşi, 1999.

ABORDĂRI MODERNE ÎN PREDAREA MATEMATICII

Prof. înv. primar Ionela DRAGHICESCU, Prof. înv. primar Alexandra DIACONU

Școala Gimnazială *Anton Pann,* Râmnicu Vâlcea

Matematica este obiectul care generează la marea majoritate a elevilor eșecul școlar. De aceea profesorul trebuie să creeze un climat instituțional favorabil folosind diverse metode moderne care să-l determite pe elev să se implice activ în procesul instructiv educativ.

Toate situațiile și nu numai metodele active propriu-zise în care elevii sunt puși și care îi scot pe aceștia din ipostaza de obiect al formării și îi transformă în subiecți activi, coparticipanți la propria formare, reprezintă forme de învățare activă. Metodele active necesită o pregatire atentă: ele nu sunt eficiente decât în condițiile respectării regulilor jocului. Avantajul major al folosirii acestor metode provine din faptul că ele pot motiva și elevii care au rămas în urmă la matematică.

Pentru a avea cu adevărat elevul în centrul activităţii instructiv-educative, profesorul îndeplineşte roluri cu mult mai nuanţate decât în şcoala tradiţională. În abordarea centrată pe elev, succesul la clasă depinde de competenţele cadrului didactic de a crea oportunităţile optime de învăţare pentru fiecare elev. Printre metodele care activează predarea-învăţarea sunt şi cele prin care elevii lucrează productiv unii cu alţii, îşi dezvoltă abilităţi de colaborare şi ajutor reciproc. Ele pot avea un impact extraordinar asupra elevilor datorită denumirilor, oferă alternative de învăţare cu, , priză” la elevi.

În vederea dezvoltării gândirii critice la elevi, trebuie să utilizăm, cu precădere unele strategii activ-participative, creative. Acestea nu trebuie rupte de cele tradiţionale, ele marcând un nivel superior în spirala modernizării strategiilor didactice.

Metodele didactice tradiționale dețin rolul de transmitere și asimilare a cunoștințelor în maniera următoare: cadrul didactic – emițătorul, respectiv elevul – cel care depozitează informațiile transmise. Acestea dețin un rol important în cadrul procesului instructiv – educativ deoarece este nevoie și de conversație (care ia forma dialogului învățător-elevi, respectiv elevi-elevi), de exercițiu (în vederea formării unor deprinderi), de povestire (prin care elevii conștientizează greșelile de pronunție și limbaj), precum și de observare (în vederea formării unei păreri legate de tema luată în discuție, respectiv exprimarea acesteia oral sau în scris).

A gândi critic înseamnă a fi curios, a adresa întrebări, a căuta răspunsuri, a te implica în ac-

tivitatea solicitată, a analiza logic, a căuta argumente pro și contra. Încă din ciclul primar, elevii trebuie formați să gândescă, nu doar să asimileze mecanic cunoștințele. Trebuie eliminată monotonia din sistemul de învățământ tradițional, prin care elevul stă în bancă și doar notează informațiile în vederea asimilării ulterioare a acestora.

O eficienţă sporită o constituie utilizarea în orele de matematică a acelor metode care au o mare valoare formativă, care stimulează dezvoltarea celor mai reprezentative forţe ale activităţii intelectuale (gândirea creatoare şi originală, inteligenţa, imaginaţia constructivă). Asemenea metode se disting prin caracterul lor activ-participativ, care suscită din partea elevilor o activitate propice exercitării şi utilizării inteligenţei lor.

Metodele activ-participative utilizate în însusirea cunoştinţelor matematice sunt: exerciţiul, problematizarea, învăţarea prin descoperire, conversaţia euristică, munca independentă, demonstraţia, jocurile matematice.

Metoda exerciţiului constă în a executa o acţiune în mod repetat şi conştient, în a face un lucru de mai multe ori, în vederea formării unor deprinderi. Exerciţiul nu trebuie înţeles în sensul de repetare mecanică, ci de refolosire intensivă şi extensivă a unor elemente şi structuri globale, proprii sarcinii de învăţare.

Învățarea prin descoperire urmăreşte activizarea cognitivă a elevilor. Ea constă în punerea elevului în faţa unei situaţii care să-i permită ca, folosind o anumită strategie, să ajungă singur la un răspuns care nu mai constituie o simplă însumare a cunoştinţelor anterioare, ci o depăşire sau măcar o reorganizare a lor. Cunoştinţele astfel învăţate prin efort personal, se fixează mai bine în memoria elevului, devin mai operaţionale. În cazul utilizării acestei metode, rolul dascălului este de a planifica situaţiile de învăţare şi de a dirija drumul elevului spre rezolvarea acestor situatii.

Conversaţia euristică este o modalitate aparte de învăţare prin descoperire. Specificul ei rezultă din faptul că învăţătorul instruieşte nu prin , , a transmite" sau, , a prezenta" noi cunoştinţe, ci prin întrebări, elevii sunt ajutaţi să prelucreze propriile cunoştinţe pe care le posedă şi să ajungă la noi asociaţii, să propună soluţii variate şi originale de rezolvare a problemei teoretice şi practice.

Problematizarea este cunoscută ca o modalitate de instruire prin crearea unor situaţii-problemă, care solicită elevilor utilizarea, restructurarea și completarea unor cunoştinţe anterioare în vederea soluţionării acestor situaţii, pe baza experienţei şi a efortului personal.

Metoda care corespunde cel mai adecvat principiului caracterului activ al instrucţiei şi educaţiei, precum şi cerinţelor unui învăţământ formativ este metoda muncii independente. Aceasta presupune mai frecvent folosirea fişelor de muncă independentă. Având în vedere obiectivele urmărite, se disting următoarele tipuri de fişe: fişe folosite pentru însuşirea cunoştinţelor, pentru fixarea şi consolidarea lor, pentru verificare şi fişe de corectare a greşelilor.

Metoda demonstraţiei contribuie la uşurarea înţelegerii unor cunoştinţe noi, prin observarea şi analiza unui material intuitiv, precum şi la executarea corectă a unor activităţi.

Metoda jocurilor ofera un cadru propice pentru învăţarea activă, participativă, stimulând în acelaşi timp iniţiativa şi creativitatea elevilor. Jocurile didactice reprezintă o formă de învătare placută și atractivă, ce corespunde particularităţilor psihice ale acestei vârste. Lecţiile înviorate cu jocuri didactice susţin efortul elevilor, menţinându-i mereu interesaţi, îi determină să lucreze efectiv şi în acelaşi timp să gândească în mod creator și original.

Eficienţa acestor metode constă în capacitatea fiecărui învăţător de a le utiliza în procesul de însuşire a cunoştinţelor matematice, constă în modul în care fiecare cadru ştie să-i antreneze pe elevi pe parcursul acestor ore.

Dintre metodele didactice specifice învăţării active, nou apărute în sistemul de predare-învăţare, brainstorming-ul, ciorchinele, diagrama Wenn, jurnalul cu dublă intrare, metoda cadrane-

lor şi cubul am încercat să le aplic şi în lecţiile de matematică.

Brainstorming-ul, „furtuna în creier”, este prezent chiar în activitatea de compunere de probleme. În momentul când în faţa copilului aşezăm două numere şi îi cerem să formuleze o problemă în care să le integreze în mintea copilului apar o avalanşă de idei, de operaţii matematice cărora le-ar putea asocia enunţul unei probleme. În scopul stimulării creativităţii, învăţătorul trebuie să aprecieze efortul fiecărui copil şi să nu înlăture nici o variantă propusă de elevi.

Metoda ciorchinelui am folosit-o cu succes când a trebuit să formăm numere prin operaţii diverse. Metoda ciorchinelui dă rezultate deosebite în folosirea muncii pe echipe. Fiecare membru al echipei va găsi cel puţin două feluri de a compune numărul 25. Observând şi aprobând variantele colegilor, copilul îşi dezvoltă imaginaţia şi creativitatea. Am folosit metoda ciorchinelui şi în secvenţe de recapitulare a noţiunilor teoretice matematice. Prin întrebări, învăţătorul dirijează gândirea elevilor, notează şi schematizează cunoştinţele teoretice matematice:

Diagrama Wenn are rolul de a reprezenta sistematic, într-un mod cât mai creativ, asemănările şi deosebirile evidente dintre două categorii de operaţii matematice. Dă rezultate deosebite la activitatea în echipă.

Metoda cadranelor am folosit-o frontal şi individual, în rezolvarea problemelor prin metoda figurativă, la clasa a III-a. Fişa de lucru este împărţită în patru cadrane destinate textului problemei, reprezentării grafice, rezolvării şi, respectiv, răspunsului problemei. Am considerat această metodă eficientă deoarece a delimitat clar în mintea copilului etapele pe care trebuie să le parcurgă pentru a obţine rezultatul problemei. Apoi acoperind celelalte cadrane şi descoperind doar pe cele cu nr. II, III sau IV am cerut elevilor să creeze probleme asemănătoare (asemănătoare reprezentării grafice, sau planului de rezolvare sau al cărui răspuns să fie identic cu cel obţinut în problemă).

Cubul este o metodă activă aplicată unei clase de elevi împărţită în şase grupe. Fiecare grupă are o sarcină de lucru diferită ca grad de dificultate faţă de celelalte cinci grupe. Elevii dau cu zarul. Fiecărei feţe a cubului, învăţătorul îi asociază o cerinţă, care trebuie neapărat să înceapă cu cuvintele: „descrie”, „compară”, „explică”, „argumentează”, „analizează”, respectiv „aplică”.

Bibliografie

1] Neacşu I., *Metodica predării matematicii la clasele I – IV*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1988;

2] Săvulescu D., *Metodica predării matematicii în ciclul primar*, Editura *Gheorghe Alexandru*, Craiova, 2006,

INFLUENŢELE JOCULUI DIDACTIC MATEMATIC ASUPRA PROCESELOR PSIHICE

Prof. înv. primar Ramona DRĂGUȚ
Școala Gimnazială Ionești, Vâlcea

Pentru micii şcolari, jocul didactic constituie stimulentul principal al dezvoltării psihice, având un rol deosebit de important în pregătirea acestora pentru şcoală şi pentru integrarea lor socială. Activitate complexă, jocul didactic angajează fiinţa umană în integritatea sa, cu toate funcţiile psihice. Aceasta implică activitatea senzorială, intelectuală, afectivă, dezvoltă atenţia, spiritul de observaţie, imaginaţia, gândirea, exprimarea verbală. Prin jocul didactic, elevul se va obişnui să suporte cu demnitate eşecul, înfrângerile şi va gusta satisfacţiile victoriei.

Prin desfăşurarea jocului didactic se produc schimbări în conţinutul şi structura proceselor cogni-

tive, întrucât el face trecerea de la etapa acţiunilor practice spre cea a acţiunilor mentale. Este activitatea care dă specific personalităţii, angajându-l total pe şcolar, stimulându-i dezvoltarea şi efortul de perfecţionare. El favorizează apariţia şi dezvoltarea posibilităţilor de învăţare sistematică şi a celor de muncă. Desfăşurarea jocului didactic captează şi menţine atenţia elevului care este solicitată fără efort atunci când acesta consideră lecţiile interesante, materialele intuitive atractive, paşii de înţelegere efectuaţi corespunzător. Dintre multiplele aspecte ale acestui proces psihic în ceea ce priveşte activităţile matematice, am considerat a fi esenţiale următoarele aspecte: modul de orientare în sarcina dată, flexibilitatea perceptivă şi operatorie, volumul informaţiei achiziţionate şi utilizate, capacitatea de concentrare asupra activităţii desfăşurate.

Jocul – un ansamblu de acţiuni şi operaţii care, paralel cu destinderea, buna dispoziţie şi bucuria, urmăreşte obiective de pregătire intelectuală, tehnică, morală, fizică a copilului.

Jocul didactic matematic are următoarele componente de bază:

Scopul didactic se formulează în legătură cu cerinţele programei şcolare pentru clasa respectivă, convertite în finalităţi funcţionale de joc. Formularea trebuie să fie clară, să oglindească problemele specifice impuse realizării jocului respectiv. Un scop bine formulat determină o bună orientare, organizare şi desfăşurare a activităţii respective.

Sarcina didactică este legată de conţinutul şi structura jocului didactic. Ea se referă la ceea ce trebuie să facă elevii în timpul jocului, pentru a realiza scopul propus. Sarcina didactică antrenează intens analiza, sinteza, comparaţia, dar şi imaginaţia, reprezentând astfel esenţa activităţii propuse. De regulă, jocul didactic rezolvă cu succes o singură sarcină didactică. Sarcina didactică este elementul de bază prin care se transpune, la nivelul elevilor, scopul urmărit în activitatea respectivă.

Elementele de joc (fenomene psihosociale) pot fi dintre cele mai diverse: competiţia individuală sau pe grupe de elevi, cooperarea între participanţi, recompensarea rezultatelor sau penalizarea greşelilor comise. Întrecerea, cuvântul, sunt elemente care se utilizează în majoritatea jocurilor didactice, în funcţie de conţinutul jocului. Dacă elementele de joc se împletesc strâns cu sarcina didactică, mijlocesc realizarea ei în cele mai bune condiţii.

Conţinutul matematic al jocului trebuie să fie accesibil, recreativ şi atractiv prin forma în care se desfăşoară, prin mijoacele de învăţământ utilizate, prin volumul de cunoştinţe la care apelează.

Materialul didactic este cel de care depinde, în mare măsură, reuşita jocului didactic. Bine ales şi de bună calitate, variat şi adecvat conţinutul jocului, slujeşte foarte bine scopului urmărit. Se pot folosi: planşe, fişe individuale, jetoane, truse cu figuri geometrice etc.

Regulile jocului duc la realizarea sarcinii propuse şi la stabilirea rezultatelor întrecerii. Ele concretizează sarcina didactică şi realizează sudura între aceasta şi acţiunea jocului. Subordonarea intereselor personale celor ale colectivului, angajarea pentru a învinge dificultăţile, costituie reguli de joc ce ajută la pregătirea viitorului elev. Regulile jocului trebuie să fie clare şi precise.

Prin folosirea jocurilor didactice, matematice, se realizează importante sarcini formative ale procesului de învăţământ: antrenează operaţiile gândirii: analiza, sinteza, comparaţia, clasificarea, ordonarea, concretizarea; dezvoltă spiritul de imaginaţie creatoare şi spiritul de observaţie; dezvoltă spiritul de iniţiativă şi independenţă în muncă, spiritul de echipă; dezvoltă atenţia, disciplina, spiritul de ordine; formează deprinderi de lucru corect şi rapid; asigură o însuşire mai rapidă, temeinică, accesibilă şi plăcută a cunoştinţelor propuse.

Iată două exemple de jocuri logico-matematice folosite în însuşirea şi consolidarea calculului matematic:

Titlul: Ai un mesaj!

Scopul: efectuarea corectă a operaţiilor matematice şi respectarea ordinii efectuării acestora.

Sarcina didactică: să efectueze corect operaţiile matematice învăţate;

Regula jocului: Pentru fiecare dintre operaţiile învăţate sunt mai multe seturi de cartonaşe care cuprind exerciţii cu diferite grade de dificultate în rezolvare. Cartonaşele au forma unor dreptunghiuri împărţite pe verticală în două spaţii egale în care se găsesc exerciţii propuse spre rezolvare sau exerciţii rezolvate, elevii având sarcina să aşeze aceste cartonaşe conform regulilor jocului "Domino".

Cartonaşele cuprind exerciţii aplicative de aflare a sumei, diferenţei, produsului sau câtului şi urmăresc aplicarea lor în condiţii date.

Materiale: Jocul este constituit dintr-un număr variabil de cartonaşe în funcţie de cantitatea de exerciţii care sunt necesare spre rezolvare.

		3 x 7 + 5 - 4: 2	43 + 78		
	76 - 28	24	100 + 3 x 7	64: 8	
4 006 - 3 709	6 x 8			2 x 4	7 - 8: 4 + 2 x 0

Pe verso, fiecare cartonaş este notat cu o literă mare pentru ca, în final, elevul să spună combinaţia de litere obţinută spre a putea în acest mod, să verificăm dacă elevul a lucrat corect sau nu. Astfel am avut la îndemână şi un proces rapid de verificare şi evaluare a cunoştinţelor şi deprinderilor.

Titlul jocului: Steluţele

Scopul: formarea deprinderii de calcul; cultivarea voinţei ca trăsătură de caracter.

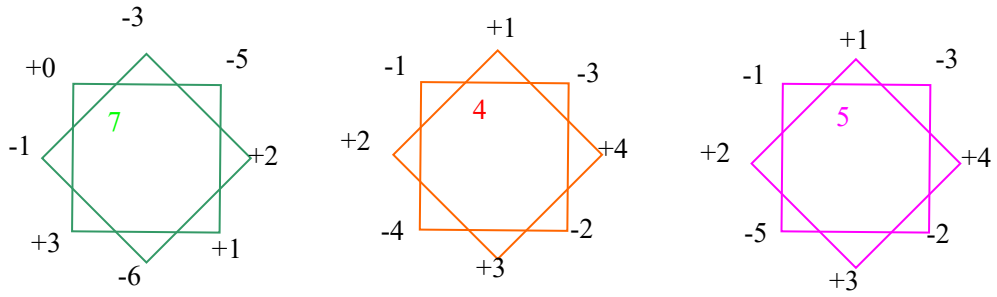
Sarcina didactică: să efectueze operaţii de adunare şi scădere cu numere naturale de la 0 la 10.

Regula jocului: jocul are loc sub formă de întrecere individuală ; fiecare elev lucrează pe fişă.

Materiale: planşă pentru jocul de probă, fişe individuale.

Recompensa: steluţe roşii şi galbene.

Efectuaţi operaţiile pe care vi le propun steluţele:



Bibliografie

1] Neacşu, I., Găleteanu, M., Predoi, P., *Didactica matematicii în ciclul primar*, Editura AIOS, Craiova, 2001;

2] Radovici-Mărculescu, P., Deaconu, L., Dinuţă, N., *Metodica predării-învăţării matematicii în ciclul primar*, Editura Universităţii, Piteşti, 2007;

3] Dinuţă, N., *Metodica activităţilor matematice în grădiniţe*, Editura Universităţii, Piteşti, 2007.

MATEMATICA- O DISCIPLINĂ DISTRACTIVĂ?

Prof. Corina Elena DUMITRESCU
Școala Gimnazială Budești

Matematica s-a născut din nevoile practice ale omului, iar apoi s-a cristalizat ca ştiinţă deschisă şi a înregistrat un progres continuu. Matematica serveşte nevoilor concrete ale omenirii. Principiile matematice pot, sunt şi trebuie aplicate în rezolvarea de probleme în majoritatea domeniilor:informatică, fizică, chimie, agricultură, medicină, comerţ, electronică, finanţe, geografie, turism, construcţii, arhitectură etc. Cultura matematică trebuie să-şi facă loc tot mai mult în cultura generală a unui om deoarece după cum spunea Şt.Bârsănescu „Intrarea în ţara cunoaşterii se face pe podul matematicii."

Matematica este considerată, în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură", în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, fiind la îndemâna oricui. Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi problemele. Punerea unor exerciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă. Văzută astfel, matematica devine o „matematică distractivă", în care totul este o invitaţie la joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-ţi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând tot mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri. Elevul, sătul de ora de matematică obişnuită, doreşte să iasă din tiparul „şablon" al unei ore de matematică şi să înveţe, , şi în alt fel " matematică.

Poate fi matematica şi distractivă? Orice domeniu, cât de riguros, are şi aspecte mai puţin formale – iar matematica nu este, din fericire, o excepţie.

Misterioasă şi fermecătoare, satisfăcând nevoia universal umană de distracţie, matematica „distractivă" ţine de frumosul pur, de cea mai profundă trăire omenească – misterul. Iar interesul multor minţi luminate ale lumii pentru jocul matematic nu este greu de înţeles, deoarece gândirea creatoare care se dăruieşte unor astfel de subiecte este de aceeaşi natură cu tipul de gândire care duce la descoperirea în ştiinţă. Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi îl educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Orele de matematică distractivă constituie o destindere psihică şi mentală, stârnind totodată interesul şi curiozitatea de a afla cât mai multe lucruri. Elementul de joc, care face ca matematica să fie recreativă, poate lua diverse forme: o enigmă, un truc, un paradox, o eroare logică sau pur şi simplu matematică, cu unele trăsături curioase sau amuzante. Există multe asemănări între joc şi matematică. Pentru că, oare ce altceva este un joc, decât o suită nedeterminată de probleme de rezolvat, în funcţie de condiţiile date? Şi la urma urmelor ce altceva este matematica, decât o rezolvare de enigme? Şi ce altceva este ştiinţa, dacă nu un efort sistematic de a da răspunsuri la enigmele pe care ni le propune natura?

Matematica îşi dovedeşte importanţa deosebită participând cu mijloace proprii la dezvoltarea personalităţii nu numai sub aspect intelectual ci şi sub aspect estetic şi moral.

Din punct de vedere al dezvoltării intelectuale, învăţarea matematicii exersează judecata, îl ajută pe elev să distingă adevărul ştiinţific de neadevar, să-l demonstreze; antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoaşterea ipotezelor şi consecinţelor, îl învaţă pe copil să distingă diversele aspecte ale unei situaţii, să degajeze esenţialul de neesenţial, formează capacităţile atenţiei, antrenează memoria logică, exersează analiza şi sinteza, favorizează dezvoltarea imaginaţiei creatoare, îl ajută să-şi formeze simţ critic constructiv, îi formează spiritul ştiinţific exprimat prin obiectivitate, precizie, gustul cercetării.

Sub aspect estetic trezeşte gustul faţă de frumuseţea matematicii exprimată prin relaţii, formule, figuri, demonstraţii, cultivă unele calităţi ale exprimării gândirii, cum ar fi claritatea, ordinea, conciziunea, eleganţa, îl face pe elev capabil să recunoască şi să aprecieze legătura formală a creaţiei artistice relevată în echilibrul arhitectural, compoziţia artelor plastice, ritmuri şi structuri muzicale, îl face sensibil faţă de frumuseţea naturii şi tehnicii.

Din perspectiva dezvoltării morale, matematica formează gustul pentru adevăr, obiectivitate şi echitate, creează nevoia de rigoare, discernământ şi probarea ipotezelor, creează nevoia de a cunoaşte, a înţelege, formează deprinderi de cercetare şi investigaţie, stimulează voinţa de a duce la capăt un lucru început. Ea preîntâmpină adoptarea unor atitudini nemotivate şi întâmplătoare.

Conform principiului că atitudinea pozitivă faţă de matematică este o condiţie esenţială în reuşita şcolară, cadrul didactic din învăţământul primar are o mare responsabilitate. În primele clase se naşte la copil atractivitatea, dragostea sau repulsia pentru matematică. Dacă elevul simte că pătrunde în miezul noţiunilor matematice, dacă gândirea lui este stimulată sistematic, făcând un efort gradat, iar el simte că la fiinţa lui se adaugă ceva, dacă el a trăieşte bucuria fiecărui succes mare sau mic, atunci se cultivă interesul şi dragostea pentru studiul matematicii.

Bibliografie

1] Ion Albulescu, *Pragmatica predarii – Activitatea profesorului între rutina și creativitate*

2] Mihaela Roco, *Creativitate și inteligenta emotionala*;

3] Ion Ovidiu Pânisoara, *Profesorul de succes*m Editura Polirom, 2009.

APLICAȚII ALE STUDIULUI PROBABILITĂȚILOR CONDIȚIONATE ÎN STUDIUL FENOMENELOR FIZICE

Prof. Marinela FÂRTAT, Prof. Mihai FÂRTAT

Școala Gimnazială Nr. 4 Râmnicu Vâlcea

Consideraţii teoretice

Dacă se consideră un sistem care poate prezenta două tipuri de evenimente diferite:

– Evenimente posibile de tip α, indexate prin r, unde r = 1, 2, 3, ... A și

– Evenimente posibile de tip β, indexate prin s, unde s = 1, 2, 3, ... β,

vom nota P_{rs}, probabilitatea de apariție *simultană* atât a avenimentului r, cât și a avenimentului s.

Altfel spus, într-un ansamblu de N sisteme identice, N_{rs} din acestea sunt caracterizate de apariția comună atât a evenimentului r, de primul tip, cât și a evenimentului s, de al doilea tip.

Atunci $P_{rs} \equiv \frac{N_{rs}}{N}$

Cu alte cuvinte, dacă în ansamblul considerat anterior nu luăm în seamă evenimentele de tip s și numărăm N_r sisteme în ansamblu care prezintă evenimentul r, atunci $P_r = \frac{N_r}{N}$

În mod asemănător, notăm cu P_s probabilitatea de apariție a evenimentului s, indiferent de apariția evenimentelor de tip *r*.

Un caz aparte, dar important, îl reprezintă probabilitatea de apariție a evenimentului de tip *s* neafectată de apariția sau neapariția evenimentului de tip *r*.

În acest caz se spune că evenimentele sunt *statistic independente* sau *necorelate*.

Dacă din ansamblul celor N_r sisteme care prezintă un eveniment particular *r*, indiferent de valoarea particulară a lui *r*, o fracțiune P_s a acestor sisteme vor prezenta evenimentul P_s. Astfel, numărul N_{rs} de sisteme care au proprietatea comună *r* și *s* este dat de expresia $N_{rs} = N_r P_s$

În mod corespunzător, probabilitatea producerii simultane a evenimentelor r și s este dată de

$$P_{rs} \equiv \frac{N_{rs}}{N} = \frac{N_r}{N} = P_r P_s$$

Prin urmare, dacă evenimentele r și s sunt statistic independente $P_{rs} = P_r P_s$

În cazul general, probabilitatea comună a mai mult de două evenimente *statistic independente* este dată de produsul probabilităților respective.

Este de remarcat faptul că această relație nu este valabilă dacă evenimentele nu sunt statistic independente.

Aplicații în studiul fenomenelor fizice

1. Să presupunem că sistemul considerat constă în două zaruri A_1 și A_2. Evident, dacă fețele zarurilor sunt simetrice, probabilitatea ca o anumită față a zarului să fie deasupra, după ce zarul a fost aruncat este de 1/6.

Dacă se aruncă ambele zaruri și vrem să calculăm probabilitatea ca la zarul A_1 să apară o anumită fați iar la A_2 o anumită față, va fi $P_{rs} = P_r P_s = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$

Acest rezultat, desigur evident, este obținut numai dacă evenimentele sunt *statistic independente*, de exemplu zarurile nu au o față magnetizată[1].

2. În cazul spinului magnetic, spre exemplu, pentru un ansamblu statistic de spini aflați în echilibru, numărul *N* de spini este independent de timp. Pentru un spin oarecare notăm cu *p* probabilitatea unei anume orientări și cu *q* probabilitatea orientării inverse.

Întrucât cele două situații epuizează toate posibilitățile, condiția de normare este $p + q = 1$

În absența unui *câmp magnetic exterior* (B = 0), nu există nicio orientare preferențială în spațiu, așa că p = q = ½.

În prezența câmpului exterior[2] este mai probabil să se orienteze paralele cu câmpul, decât antiparalel, astfel că $p > q$.

Probabilitatea de apariție a unei configurații în care *n* momente sunt orientate într-un sens și restul să fie orientate în sens opus va fi $P = p^n q^{N-n}$

Prin dezvoltarea expresiei rezultă $P_{(n)} = \frac{N!}{n!\,(N-n)!}\left(\frac{1}{2}\right)^N$

Această probabilitate este funcție de *n*, se numește *distribuție binomială* și descrie starea unui ansamblu ne N spini magnetici sub influența unui câmp magnetic exterior.

Bibliografie

---

[1] Tehnologia modernă prezintă multiple modalități de *ocolire* a evenimentelor statistic independente din jocul cu zaruri - http://anunturi.bzi.ro/table-de-lux-customizate-la-comanda-a14766

[2] Proces folosit, de exemplu, în imagistica medicală - https://ro.wikipedia.org/wiki/Imagistic% C4%83_prin_rezonan%C8%9B%C4%83_magnetic%C4%83

1] F. Reif, *Fizica statistică*, vol. 5, Cursul de fizică Berkeley, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1983;

2] L.D. Landau, E.M. Lifșiț, *Fizica statistică*, Editura Tehnică, București, 1988;

3] http://anunturi.bzi.ro/table-de-lux-customizate-la-comanda-a14766;

4] https://ro.wikipedia.org/wiki/Imagistic%C4%83_prin_rezonan%C8%9B%C4%83_magnetic%C4%83

IMPORTANȚA STUDIERII MATEMATICII ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

Prof. înv. primar Elena FULGA
Liceul Tehnologic *Justinian Marina*, Băile Olăneşti

Matematica modernă urmăreşte antrenarea sistemică şi gradată a gândirii elevilor în rezolvarea exerciţiilor şi problemelor, disciplinarea gândirii elevilor şi formarea capacităţii de a gândii condesat, în tensiune maximă, care solicită gândirea la un efort susţinut şi gradat.

Matematica este disciplina care, prin însăşi existenţa ei, are menirea de a forma o gândire investigatoare. Este ştiinţa cea mai operativă, care are cele mai multe şi mai complexe legături de viaţă. De aceea, se impune o permanentă preocupare în perfecţionarea continuă a metodelor şi mijloacelor de învăţământ pentru a realiza nu o simplă instruire matematică, ci o educaţie matematică, cu implicaţii serioase în dezvoltarea tineretului şi formarea lui ca om folositor societăţii din care face parte.

Şcoala are obligaţia să facă din studiul matematicii un instrument de acţiune eficientă, constructivă şi modelatoare asupra personalităţii elevului.

În condiţiile actuale de tranziţie, şcoala românească trebuie să renască, să fie cu adevarat expresia vie, puternică, reală a năzuinţelor neamului nostru, nu numai de a-i conserva valenţele culturale şi sufleteşti moştenite, ci de a crea valori noi în vederea desăvârşirii fiinţei sale naţionale. Ea trebuie să aibă ca ideal formarea de specialişti bine pregătiţi profesional, capabili de a se angaja creator în efortul constructiv al ţării.

Epoca contemporană are nevoie de inteligenţa creatoare, de oameni cu gândire independentă, creativă. Jean Piaget menţionează că în societatea contemporană însăşi condiţia de existenţă a omului se concentrează tot mai mult către inteligenţă şi creativitate, adică inteligenţa activă.

Indiferent de domeniul în care activează, omul modern trebuie să posede o bună pregătire matematică, pentru a putea soluţiona multiplele şi variatele probleme ale vietii socio- profesionale. Aceasta cerinta necesita multiple exigenţe cu privire la formarea personalităţii. Accentul cade în primul rând pe gândire datorită faptului că gândirea a stat întoteauna la baza progresului constituind impulsul dinamicii sociale. Ori o gândire critică şi novatoare, originală şi creatoare, matematica o formează.

Nevoia omului de a se adapta în continuu la situaţii, la procese şi probleme de muncă mereu noi, impun ca şcoala, o dată cu funcţia ei informativă, să dezvolte şi atitudinile intelectuale ale elevilor, independenţa şi creativitatea gândirii. O contribuţie esenţială la realizarea acestei sarcini o dă studiul matematicii în manieră modernă.

Matematica, pătrunzând în aproape toate domeniile de cercetare şi aducându-şi contribuţia la dezvoltarea tuturor ştiinţelor, este chemată să-şi îndeplinească rolul de factor esenţial la adaptarea rapidă a fiecărui cetăţean la cerinţele mereu crescânde ale societăţii în care trăim. Bazele unei bune

pregătiri şi formări matematice se pun încă din clasele primare, cu accentul pe dezvoltarea capacităţii intelectuale ale elevilor şi a priceperii de a le utiliza în mod creator.

În zilele noastre, toate ştiinţele utilizează rezultatele muncii matematicienilor şi multe alte domenii sunt generate de matematica însăşi. Cei care au înclinaţii spre matematică găsesc adesea aspecte estetice în multe domenii din matematică.

Cuvântul matematică îşi are originea în limba greacă şi înseamnă „învătare", „studiu", „ştiintă", la rândul lui provenind din verbul manthanein, „a învăta".

Atitudinea elevului la învăţarea matematicii trebuie să fie activă. El trebuie învăţat să gândească singur, să abordeze şi să caute soluţii personale la anumite probleme sau demonstraţii de teoreme pe care apoi să le confrunte cu altele. Acesta este şi începutul activităţii sale de cercetare (care are loc la orice nive). Oferirea unor „reţete" sau soluţii „de-a gata" nu dezvoltă imaginaţia, căutarea, judecata elevilor.. În cadrul unor evaluari şcolare, am găsit de multe ori abordări originale care nu urmează şablonul clasic, rezolvări inedite, care arată că elevii sunt capabili de activităţi creatoare începând chiar din cele mai mici clase.

Gândirea matematică presupune capacitatea de a raţiona în etape riguros alcătuite, fiecare legată de cele anterioare dar şi capacitatea de concentrare a atenţiei pe durată mare. În acest sens, exerciţiile de calcul suficient de lung, atât de desconsiderate de mulţi, le dovedesc elevilor cât sunt de pregătiţi în canalizarea atenţiei şi concentrarea asupra lucrului curent. Concursurile scolare cer şi ele atenţie şi concentrare maximă; printre altele, participanţii află cât de importantă este citirea cu atenţie a enunţului unei probleme.

Scopul esenţial pe care îl urmăreşte învăţământul matematic nu se reduce la latura informativă, ci prin predarea acestei discipline se realizează mai ales dezvoltarea raţionamentului şi a spiritului de receptivitate, a deprinderilor de gândire logică, de definire clară şi precisă a noţiunilor de adaptare creatoare la cerinţele actuale.

Gândirea matematică se manifestă printr-o mare varietate de activităţi intelectuale legate de memorie şi imaginaţie şi anume: judecare, raţionare, înţelegere, explicare, invenţie, deducţie, inducţie, analogie, abstractizare, generalizare, comparaţie, concretizare, clasificare, diviziune, rezolvare de situaţii-problemă, etc.

Prin modernizare nu trebuie să se înţeleagă moda şi nici renunţarea la trecut, aşa cum arată academicianul Gheorghe Mihoc, ci îmbinarea a ceea ce s-a dovedit valoros de-a lungul trecutului cu ceea ce se impune în condiţiile vieţii contemporane.

Elevii trebuie să fie conştienţi de faptul că greşelile de calcul conduc la penalizări, chiar dacă raţionamentul este formarea capacităţii de abstractizare este un alt deziderat în activitatea desfăşurată la orele de matematică. Procesul începe încă din gimnaziu prin exerciţii de recunoaştere a unor noţiuni, formule, proprietăţi, teoreme, indiferent de notaţie. Pentru aceasta, este important să exprimăm şi în cuvinte orice enunţ formulat simbolic (mai ales la analiză matematică şi algebră). Chiar dacă redactarea simbolică este de cele mai multe ori mai concisă, riguroasă şi comodă, pentru a fi reţinută şi aplicată în alte demonstraţii ea trebuie înţeleasă în profunzime. Enunţul matematic transpus numai în cuvinte face apel la un limbaj mult mai familiar elevilor şi evidenţiază în mod direct semnificaţia avută în vedere, făcând apel atât la logică cât şi la intuiţia fiecăruia. Problemele, în matematica şcolară, reprezintă calea principală prin care se verifică modul şi gradul în care s-au asimilat noţiunile teoretice.

Capacitatea de a rezolva probleme este, de cele mai multe ori, criteriul după care sunt selectaţi elevii la un examen (teste naţionale, bacalaureat, admitere la facultate) sau „ierarhizaţi" la nivelul disciplinei. Problemele propriu-zise, cât şi cele care reprezintă problematizarea teoriei au un puternic rol informativ: cu ajutorul lor se subliniază rolul matematicii în viaţa curentă (calcule,

măsurări, aplicaţii în fizică, tehnică). Aceste aspecte realizează atât motivaţia cât şi scopul învăţării matematicii. O problemă reprezintă un enunţ prin care se oferă anumite informaţii elevilor şi în care se cere să se demonstreze un fapt matematic sau să se calculeze valorile (măsurile) unor elemente, astfel încât rezolvarea să implice o iniţiativă din partea rezolvitorului.

Din acest motiv, rezolvarea de probleme este o activitate cognitivă complexă datorită operaţiilor cognitive necesare obţinerii soluţiei cât şi diversităţii situaţiilor cu care ne confruntăm. De cele mai multe ori, anumite procese cognitive ce apar în rezolvare sunt necunoscute rezolvitorului; dar se pot întâlni şi situaţii în care datele problemei sau soluţia nu sunt familiare. Astfel, problemele au şi un rol formativ în educarea gândirii creatoare prin exerciţiul de gândire logică pe care îl implică.

Raţionamentul matematic şi gândirea riguros ştiinţifică creează elevului posibilitatea de înţelegere a celorlalte discipline cât şi de pătrundere a problemelor privitoare la natură, viaţă, societate. De asemenea, se contribuie la formarea şi dezvoltarea capacităţii de a munci organizat şi ritmic, a perspicacităţii, a spiritului de investigaţie.

Învăţământul matematic are ca rezultat formarea unor deprinderi şi capacităţi necesare în activitatea matematică şi care devin utile în activitatea practică a omului.

Bibliografie

1] Bocoș, M., *Didactica disciplinelor pedagogice, un cadru constructivist*, Editura Paralela 45, București; 2007

2] Cosmovici, A., *Psihologia generală*, Editura Polirom, Iaşi, 1999

3] D'Hainaut, L., *Probleme de învăţământ şi educaţie permanentă*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1981;

4] Ionescu, M., Radu, I., *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1995;

5] Cârjan, F., *Didactica matematicii*, Editura Paralela 45, Piteşti, 2002.

6] Polya, G., *Descoperirea în matematică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1971

ROLUL MATEMATICII ÎN CRIPTOLOGIE

Prof. Violeta Marilena GRECEA
Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab,* Râmnicu Vâlcea

Criptologia reprezintă nu numai o artă veche, ci şi o ştiinţă nouă: veche pentru că Iulius Cezar a utilizat-o deja, dar nouă pentru că a devenit o temă de cercetare academico-ştiinţifică abia începând cu anii 1970. Această disciplină este legată de multe altele, de exemplu de teoria numerelor, algebră, teoria complexităţii, informatică.

Istoria criptografiei începe încă de acum 4000 de ani (la egipteni). De cele mai multe ori rezultatele acesteia erau folosite în domeniul militar, diplomatic şi guvernamental. Evident, dezvoltarea tehnicilor de criptare a constiuit o prioritate pentru organizaţiile militare, care utilizau frecvent asemenea procedee.

Înainte de apariţia calculatoarelor, volumul mare de mesaje criptate sau transmise a fost gestionat de funcţionari numiţi "codori". Evident, tehnicile folosite erau limitate de capacitatea codorilor de realizare a transformărilor necesare şi de însuşire de către aceştia a unor tehnici criptografice noi. Totusi, pericolul de capturare a codurilor de către "inamici" făcea necesară schimbarea periodică a metodei de criptare.

Modelul clasic de criptare presupune transformarea unui text sursă, printr-o funcţie dependentă de o cheie, transformare în urma căreia rezulta textul cifrat. Înainte de apariţia reţelelor de

calculatoare, acesta era transmis printr-un curier sau prin radio. În cazul interceptării mesajelor cifrate, ele nu puteau fi decodificate prea uşor în absenţa cheii de criptare. Uneori, "intruşii" puteau nu numai să asculte canalele de comunicaţie, ci şi să înregistreze mesajele şi să le retransmită mai târziu, să introducă propriile mesaje sau să modifice mesajele legitime înainte ca ele să ajungă la receptor.

În zilele noastre se folosesc sisteme de criptare cu chei publice.

Cele mai cunoscute sisteme cu cheie publică sunt:

- Sistemul RSA - (Rivest-Shamir-Adelman) este cel mai cunoscut algoritm de criptare folosind chei publice. Poate fi folosit de asemenea pentru criptare de date cât și pentru logare (criptare parole). Este considerat a fi sigur când cheile au o marime suficienta (512 biţi înseamnă nesigur, 768 biţi înseamnă siguranţă moderată şi 1024 biţi înseamnă siguranţă bună). Securitatea RSA-ului se bazează pe dificultatea descompunerii în factori primi a numerelor mari (de sute de cifre). RSA este acum cel mai important algoritm cu cheie publică. Este patentat în Statele Unite și gratis oriunde în lume.
- Sistemul El-Gamal - bazat pe dificultatea calculului logarimului discret într-un corp finit.
- Sistemul Merkle-Hellman - primul sistem definit cu cheie publica, bazat pe problema{0, 1} a rucsacului (problema NP-completa1). Metoda schimbului de chei Diffie-Hellman, cunoscută şi ca metoda de distribuţie a cheilor publice, poartă numele a doi specialişti de la Standford University, Whitfield Diffie şi Martin Hellman. În anul 1976, ei au inventat o metodă prin care două părţi pot cădea de comun acord să comunice prin mesaje secrete fără să fie nevoie de o terţă parte, de un schimb off-line sau de transmiterea vreunei valori secrete între ele. Independent, Ralph Merkle a venit cu o soluţie de distribuţie a cheilor publice, numai că metoda propusă implica substanţiale cheltuieli pentru efectuarea calculelor şi a transmisiei. Varianta realizată de Diffie şi Hellman a fost numită sistemul distribuţiei cheilor publice sau al schimburilor de chei publice La fel ca RSA este considerat a fi sigur (greu de decriptat) când cheile au o marime suficienta. Securitatea acestui algoritm se bazează pe dificultatea problemei logaritmilor discreţi (care se crede ca este echivalenta ca operaţii cu factorizarea întregilor mari). Exista de asemenea un asa cunoscut "timing attack" prin care algoritmul poate fi spart în urma unor căutări, dar care durează foarte mult.
- Sistemul McEliece - bazat pe teoria algebrică a codurilor (decodificarea unui cod linear este o problemă NP-completă)
- Curbe eliptice - sistem ce îşi desfăşoară calculele pe mulţimea punctelor unei curbe eliptice. Sistemele cu cheie publică bazate pe curbele eliptice nu au prea fost foosite datorită faptului că timpul consumat pentru execuţie este foarte mare, dar au devenit mai cunoscute cu apariţia calculatoarelor mai rapide. Algoritmul este considerat sigur, dar nu poate fi aşa de bine urmărit ca RSA-ul de exemplu.

Criptosistemul RSA - Cifrul Rivest-Shamir Adleman (RSA)

Prima schemă criptografică cu chei publice a fost realizată în anul 1977 de către Ron Rivest, Adi Shamir şi Len Adleman. Este cel mai larg utilizat şi verificat criptosistem cu chei publice. Acest cifru reprezintă standardul în domeniul semnăturilor digitale şi al confidenţialităţii cu chei publice. Sub diferite forme de implementare, prin programe sau dispozitive hardware speciale, RSA este astăzi recunoscută ca cea mai sigură metodă de cifrare şi autentificare disponibilă comercial.

Acest cifru se bazează pe o idee uimitor de simplă din teoria numerelor şi totuşi a rezistat la toate atacurile criptanaliştilor de până acum. Ideea se bazează pe faptul că, deşi este uşor să înmulţeşti două numere prime mari, este însă extrem de greu să se factorizeze produsul lor. Astfel, produsul poate fi făcut cunoscut şi utilizat ca o cheie de criptare. Numerele prime însele nu pot fi

reconstituite din produsul lor. Pe de altă parte, numerele prime sunt necesare pentru decriptare.

Pentru RSA partea relativ uşoară este găsirea unor numere prime mari şi a perechilor de numere care se multiplică. Partea grea o constituie factorizarea numerelor mari. Bazele matematice au fost puse de matematicianul francez Pierre de Fermat. Un rezultat cunoscut ca *Mica teoremă a lui Fermat* afirmă că pentru oricare număr prim r şi oricare număr întreg a, care nu este divizibil cu r, $ar-1 \equiv 1 \bmod r$.

În prezent, ceea ce este folosit în mod direct este un corolar al acestei teoreme, şi anume un rezultat mai general datorat matematicianului elveţian Leonard *Euler*. În forma în care acesta este folosit în criptosistemul RSA, acest corolar afirmă că dacă r şi s sunt numere prime şi a, un număr întreg care nu are divizor comun cu r sau cu s, atunci $a(r-1)(s-1) \equiv 1 \bmod rs$.

Exemplu:

- Alegem $r = 53$, $s = 61 \Rightarrow n = rs = 3233$.
- Vom alege $e = 37$ care are un invers modulo (r-1)(s-1).

$$(r-1)(s-1) = (53-1)(61-1) = 52 \times 60 = 3120$$

- $d = 253$.

Pentru ca cineva să criptanalizeze un mesaj trimis lui A folosind cheia sa, ar trebui să fie capabil să construiască cheia sa privată d care este inversul lui *e modulo (r-1)(s-1)*. Acest lucru poate fi făcut uşor daca r şi s sunt cunoscute, dar pentru a obţine r şi s, criptanalistul ar avea nevoie să factorizeze cheia publică n, lucru foarte dificil dacă n este foarte mare, iar r şi s au aproximativ acelaşi ordin de mărime.

Să zicem că B doreşte să trimită un mesaj „midway" lui A, folosind cheia publică a lui A. La început mesajul trebuie transformat într-un şir de numere. În practică codul ASCII este folosit în mod obişnuit; noi vom folosi uzualul nostru a = 01, b = 02, …, z = 26. Astfel „midway" va fi transformat intr-un şir 130904230125. Şirul este spart în blocuri în care fiecare este mai mic decât modulul 3233 în cazul nostru.

Vom avea blocuri de câte patru cifre: 1309 0423 0125

Textul cifrat se obţine ridicând fiecare bloc de text simplu la exponentul *e modulo n*.

$p^e \bmod n = C$

$1309^{37} \bmod 3233 = 3027$

$0423^{37} \bmod 3233 = 0635$

$0125^{37} \bmod 3233 = 1699$

Mesajul pe care B il transmite lui A este 3027 0635 1699

Decriptarea: depinde de *corolarul lui Euler la teorema lui Fermat.*

Acest corolar afirmă că $a^{(r-1)(s-1)} \equiv 1 \bmod rs$. Deoarece n=rs, aceasta înseamnă că

$$a^{(r-1)(s-1)} \equiv 1 \bmod n.$$

Acum e şi d sunt inversele modulo $(r-1)(s-1)$; adică $ed \equiv 1 \bmod (r-1)(s-1)$ sau

$$ed = 1 + k(r-1)(s-1).$$

Textul cifrat este $C \equiv p^e \bmod n$.

$$C^d \equiv (p^e)^d \equiv p^{ed} \equiv p^{1+k(r-1)(s-1)} \equiv p^1 p^{k(r-1)(s-1)} \equiv p(p^{(r-1)(s-1)})^k \equiv p(1)^k \equiv p \bmod n$$

care este textul clar.

Iată decriptarea exemplului nostru:

$C^d \bmod n = p$

$3027^{253} \bmod 3233 = 1309$

$0635^{253} \bmod 3233 = 0423$

$1699^{253} \bmod 3233 = 0125$

Astfel mesajul criptat 1309 0423 0125 se decriptează în 1309 0423 0125 care în textul simplu înseamnă „midway”.

Securitatea se bazează pe ideea de factorizare a unui număr mare. Pornind de la această idee numărul n se poate obţine prin produsul a două numere prime mari p şi q: n=pq, astfel încât indicatorul lui Euler, $\Phi(n)=(p-1)(q-1)$, devine mult mai greu de determinat având la dispoziţie n.

Folosind această schemă se poate obţine un sistem performant de criptare cu chei publice.

Un sistem care asigură confidenţialitatea va avea ca elemente următoarele perechi:

- (E, n) cheia publică;
- (D, n) cheia secretă;

Exemplu:

Vom utiliza un cifru cu p=47 şi q=79.

Rezultă $n=pq=47\cdot 79=3713$.

Alegând D=47, E va fi 37 pentru a satisface relaţia:

$$E\cdot D \bmod((p-1)(q-1))=1,\ E=[(p-1)(q-1)+1]/D$$

Astfel, pentru a coda mesajul „*A sosit timpul*” vom coda mai întâi fiecare literă a alfabetului. De exemplu: A=00, B=01, ..., Y=25, blanc=26.

Mesajul va deveni: M=0018 1418 0819 1908 1215 2011. În continuare vom coda fiecare număr de 4:

$0018^E \bmod(n)= 0018^{37} \bmod (3713)=3091$

$1418^E \bmod(n)= 1418^{37} \bmod (3711)=0943$

$0819^E \bmod(n)= 0819^{37} \bmod (3713)=3366$

$1908^E \bmod(n)= 1908^{37} \bmod (3713)=2545$

$1215^E \bmod(n)= 1215^{37} \bmod (3713)=0107$

$2011^E \bmod(n)= 2011^{37} \bmod (3713)=2965$

Astfel mesajul cifrat devine: 3091 0943 3366 2545 0107 2965.

La decriptare se vor calcula pe rând:

$3091^E \bmod(n)= 3091^{37} \bmod(3713)=0018$

$0943^E \bmod(n)= 0819^{37} \bmod(3713)=1418$,

…, obţinând mesajul iniţial.

O problemă care apare în dezvoltarea unui astfel de algoritm este cea a calculului valorilor sistemului: a numărului n şi a celor două chei E şi D, calcul care se va face la nivel de zeci de digiţi pentru a asigura un nivel de securizare mare.

Bibliografie

1] Popescu C., *Introducere în criptografie*, Editura Universităţii din Oradea, Oradea, 2001

2] Atanasiu A., *Teoria Codurilor*, Editura Universităţii Bucureşti, 2002

3] Patriciu V.V., *Criptografia şi securitatea reţelelor de calculatoare,* Editura Tehnică, Bucureşti, 1994

4] Bică I., A. Cristea, Patriciu V.V., Pietroşanu E., *Securitatea informatică în UNIX şi INTERNET*, Editura Tehnică Bucureşti, 1998

MATEMATICA ÎN VERSURI
PENTRU PRICHINDEII-N CEȚURI!

Prof. înv. primar Grigoroiu NICOLETA
Școala Gimnazială Nr. 4 Râmnicu Vâlcea

Când eşti mic, începi s-aduni
Chiar din prima zi, de luni.
Crucea este plus așa,
În curând tu vei afla
Ce se poate aduna,
Și o suma vei afla,
Sau total, ca nu i mai mare,
Știe și el adunare.

La scădere când tu treci
Semnul minus pui pe veci.
Pleacă, pică sau dispar,
Cine le-a găsit, e clar,
Diferența a stiut,
Restul tot l-a obținut.

Cu sumă sau diferență
Termenii nu fac absență,
Se măresc sau se micesc,
Rezultatu-l socotesc.

Semnul plus e crucea toată,
Două linii ce-s culcate,
Cu egalu-s comparate,
Ne arată suma dată.

Pești aduni în marea baltă,
Cu el suma construiești
Sau chiar restul din poiată
Și totalul dobândești.

Și cu toții ne bucurăm
De mărim sau micșorăm,
Și încet, cu mic cu mare,
Trecem de pregătitoare.

AJUTĂ-ȚI COPILUL SĂ ÎNVEȚE MATEMATICA! (PENTRU PĂRINȚI, ȘI NU NUMAI!)

Prof. înv. primar Maria IOSIFARU
Școala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea

„Unul dintre cele mai mari daruri pe care un părinte le poate oferi unui copil este să-l ajute să-si găsească talentele.” (*Sean Covey*)

Știm cu toții că matematica nu este o materie foarte ușor de înțeles, atât pentru noi cât și pentru copiii noștri. Iată câteva idei care ne-ar putea ajuta:

1. Copilul tău va fi fericit dacă-i oferi două ore din timpul tău.

Pentru un copil este foarte important să-i acorzi atenție: să-l întrebi cum a fost la școală, cum au decurs orele, ce lucruri noi a învățat în ziua respectivă, ce i-a plăcut și ce nu i-a plăcut, ce dificultăți a întâmpinat în ziua respectivă, care sunt materiile la care se descurcă mai greu, etc.

2. Spune-i povești frumoase despre matematica vieții și explică-i de ce e util să învețe matematica și la școală.

Să-i spui copilului tău cum ne ajută matematică chiar în viață de zi cu zi, să-i dai câteva motive pentru care ar putea iubi matematica sau povestește-i despre marii matematicieni care au reușit să dezvolte lumea prin intermediul acestei științe.

3. Răsfoiește atât manualul cât și caietul cu notițe de la școală (caietul de clasă).

În manuale sau culegeri găsești atât noțiunile teoretice cât și exemple de rezolvare a exercițiilor și problemelor. Dar, este foarte important că părintele să consulte împreună cu copilul notițele, respectiv metodele predate la școală, astfel încât el să nu devină constrâns de metodele învechite ale părintelui.

4. Descoperiți împreună exemple interesante pe internet.

În prezent, internetul te poate ajută foarte mult. Există materiale pe care le poți descărca gratuit și lecții video în care se redă modul de rezolvare al exercițiilor.

5. Jocuri și desene creative în doi: părinte și copil.

Platon spunea în lucrările sale, în urmă cu mii de ani: „Cea mai eficientă educație pentru un copil constă în joaca lui cu lucruri frumoase”; iar matematica se poate învăța prin jocuri și desene creative. Învață-l pe copilul tău să se joace *Bunul Gospodar* sau *Monopoly*, spre exemplu, sau îl poți învăța să creeze desene din diverse forme geometrice.

6. Acordă-i copilului tău meditații de calitate! Merită!

Acordă-i copilului tău meditații în particular, dacă tu consideri că e necesar. Alege un mentor care în primul rând să iubească copiii, să aibă răbdare, să fie deschis și să lucreze pe principiul de echipă, dar mai ales care să lucreze după metodele predate la clasă, pentru a evita confuziile care s-ar putea crea. În mod normal, primele rezultate ar trebui să apară după 4-5 ședințe, dar aici depinde atât de mentor cât și de copil.

Și nu în ultimul rând, cere-i părerea copilului tău și observă dacă îl ajută meditațiile.

7. Recompensează-l pentru munca depusă și apreciază-i eforturile!

E important să apreciem efortul și munca copiilor deoarece, astfel, ei se simt încurajați și susținuți, iar rezultatele vor fi din ce în ce mai bune.

O întrebare care stă pe buzele tuturor părinților: „De ce nu reușesc copiii să învețe matematica?”

Pentru majoritatea copiilor, matematica este o materie greu de înțeles. Oare, chiar așa să fie?

Oare, matematica este chiar așa de greu de descifrat? „*Fă lucrul pe care nu poți să-l faci. Eșuează. Încearcă din nou, fă-l mai bine a doua oară*”, spunea Oprah Winfrey.

Motivele pentru care copiii nu reușesc să înțeleagă și să învețe matematică:

1] Comunicarea ineficientă dintre profesor și elevi, ceea ce îi determină pe copii să nu aibă curajul să îi adreseze întrebări profesorului de la clasă despre lucrurile pe care nu le-au înțeles.

2] Când se întorc de la școală, copiii nu consultă suficient notițele sau nu le consultă deloc, motivul fiind faptul că oricum nu au înțeles lecția în clasă.

3] Nu se alocă timp suficient pentru a exersa și a aprofunda noile exerciții și noțiuni.

4] Copiii nu au răbdare să stea la birou pentru a exersa.

5] Își pierd încrederea când observă că nu rezolvă corect exercițiile sau când primesc note mici la teste și, astfel, renunță ușor.

6] Nu se realizează temele care sunt date pe perioada vacanței.

Câteva soluții pentru a depăși blocajele în învățare

Primul pas ar fi să îi încurajăm pe copii să adreseze întrebări profesorului de la clasă, astfel încât să își clarifice lecția și noile noțiuni. O altă variantă ar fi să învețe împreună cu alți colegi care au rezultate foarte bune la matematică. De ce? Pentru că învățând împreună cu altcineva, informațiile se asimilează mult mai ușor. Tot aici, mai putem adaugă și varianta meditațiilor în particular.

O altă soluție ar fi alocarea unui timp suficient pentru citirea lecției, aprofundare și exersare. Obișnuiesc să le spun copiilor de câte ori am ocazia, în special în clasa a IV-a: „Matematica se învață cu creionul pe hârtie și cu mintea în vârful creionului.” Și așa este: matematica se poate înțelege doar prin exersare, inclusiv reluând modelele de exerciții rezolvate în clasa și notând lucrurile care nu s-au înțeles.

Identificăm o altă problemă a copiilor: nu au răbdare să stea la birou și să exerseze. Ce se poate face în acest sens? O metodă foarte eficientă ar fi transformarea rutinei de învățat în activități creative: de exemplu, ai putea fi profesor pentru prietenii sau părinții tăi, iar dacă ai formule de învățat, poți desena un copac și pe fiecare frunză să scrii formulă pe care trebuie să o înveți. Idei ar fi foarte multe, ai nevoie doar de puțină imaginație. Încearcă să transformi rutină de învățare într-un joc amuzant, haios…

Copiii îți pierd încrederea când observă că nu reușesc să rezolve corect exercițiile sau când primesc note mici, astfel renunțând foarte ușor. Aici, aș vrea să specific că, *perseverența* în înțelegerea și învățarea matematicii este esențială, așa cum spunea și Peter Arnold: *„Abilitatea noastră de a persevera, în ciuda obstacolelor și a dezamăgirilor, denotă încredere în noi înșine. Perseverența este o <<calitate de fier>> în drumul spre succes.”*

Nu poți avea pretenția să ai rezultate la matematică fără să depui efort aproape zilnic în a exersa. Exersând constant, vei observa că ai ajuns să înțelegi matematică și că rezultatele tale se îmbunătățesc. Dacă nu vei persevera, nu vei putea înțelege matematică, rezultatele vor fi slabe iar încrederea ta va scădea. Nu se exersează zi de zi pe perioada vacanțelor! Acest lucru l-am putut observa la copiii care nu au rezultate bune la matematică. Din experiență didactică și ca părinți, am înțeles că matematica se învață, matematica se înțelege doar prin exercițiu constant. Sigur, este necesar să îți relaxezi mintea, dar acest lucru nu înseamnă că în vacanțe nu trebuie să exersezi deloc. Pentru că dacă în vacanțe nu vei exersa, vei începe să uiți din noțiunile dobândite. Chiar ți un număr minim de exerciții te ajută să îți reîmprospătezi cunoștințele.

Copiii și testele…Cum îi susținem?

Știu că fiecare părinte își dorește pentru copilul său rezultate frumoase la școală, dar pentru a le obține trebuie să cunoaștem câteva lucruri despre copiii de azi, e nevoie să îi descoperim.

Copiii de azi, au nevoie:

- Ca părinții să petreacă timp cu ei;
- Ca părinții să comunice cu ei și mai ales să îi asculte;
- Ca părinții să se implice în activitățile școlare;
- Să își trăiască copilăria, să se bucure de ea și de viață;
- Să fie pregătiți, atât pentru eșec, cât și pentru succes;
- Să știe că problemele sunt o parte din viața noastră;
- Să învețe cum să gândească și să fie creativi în fața provocărilor;
- Să învețe să se concentreze pe soluții;
- Să fie lăsați să își trăiască propriile experiențe și să fie învățați să extragă lecția din experiențele trăite;
- Să li se vorbească despre emoții și despre cum să se înțeleagă pe ei înșiși, de atenție, înțelegere și încurajare.

E necesar să-i îndrumăm pe copii să înceapă cu exercițiile sau problemele mai ușoare sau cu cele pe care știu să le rezolve, iar apoi să treacă la cele mai complexe. De ce e necesar să procedăm în acest mod? Pentru că dacă ei vor rezolva de la început exercițiile pe care le stăpânesc, cu siguranță le va rămâne timp și pentru cele mai complexe, iar șansele pentru o notă bună cresc. În schimb, dacă ei vor începe testul cu subiectele mai complexe, poate există probabilitatea să întâmpine dificultăți la rezolvare, iar reluând exercițiul nu vor mai avea timp suficient pentru subiectele pe care știau să le rezolve.

Un alt element cheie este să-i încurajăm pe copii să vorbească despre emoțiile care îi încearcă înainte de test, să îi întrebăm ce simt, deoarece e important să le recunoască și e necesar să știe că uneori ne încearcă și astfel de emoții.

De exemplu, ar putea fi vorba despre teamă de a nu fi criticați, panică, nesiguranță, descurajare etc.

Un alt aspect important este să îi susținem, să le arătăm că le suntem alături.

Exemplu: *Am încredere în tine că te vei descurca. Știu că te-ai pregătit pentru [acest] test și sunt convins(ă) că vei lua o notă bună. indiferent de rezultat, eu îți voi rămâne alături și te voi susține.*

Putem crea împreună cu copiii un scenariu pozitiv al reușitei. Putem să le sugerăm să își imagineze cât de bine se descurcă în timpul testului, iar apoi să îi întrebăm din nou ce simt. Ar putea fi vorba despre încredere, curaj, optimism, susținere, ambiție etc.

E nevoie să le explicăm copiilor că nu doar rezultatul final (punctajul / calificativul) contează ci și drumul pe care l-au parcurs până acolo are un rol foarte important.

Un alt aspect deosebit de important este să nu îi comparăm pe copii cu alți colegi ai lor cu rezultate școlare mai bune. Copiii suferă atunci când, acasă sau la școală, sunt comparați cu alți copii — care au rezultate mai bune la învățătură.

Din punctul meu de vedere, cred că e mai sănătos să învățăm și mai apoi să îi învățăm și pe ei că, ceea ce contează e compararea cu propriile lor rezultate: *învață mai bine azi față de cum ai învățat ieri, învață mai bine mâine față de cum ai învățat azi.*

E necesar să le vorbim copiilor despre greșeli și eșecuri. Atât succesul cât și eșecul fac parte din viață noastră. Ceea ce contează foarte mult este atitudinea cu care abordăm aceste aspecte, mai ales eșecul. Copiii trebuie să știe că au voie să greșească, trebuie să le dăm voie să greșească. În schimb, părinții și profesorii au rolul de a le arăta copiilor care este lecția care se ascunde în spatele greșelilor lor, să îi îndrume astfel încât să nu mai repete greșelile … și cel mai important, să nu renunțe, ci să încerce din nou și din nou până când reușesc prin propriile forțe.

Știm cu toții că ceea ce nu înțelegem, nu ne va atrage și nici nu ne va plăcea. Așa e și cu ma-

tematica: dacă nu vei exersa, nu vei ajunge să o înțelegi, nu te va atrage și nu îți va plăcea, iar încrederea ta și rezultatele tale vor scădea simțitor. Iar pentru a avea o imagine și mai clară despre cum poți să ai succes la matematică, mai jos am pentru ține o formulă special creată în acest scop.

FELURI NOI DE A PREDA MATEMATICA

Cătălina LĂZĂRESCU
Şcoala Gimnazială nr.10, Râmnicu Vâlcea

În ultimele două decenii, s-a dezvoltat o înțelegere mult mai bună nu numai despre modul în care copiii învață matematica, ci și despre cum să se predea matematica - și cum să se pregătească profesorii să predea matematica. O listă scurtă (deși incompletă) a practicilor de predare pe care știm că le folosim pentru a sprijini învățarea elevilor include punerea unor sarcini provocatoare care se conectează la înțelegerile prealabile ale copiilor și la experiențele ex-școlare, oferind oportunități copiilor să înțeleagă și să vorbească despre matematică și promovarea utilizării matematicii mentale bazate pe modele în sistemul nostru de numere. Iată patru mici schimbări pe care noii profesori le pot face pentru ai ajuta pe elevi:

1) Cereți elevilor "de ce" cel puțin o dată pe zi. De ce a funcționat strategia? De ce are sens această strategie? De ce ar funcționa acest lucru pentru toate numerele?

2) În loc să căutați doar dacă răspunsul elevului a fost corect sau rău, concentrați-vă asupra a ceea ce a avut dreptate în lucrarea elevului. Apoi, construiți pe ce înțelege studentul în următoarea discuție și sarcina următoare.

3) Folosiți manualul ca instrument. Găsiți sarcini semnificative în materiale - sau sarcini care ar putea fi semnificative și accesibile pentru elevii cu mici schimbări în numere sau contexte.

4) Să ofere cel puțin o oportunitate în fiecare zi studenților de a rezolva și explica problemele în mod mental (fără creioane, hârtie, calculatoare sau computere). Acest lucru promovează sensibilizarea elevilor, creativitatea și, cel mai important, simțul lor că sunt matematicieni.

5) Când predați, oferiți un feedback consistent și imediat pentru învățare, dar nu renunțaţi la rolul de a îmbunătăți învățarea elevilor dvs. De exemplu, numai oferirea de note copiilor noștri nu oferă informații despre modul în care se pot îmbunătăți dacă acestea vor fi retestate în viitor.

În centrul tuturor acestor schimbări se află ideea că elevii învață cel mai bine atunci când au oportunități de a explora și de a înțelege matematica și când profesorii au ocazia să audă și să răspundă ideilor copiilor.

Deși aceste tipuri de mici schimbări îi pot ajuta pe profesori să-și dezvolte practicile de predare și pot duce la o învățare sporită pentru elevii lor, schimbările la nivelul clasei vor conduce, în cele din urmă, la schimbarea incrementală a status quo-ului sistemelor mai mari de educație matematică din ţară.

Bibliografie

1] https://mathspathway.com/maths-pathway-selected-to-be-part-of-the-hundred-innovation-spotlight/

MATEMATICA DISTRACTIVĂ - o provocare pentru elevi -

Prof. înv. primar Georgeta LIMBĂŞANU
Colegiul Naţional *Mircea cel Bătrân,* Râmnicu Vâlcea

Matematica este considerată în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură”, în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, nefiind la îndemâna oricui.

Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi, mai ales, problemele. Punerea unor exerciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă.

Văzută astfel matematica devine o „matematică distractivă”, în care totul este o invitaţie la joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-şi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri.

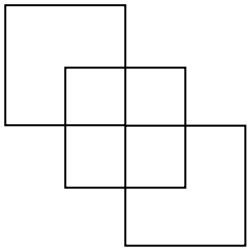
Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi în educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Exemple propuse:

1.Sandu a şters cifre şi semne/ Ca pe voi să vă îndemne
Să gândiţi, să socotiţi/Si jocul să-l isprăviţi.
Completaţi, / Încât pe orizontală să fie adevărat
Cum Sandu le-a calculat./Calculaţi şi vertical
Nu numai orizontal!

	x		=	36
:	■	:	■	:
9	:	1	=	
=	■	=	■	=
	x	4	=	

2.Câte pătrate sunt în desenul de mai jos?



3.Soluţia acestui joc reprezintă o zi a săptămânii mult aşteptată de şcolari. Calculează şi vei afla.

E=32:8=, I=73-23=, N=8x5=, R=81+4=, V=900+29=.

929	50	40	4	85	50

4.Avem două zaruri unul alb(A) şi altul roşu(R). Fiecare zar are şase feţe numerotate (1, 2, 3, 4, 5, 6). Scrieţi câteva combinaţii ale celor două zaruri în aşa fel încât suma celor două feţe de deasupra să fie 7.

5.O fetiţă îşi ducea cârdul de gâşte la păşune. O gâscă mergea înaintea altor două, alta între două şi alta în urma altor două. Câte gâşte erau în cârd?

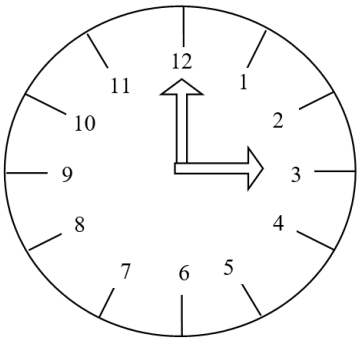
6.Câte pastile a luat bunica, ştiind că doctorul i-a prescris ca în primele cinci zile să ia câte trei pastile pe zi, în următoarele trei zile câte două pastile pe zi, iar în următoarele două zile câte o pastilă pe zi şi în ultimele 6 zile câte o jumătate de pastilă pe zi?

7.Când are omul tot atâţia ochi câte zile dintr-un an?

8.Câte tăieturi sunt necesare pentru a împărţi o bucată de pânză lungă de 10m în fâşii de câte 2m?

9.Am desenat un cadran de ceas (fig. a). Cum se poate împărţi în 6 părţi prin 5 linii, astfel încât suma numerelor ce reprezintă orele din fiecare parte să dea unul şi acelaşi număr?

Fig.a→



10.Andrei este al nouăsprezecelea, dacă se numără elevii de la începutul rândului şi tot al nouăsprezecelea, dacă se numără de la sfârşit. Câţi elevi sunt în rând?

11.Pătratul încurcat. În pătratul de mai jos s-au amestecat 6 cifre. Ele trebuie puse la loc, astfel încât totalul vertical şi orizontal al coloanelor, precum şi diagonalelor să fie 18.

10	6	3
8	2	5
9	4	7

12.Pe o casă sunt patru coşuri de fum, pe casa vecină-trei, iar pe casa următoare-două. Ce obţinem în rezultat?

13. Doi pe drum s-au întâlnit şi trei cuie au găsit. Patru se vor întâlni – câte cuie vor găsi?

14. Cum se zice corect: “9 şi 7” va fi 15 sau “9 plus 7” este egal cu 15 ?

15. Un cioban are 12 oi. În afară de 8 oi, restul îi mor toate. Câte oi îi mai rămân?

16. Câte capete are un băţ? Dar 3 beţe şi jumătate?

17. Câte picioare au 2 iepuri, 2 vulpi şi 3 cocoşi? Dar 3 cai, 2 miei şi 5 raţe?

18. Tata cumpără de la piaţă un iepure şi 6 pui de găină. Câte picioare veneau de la piaţă?

19. Vizitând o peşteră, Mihuţ, mare amator de geografie, dar şi de matematică, a numărat 150 de stalactite şi de stalagmite. Stalactitele erau de o dată şi jumătate mai numeroase decât stalagmitele. Care era diferenţa dintre stalactite şi stalagmite?

20. Ceasul bunicului rămâne în urmă la fiecare 3 ore, câte 2 minute.Bătrânul îşi potriveşte cesul după radio, la ora 21.00. Dacă nu-l mai potriveşte, ce oră va arăta ceasul bunicului după 3 zile?

Problemele şi exerciţiile propuse sunt exerciţii de „gimnastică a minţii” care captează prin frumuseţea conţinutului şi a formei. Departe de a fi simple jocuri astfel de activităţi reprezintă momente de efort concentrat, elevul trebuind pe rând să recepţioneze mesajul şi să îl înţeleagă, să interpreteze datele, să gândească şi să aleagă calea cea mai exactă de a acţiona, să se concentreze la maximum pentru a efectua ce i se cere. Astfel, matematica dezvoltă gândirea creatoare a elevilor,

contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie, a memoriei, a judecăţii logice, a isteţimii, pregătindu-i pe aceştia să rezolve probleme de viaţă pur şi simplu.

Bibliografie:

1] Arghirescu, Aurelia; Cojoacă, Lenuţa; Cojoacă, Marina, *Matematică distractivă. Clasele I-IV (seria:opţionale),* Editura Carminis, Piteşti, 1999;

2] Dinescu, Rodica – *Matematică distractivă-disciplină opţională pentru clasa a IV-a,* Editura Carminis, Piteşti, 2006;

3] Gheba, Grigore; Gheba, Lucreţia; Popovici, Constantin; Şuluţiu Monica – *Jocuri didactice şi probleme de perspicacitate matematică pentru preşcolari şi şcolarii claselor I-IV*, Editura Universal Pan, Bucureşti, 1997;

4] ****Matematică distractivă. Jocul-concurs CANGURUL pentru claseleI-IV,* Editura Sigma, Bucureşti, 2004.

ABORDAREA INTERDISCIPLINARĂ MATMATICĂ-FIZICĂ-GEOGRAFIE

Claudia MANDA
Colegiul Național *Mircea cel Bătrân*, RâmnicuVâlcea
Mihai MANDA
Şcoala Gimnazială *Take Ionescu,* RâmnicuVâlcea

Motto:

„Cel mai puternic argument pentru interdisciplinaritate este chiar faptul că viaţa nu este împărţită pe discipline” (J. Moffett)

Societatea în care trăim şi în care vor trăi copiii pe care îi pregătim pentru viaţă are nevoie şi va avea nevoie de oameni care să gândească interdisciplinar, care să treacă cu uşurinţă de la un domeniul la altul.

Abordarea interdisciplinară porneşte de la ideea că nici o disciplină de învăţământ nu constituie un domeniu închis, ci se pot stabili legături între discipline; astfel un învăţământ interdisciplinar poate să-i ajute pe elevi să dobândescă o privire de ansamblu asupra vieţii şi universului, să asimileze mai temeinic valorile fundamentale şi să distingă mai uşor scopurile de mijloc.

Interdisciplinaritatea presupune transferul metodelor dintr-o disciplină în alta, căutându-se teme comune mai multor discipline, care pot conduce la realizarea obiectivelor de învăţare de nivel înalt, a competenţelor transversale (luarea de decizii, rezolvarea de probleme, însuşirea tehnicilor şi metodelor de învăţare eficientă), care, indiferent de disciplină, implică aceleaşi principii, prin utilizarea unor strategii de predare – învăţare bazate pe probleme. Ex: focalizarea procesului pe dezvoltarea gândirii critice, formarea capacităţii de lucru în echipă, a capacităţii de rezolvare de probleme, a capacităţii de luare a deciziilor în lecţiile de Matematică.

În opinia lui G. Văideanu (1988), interdisciplinaritatea *„implică un anumit grad de integrare între diferitele domenii ale cunoaşterii şi diferite abordări, ca şi utilizarea unui limbaj comun permiţând schimburi de ordin conceptual şi metodologic”.*

Mihai Stanciu (1999) indică avantajele pe care le aduce corelatiile interdisciplinare, enumerând următoarele:

- *„Acumularea de informaţii despre procese şi fenomene care vor fi folosite în anii urmă-*

tori de studiu;

- *Clasificarea mai temeinică a unor probleme;*
- *Învăţare durabilă şi cu sens, prin interacţiuni permanente între discipline, prin relevanţa explicită a competenţelor formate în raport cu nevoile personale, sociale şi profesionale;*
- *Folosirea cunoştinţelor în contexte diferite, realizarea transferului de informaţii sau de metode de la o disciplină la alta;*
- *Stimularea funcţiei de sinteză a învăţăceilor".*

Interdisciplinaritatea se referă şi la transferul metodelor dintr-o disciplină într-alta, transfer cu grade diferite de implicare sau finalizare. Ea apare ca necesitate a depăşirii limitelor creatoare de cunoaştere, care a pus graniţe artificiale între diferite domenii ale ei. Argumentul care pledează pentru interdisciplinaritate constă în aceea că oferă o imagine integrată a lucrurilor care sunt analizate separat. Predarea interdisciplinară se focusează pe aspectele multiple ale formarii elevului: dezvoltă intelectul, dezvoltă partea emoţională, cea socială, fizică şi estetică. Interdisciplinaritatea asigură formarea sistematică şi progresivă a unei culturi comunicative necesare elevului în învăţare, pentru interrelaţionarea cu semenii, pentru parcurgerea cu succes a treptelor următoare în învăţare.

Dacă ne oprim la una dintre cele mai importante discipline, matematica, multe noţiuni matematice se pot înţelege mai bine dacă sunt integrate cu exemple practice de la alte discipline. Anume, raportul a două numere (clasa a VI-a) se poate da exemplul raportului dintre distanţa parcursă şi timpul de parcurgere, obţinând viteza medie de la fizică; la mărimi direct proporţionale se poate da exemple de la chimie; la volumul şi aria sferei se poate da exemplu volumul şi aria Pământului de la geografie, aflarea lungimii unei catete sau aflarea lungimii ipotenuzei pentru un triunghi dreptunghic va fi reţinută mult mai bine prin 'împletirea' elementelor de la ora de educaţie fizică sau chiar geografie. Astăzi, acest aspect se numeşte învăţarea centrată pe elev. Metafora lui John Dewey sugerează direct că elevul devine *"soarele în jurul căruia graviteză"* dispozitivele pedagogice.

Specialiştii avertizează însă că perspectiva interdisciplinară nu ignoră disciplinele: *„Interdisciplinaritatea realizată la nivel de grupe de materii conexe sau concepută sub o formă şi mai radicală nu implică abandonarea noţiunii de disciplină. Dimpotrivă, disciplinele, cu metodele şi cu epistemologia lor proprie – datorită însăşi specificităţii lor – trebuie să fie considerate drept necesare atât pentru o formaţie intelectuală sistematică, cât şi pentru o bună înţelegere a lumii".*

De asemenea, perspectiva interdisciplinară, asemenea celorlalte modalităţi de integrare a conţinuturilor, are avantaje şi dezavantaje.

În concluzie *"pentru ca interdisciplinaritatea să devină din deziderat o realitate, e necesar ca planurile şi programele să fie realizate de către comisii interdisciplinare. Astfel, totul rămîne doar la nivel de intenţie, iar la nivel formal, prin disciplinele care funcţionează într-o arie curriculară sau alta."*

Bibliografie

1] Văideanu, George, *Educaţia la frontiera dintre milenii,* Editura Politica, Bucureşti, 1988;

2] Stanciu, Mihai, *Reforma conţinuturilor învăţământului*, Polirom, Iași, 1999;

3] Văideanu, George, *Interdisciplinarite*, U.N.E.S.C.O., 1975;

4] Orţan, Florica, *Pedagogie şi elemente de psihologie*, Editura Risoprint, 2012.

PREDAREA FRACŢIILOR LA CLASA A II-A

Prof. înv. primar Maria Georgiana MARIN-MUREANU
Şcoala Gimnazială *Dumitru Bădescu*, Olăneşti, Vâlcea

Profesori de azi sunt pusi în faţa unei programe stufoase pe care trebuie să o parcurga într-un timp limitat la clasă. Are nevoie de multe rezerve, tact pedagogic și instrumente pe măsură. O adevărată provocare este programa de matematică de clasa a II- a. Articolul de faţă oferă propuneri practice în privinţa predării eficiente a fracţiilor matematice.

Într-o manieră atractivă, dascălul poate transforma orele de matematică în experienţe unice. Elevul este atras de joc şi joacă, iar învăţătorul poate născoci o atmosferă de învăţare potrivită.

Predarea fracţiilor se face pornind de la obiecte concrete. Dascalul taie în faţa clasei fructele sau alte alimente inserând noţiunea de întreg, jumătate, sfert etc.

Copiii adoră sa deguste pizza. Dascălul le aduce copiilor o pizza întreagă şi o secţionează în faţa lor, observând şi discutând despre jumătate, sfert etc. Acest joc este apreciat de elevi.. Pot fi invitaţi să prepare chiar ei o pizza, având o reţetă proprie. Elevii sunt împărţiţi pe echipe, fiecare echipă primind câte o reţetă proprie. Vor trebui să prepare diferite tipuri de pizza.

Exemplu: Pizza care să fie jumate cu legume, jumate cu ciuperci. Dacă nu există posibilitatea preparării unei pizze reale, elevii se pot juca, pot modela pizza, respectând proporţiile ingredientelor cerute, pot desena şi lipi pe farfurie de carton bucăţi de pizza. Este un joc extrem de îndrăgit de copii.

O altă activitate plăcută de învăţare a fracţiilor se numeşte „Biscuiţii năzdrăvani”. Fiecare copil primeşte biscuiţi moi, farfurii de unică folosinţă, cuţite de plastic. La propunera cadrului didactic împarte biscuitii în jumatate, sfert, trei sferturi. Pe lângă farfurii, elevii primesc şi jetoane pe care sunt notate reprezentările matematice, fractiile: ½, 1/3, ¼, 1/1 etc.

Pot deveni material didactic în cadrul orelor de matematică jocurile leggo. Învăţătorul le solicită elevilor să selecteze o piesă leggo-un întreg, să aleagă două jumătăţi, patru sferturi cu ajutorul cărora să alcătuiască un întreg-o piesă leggo.Se pot efectua şi operaţii cu ajutorul pieselor leggo. După ce sunt construite piesele, elevii vor scrie pe foaia albă corespondentul lor matematic şi rezultatul obţinut.

Exemplu: ¼ + ¾ = 4/4 = 1 întreg.

Covoras multicolor: copiii primesc căte un bilet pe care este notat cum trebuie să arate covorul ce urmează să fie ţesut de ei. Exemplu: trei sferturi din covor să fie albastru, un sfert roşu, o jumătate să fie verde, o jumătate galben. Elevii primesc foi de hărtie colorate, lipici, foarfeca. Trebuie să îşi împartă singuri foile de hârtie colorate şi să respecte criteriile date. Prin această activitate se îmbină armonios ora de arte vizuale cu cea de matematică.

O alta tehnică specifică artelor vizuale care poate fi folosita şi la matematică este modelajul. Elevii sunt cofetari şi modelează prăjituri diverse, folosind forme variate, plastilina etc. La finalul activităţii se poate desfăşura jocul „Ia felie”. Pe mese sunt aranjate platourile cu prăjiturile preparate de cofetari. Pe masă se poate ataşa o casă de marcat de jucărie, bani xeroxaţi. Un copil este vânzătorul, alţii sunt cumpărătorii. Fiecare cumpărător va cumpăra doar o felie din prăjituri. Exemplu: Aş dori o jumătate din amandina şi un sfert din tortul cu frisca. Vănzătorul secţionează prăjiturile modelate cu ajutorul unui cuţit din plastic.Se calculează preţul şi se achită.

Prin această activitate se consolidează și competenţele matematice de cunoaştere şi utilizare a banilor, precum şi de efectuare a calculelor matematice.

Reprezentarea matematică a fracţiilor se consolidează prin jocul Cutia surprizelor. Într-o cutie sunt jetoane ce au pe spate magnet. Fiecare jeton este diferit colorat, în proporţii variate. Exemplu: un jeton este verde, unul este jumătate negru, jumătate galben. Fiecare copil vine şi extrage câte un jeton. Îl aşază pe tabla magnetică şi scrie sub el fracţia aferentă.

ÎNVĂŢAREA MATEMATICII PRIN ACTIVITĂŢI PRACTICE

Prof. înv. primar Olimpia-Elena MATEESCU
Şcoala Gimnazială Păușești-Otăsău

Matematica, alături de limba română, este una din disciplinele de bază studiate în ciclul primar. Studiul sistematic şi temeinic al acestei ştiinţe serveşte nu numai celorlalte discipline, ci şi întregii deveniri a şcolarului.

În ciuda faptului că matematica este ştiinţa conceptelor celor mai abstracte, de o extremă generalitate, majoritatea copiilor îndrăgeşte matematica şi aşteaptă cu plăcere aceste ore. Nu este mai puţin adevărat că dascălul are rolul, locul şi menirea sa de a-i motiva pe elevi să o studieze cu plăcere şi de a o face accesibilă şi puternic ancorată în realitate, de a le explica utilitatea şi aplicabilitatea ei în viaţa de zi cu zi.

Dinamica socială a ultimelor decenii aduce în faţa lumii contemporane o serie de provocări faţă de care domeniul educaţiei nu poate rămâne indiferent. Principala caracteristică a acestor provocări este aceea a complexităţii, întrucât se pare că niciodată până acum omenirea nu s-a confruntat cu probleme atât de complexe. Copilul, viitor adult se află în faţa unui complex necunoscut pentru care trebuie pregătit să-i facă faţă, să-şi sporească viteza de reacţie la provocările mediului şi să-şi dezvolte abilităţi, competenţe conform standardelor.

Aşadar, abordarea procesului curricular implică o anumită înţelegere a copilului, considerat ca un întreg, ca o fiinţă unitară, complexăde aceea, curriculum-ul nu trebuie să se adreseze separat unui aspect sau altul al dezvoltării copilului, ci să-l privească pe acesta în integralitatea sa, iar predarea şi învăţarea să fie văzute într-o perspectivă holistică, reflectând lumina reală, care este interactivă, integrată vieţii individului. Curriculum-ul integrat este prezentat de educaţia organizată astfel încât traversează barierele obiectelor de studiu, aducând împreună diferite aspecte ale acestuia, în asociaţii semnificative care să se centreze pe ariile mai largi de studiu.

Integrarea conţinuturilor şcolare presupune stabilirea unor relaţii strânse, convergente între următoarele elemente: concepte, abilităţi, valori aparţinând disciplinelor şcolare distinct. Principalele niveluri ale integrării cunoştinţelor sunt:

- Integrarea intradisciplinară,
- Integrarea multidisciplinară,
- Integrarea pluridisciplinară,
- Integrarea interdisciplinară,
- Integrarea transdisciplinară.

1. Integrarea intradisciplinară vizează organizarea şi predarea unor conţinuturi interdependente aparţinând aceluiaşi domeniu de studiu, în vederea rezolvării unei probleme, studierii unei teme sau dezvoltării unor abilităţi. Această modalitate de abordare a conţinuturilor oferă agenţilor educaţionali parcurgerea rapidă a unui volum de cunoştinţe însă dintr-o singură direcţie.

2. Integrarea multidisciplinară presupune juxtapunerea unor conţinuturi diverse, uneori fără relaţii aparente între ele. Această abordare propune predarea conţinuturilor care aparţin unei disci-

pline şcolare prin modalităţi specifice ale fiecărui domeniu, uzând de argumentaţiile altor discipline.

3. Integrarea pluridisciplinară (prefixul *pluri* înseamnă „mai mulţi”, „mai multe”) se referă la studierea unui conţinut (proces, fenomen) dintr-o disciplină prin intermediul mai multor discipline deodată sau mai bine zis, tratarea unui conţinut din perspectiva mai multor discipline. Demersul pluridisciplinar se revarsă peste limitele disciplinelor dar finalitatea sa rămâne înscrisă în cadrul cercetării disciplinare.

4. Integrarea interdisciplinară (prefixul *inter* înseamnă „între”) reprezintă o formă de cooperare între discipline diferite privind un anumit proces, fenomen a cărui complexitate poate fi explicată, demonstrată, rezolvată numai prin acţiunea convergentă a mai multor puncte de vedere. Interdisciplinaritatea presupune abordarea conţinuturilor complexe, având ca scop formarea unei imagini unitare asupra unei anumite problematici şi vizează relaţiile, în special de metodologie, care se stabilesc între discipline diferite, sau mai bine zis transferul metodelor dintr-o disciplină într-alta. Un conţinut şcolar proiectat, elaborat şi utilizat în manieră interdisciplinară corespunde mult mai bine realităţii prezentate, conducând la o înţelegere cât mai bună şi unitară din partea elevilor.

Ca şi pluridisciplinaritatea, interdisciplinaritatea depăşeşte limitele disciplinei, însă finalitatea sa rămâne înscrisă în cercetarea interdisciplinară. Predarea interdisciplinară pune accentul simultan pe aspectele multiple ale dezvoltării copilului: intelectuală, emoţională, socială, fizică şi estetică. Interdisciplinaritatea asigură formarea sistematică şi progresivă a unei culturi comunicative necesare elevului în învăţare, pentru interrelaţionarea cu semenii, pentru parcurgerea cu succes a treptelor următoare în învăţare, pentru învăţarea permanentă.

6. Integrarea transdisciplinară (prefixul *trans* înseamnă „dincolo”, „peste”) presupune o întrepătrundere a mai multor discipline, care poate genera apariţia unor noi domenii de cunoaştere. Transdisciplinaritatea presupune studierea, explorarea proceselor şi fenomenelor complexe, astfel încât, prin coordonarea cercetărilor şi coroborarea rezultatelor acestora să se ajungă la constituirea unor discipline noi. Finalitatea ei este înţelegerea lumii prezente, unul din imperativele sale fiind unitatea cunoaşterii. Transdisciplinaritatea conduce la intensificarea relaţiilor dintre discipline şi la descoperirea unor noi orizonturi ale cunoaşterii.

Recunoaşterea caracterului distinct al abordărilor menţionate nu implică ignorarea caracterului lor profund complementar. Pentru a folosi o metaforă a unui autor cunoscut în dome-niu, vom spune că „disciplinaritatea, pluridisciplinaritatea, interdisciplinaritatea şi transdisciplina-ritatea sunt cele patru săgeţi ale unuia şi aceluiaşi arc: al cunoaşterii”. (B. Nicolescu, 1997).

În viaţa de toate zilele, matematica are importanţa sa deosebită, recunoscută în întreaga lume.

Matematica este o disciplină creativă şi pasionantă. Ea poate produce momente de plăcere şi încântare când elevul rezolvă o problemă pentru prima dată, descoperă o rezolvare mai elegantă a problemei sau vede pe neaşteptate conexiuni ascunse. Cu toate acestea, pentru mulţi dintre elevi, matematica rămâne o mare necunoscută fără prea multe soluţii pentru ei, dacă nu este legată de viaţa lor de zi cu zi şi nu este aplicată în practică, fapt pentru care am ales să prezentăm câteva exemple de activităţi practice pentru învăţarea şi utilizarea unităţilor de măsură la clasa I şi chiar a II-a, având drept temei câteva din neajunsurile observate de-a lungul timpului la copii. De exemplu, elevii nu reuşesc să-şi formeze imaginea corectă a lungimii metrului şi nu pot să concretizeze această lungime comparativ cu talia lor sau cu lungimea pe care o reprezintă braţele întinse lateral sau chiar lungimea băncii în care stau şi nu cunosc, cu aproximaţie, dimensiunile sălii de clasă, ale camerei de locuit, ale terenului de sport sau ale şcolii în care învaţă. Sunt elevi care nu ştiu cu aproximaţie cât cântăresc, deşi cântarul de baie nu mai este o raritate în casele lor. Cu privire la unităţile monetare, este ştiut că elevii care vin în clasa I cunosc într-o măsură oarecare bancnotele şi mone-

dele care circulă în ţara noastră, însă, atunci când sunt puşi în faţa unor probleme aplicative de schimburi monetare, de calculare a restului, se constată deficienţe, ca şi în cazul preţurilor unitare ale unor produse sau mărfuri de utilitate zilnică., incorect apreciate conform raportului calitate/ preţ /cantitate.

Referindu-ne la predarea şi aplicarea practică a unităţilor de măsurare a timpului, este clar că noţiunile de secundă, minut, oră şi ziuă se pot forma numai prin utilizarea ceasornicului; deşi acest instrument este folosit frecvent în predarea lecţiilor, nu întotdeauna utilizarea lui se face cu suficientă eficacitate, motiv pentru care nu se însuşesc conştient unităţile respective de măsură, una din explicaţiile frecvente fiind şi aceea că ceasul electronic este omniprezent.

Conexiunile matematicii cu viaţa de zi cu zi şi, mai târziu, în clasele mai mari, chiar şi cu alte domenii ale cunoaşterii şi vieţii, le formează elevilor o gândire logică şi flexibilă, le sporeşte motivaţia pentru studiul matematicii şi îi conduc la înţelegerea unitară a lumii înconjurătoare, putând fi, de altfel, şi un instrument eficace în vederea petrecerii timpului liber în mod plăcut şi constructiv.

Bibliografie

1] Cârjan, F., Begu, G., *Metodica predării-învăţării matematicii la ciclul primar,* Editura Paralela 45, Pitești, 2001;

2] Duca, E.M., *Metoda figurativă în ciclul primar*, Editura Hiperborea, Turda, 2004;

3] Pârâială, V., Pârâială, D., *Probleme tipice rezolvate prin mai multe metode și procedee*, Editura Institutului European, București, 1992;

4] Roşu, M., *Metodica predării matematicii,* Editura Credis, Bucureşti, 2004;

5] Vălcan, D., *Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică*, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj – Napoca, 2005.

PROIECŢII CARTOGRAFICE

Prof. Mădălina MIHAI
Şcoala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea

Definiţie şi elemente

Proiecţia cartografică constituie metoda de reprezentare în plan a suprafeţei terestre, sau a unei porţiuni din suprafaţa acesteia, după principiile cartografiei matematice.

Proiecţia cartografică asigură corespondenţa între coordonatele geografice şi ale punctelor de pe elipsoidul terestru şi coordonatele rectangulare x şi y ale aceloraşi puncte pe hartă.

Marea varietate a cerinţelor la care trebuie să răspundă hărţile topografice a dus la apariţia mai multor sisteme de proiecţii cartografice. La alegerea unui anumit sistem de proiecţie se urmăreşte ca prin trecerea de la suprafaţa curbă a Pământului, la suprafaţa plană a hărţii să se realizeze deformări cât mai mici ale unghiurilor dintre meridiane şi paralele, ale distanţelor sau ale suprafeţelor reale.

În cadrul oricărei proiecţii care se realizează pe principiul perspectivei, se întâlnesc următoarele elemente:

– *Planul de proiecţie* - care este suprafaţa pe care se face proiectarea porţiunii de pe elipsoid;

– *Punctul de vedere* sau *punctul de perspectiva* - adică punctul din care se consideră că pleacă razele proiectoare;

– *Punctul central al proiecţiei* - reprezintă punctul situat în centrul suprafeţei ce se

proiectează, punct cunoscut prin coordonatele sale geografice (□, □);

– *Scara reprezentării* - indică raportul dintre elementele de pe elipsoid şi cele de pe planul de proiecţie;

– *Reţeaua geografică* - reprezintă totalitatea meridianelor şi paralelelor considerate pe globul terestru;

– *Reţeaua cartografică* - rezultă din proiectarea reţelei geografice pe planul de proiecţie şi are aspectul unor linii drepte sau curbe;

– *Reţeaua kilometrică* - reprezintă un sistem de drepte paralele la axele sistemului de coordonate rectangulare, cu ajutorul cărora se pot stabili coordonatele x şi y ale punctelor de pe hartă.

Clasificarea proiecţiilor cartografice

Proiecţiile cartografice se clasifică după următoarele criterii:

– După caracterul deformărilor;
– In funcţie de poziţia planului de proiecţie faţă de sfera terestră;
– După suprafaţa pe care se proiectează elipsoidul de referinţa;
– Din punct de vedere al modului de utilizare la întocmirea hărţilor.

1. Clasificarea după deformări

Are în vedere natura elementelor care nu se deformează (unghiuri, suprafeţe, distanţe) în cadrul diferitelor sisteme de proiecţie. Astfel, se deosebesc:

– *Proiecţii conforme,* denumite şi echiunghiulare, deoarece păstrează nedeformate unghiurile, elementele deformate fiind suprafeţele şi distanţele;

– *Proiecţii echivalente*, care nu deformează suprafeţele, adică se păstrează egalitatea între suprafeţele de pe elipsoid şi cele reprezentate pe planul de proiecţie;

– *Proiecţii echidistante*, care nu deformează lungimile pe direcţia meridianelor sau paralelelor, dar deformează unghiurile, distanţele şi suprafeţele pe celelalte direcţii;

– *Proiecţii arbitare (afilactice)*, adică fără legătură, care deformează toate elementele.

2. Clasificarea după poziţia planului de proiecţie

După poziţia planului de proiecţie faţă de sfera terestră, se deosebesc:

– *Proiecţii normale sau polare,* în situaţia în care axa polilor coincide cu axa planului de proiecţie, în cazul proiecţiilor conice sau cilindrice sau, în cazul proiecţiilor azimutale, planul de proiecţie se află perpendicular pe axa polară;

– *Proiecţii oblice sau de orizont,* când axa conului sau cilindrului face cu axa polară un unghi cuprins între 0 și 90°c; iar în cazul proiecţiilor azimutale, planul de proiecţie se confundă cu planul orizontului punctului considerat;

– *Proiecţii transversale sau ecuatoriale,* în situaţia în care axa conului sau cilindrului este perpendiculară pe axa polară, iar în cazul proiecţiilor azimutale, planul de proiecţie este perpendicular pe ecuator, paralel cu planul unui meridian.

Suprafaţa planului de proiecţie poate fi tangentă sau secantă la sfera terestră. Deci, după poziţia planului, proiecţiile cartografice mai pot fi *tangente sau secante.*

3. Clasificarea după suprafaţa pe care se proiectează elipsoidul de referinţă

Proiecţiile conice - rezultă prin proiectarea suprafeţei elipsoidului de referinţă pe suprafaţa laterală a unui con care apoi se taie după una din generatoarele sale şi se desfaşoară în plan.

În funcţie de poziţia conului faţă de glob, acestea pot fi: *drepte,* când axa conului coincide cu axa polară, *oblice,* când axa conului face cu axa polară un unghi cuprins între 0 şi 90° și *transversale,* când axa conului este perpendiculară pe axa polară, deci, se confundă cu Ecuatorul.

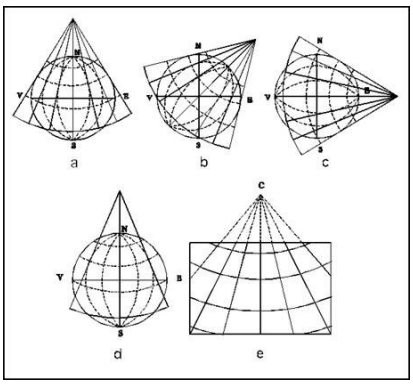
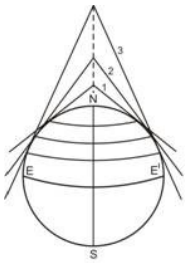


Fig. **1. - Proiecţ**ia conic**ă**

a - dreaptă; b - oblică; c - transversală; d - secantă; e - aspectul reţelei cartografice.

Proiecţ*iile policonice - în cadrul cărora reprezentarea suprafeţei elipsoidului de referinţă se face pe suprafaţa mai multor conuri care se consideră tangente la paralele diferite. Vârfurile conurilor se găsesc situate pe o dreaptă ce coincide cu prelungirea axei polilor, iar punctul de perspectivă se găseşte în centrul Pamântului. Cu exceptia Ecuatorului, care este o linie dreaptă, celelalte paralelele se reprezintă prin arce de cerc, care nu sunt concentrice, iar meridianele prin curbe simetrice în raport cu linia dreaptă a meridianului central.*



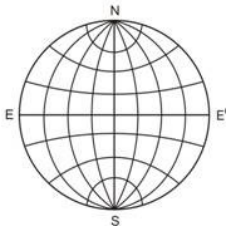


Fig. 2 *Proiectarea* policonica Fig. 3 *Aspectul retelei cartografice*

1, 2, 3 - conuri în proiecţia policonică

Proiecţiile pseudoconice - la care paralelele se prezintă ca cercuri concentrice, cu centrul comun situat pe meridianul central (asemanător proiecţiilor conice), care este o linie dreaptă, faţă de care celelalte meridiane se prezintă ca linii curbe simetrice.

În cadrul acestor proiecţii, mai cunoscută este *Proiectia Bonne*, o proiecţie echivalentă, folosită şi în ţara noastră (1900 - 1917) pentru harta topografica a Munteniei.

Proiectiile cilindrice - se obţin prin proiectarea elipsoidului de referinţă pe suprafaţa laterală a unui cilindru care apoi se taie după una din generatoarele sale şi se desfăşoară în plan.

După poziţia axei cilindrului în raport cu axa polilor şi proiecţiile cilindrice pot fi: *drepte, oblice* sau*transversale*, iar după modul cum suprafaţa cilindrului atinge sfera terestră, se deosebesc proiecţii cilindri ce*tangente* sau *secante*.

În cazul în care cilindrul este tangent la sfera de-a lungul Ecuatorului, paralelele se reprezintă ca linii drepte paralele, propoţionale cu diferenţa de latitudine, iar meridianele, ca linii drepte perpendiculare pe imaginea paralelelor la distanţe proporţionale cu diferenţa de longitudine. În cadrul acestei proiecţii deformările afectează lungimile şi forma şi cresc de la Ecuator spre poli..

Din această categorie foarte cunoscută este *Proiecţia Gauss - Kruger.*

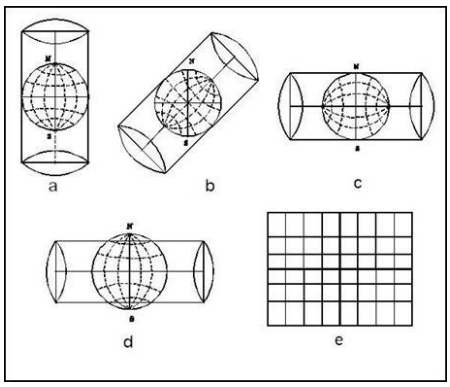


Fig. 4 - Proiecţ**ia cilindric**ă

a - dreaptă; b - oblică; c - transversală; d - secantă; e - aspectul reţelei cartografice

Proiecţiile azimutale - poartă această denumire deoarece în jurul punctului central al proiecţiei azimutele sunt păstrate nedeformate. Se obţin prin reprezentarea unei portiuni a elipsoidului de referinţă pe un plan orizontal, *tangent* sau *secant* la sferă, în punctul central al proiectiei.

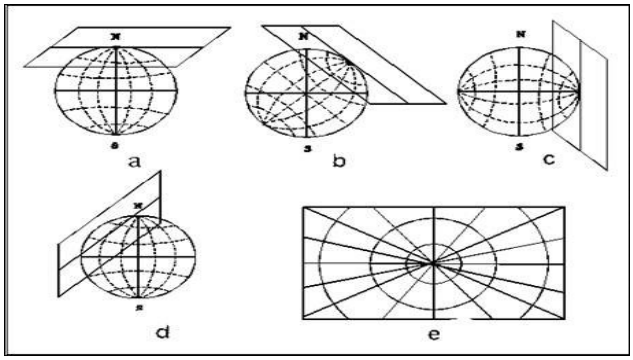


Fig.5 - Proiecţia azimutal**ă**

a - dreaptă; b - oblică; c - transversală; d - secanta; e - aspectul reţelei cartografice.

În cadrul proiecţiilor azimutale se deosebesc proiecţii azimutale perspective şi proiecţii azimutale neperspective

Proiecţiile azimutale perspective se caracterizează prin faptul că proiectarea se face după legile perspectivei liniare. În funcţie de poziţia punctului de vedere, aceste proiecţii pot fi împarţite în:

– *Ortografice*, când punctul de perspectivă se consideră la infinit, iar razele proiectoare sunt paralele şi perpendiculare pe planul de proiecţie; sunt proiecţii afilactice, păstrând nedeformate distanţele pe anumite direcţii şi sunt folosite pentru realizarea de mapamonduri;

– *Stereografice*, în situaţia în care razele proiectoare pornesc dintr-un punct diametral opus celui de tangentă; sunt proiecţii coforme, deformează foarte mult suprafeţele şi formele şi se utilizează pentru hârtii ale regiunilor polare sau pentru mapamonduri;

– *Centrale,* când razele proiectoare pornesc din centrul sferei; sunt proiecţii afilactice, deformează foarte mult distanţele spre exterior, ajungând la infinit pe margini şi sunt folosite pentru hărţi ale navigaţiei, având în vedere că ortodroma se reprezintă printr-o linie dreaptă;

– *Exterioare,* dacă razele proiectoare pornesc dintr-un punct exterior terrei, la o distanţă mai mare decât diametrul acesteia şi mai mică de infinit, opus planului de proiecţie; sunt afilactice, dar cu deformari mai mici decât proiecţiile ortografice şi stereografice.

Proiecţiile azimutale neperspective se obţin prin proiectarea teoretică a suprafeţei Pământu-

lui, ceea ce face ca reţeaua cartografică obţinută să îndeplinească cerinţele dorite.

4. Clasificarea după modul de utilizare la întocmirea hărţilor

Din acest punct de vedere se deosebesc:

o *Proiecţii cartografice folosite la întocmirea hărţilor universale* (proiecţia cilindrică dreaptă conformă Mercator, proiecţia pseudocilindrică echivalentă Mollweide; proiecţia policonică simplă americană Gassler);

o *Proiecţii cartografice folosite la întocmirea hărţilor emisferelor terestre* (proiecţia azimutală perspectiva ortografică polară şi ecuatorială, proiecţia azimutală perspectiva stereografică polară şi ecuatorială);

o *Proiecţii cartografice folosite la întocmirea hărţilor continentelor* (proiecţia cilindrică oblică Soloviev, proicţia conică echivalenta Albers);

o *Proiecţii cartografice folosite la întocmirea hărţilor unor ţări sau ale unor regiuni* (proiecţia azimutală perspectiva stereografică oblică conformă; proiecţia cilindrică transversală conforma Gauss - Krüger).

Bibliografie

1] Wikipedia, Cartografie, Proiecţii cartografice

MATEMATICA ŞI JOCURILE LOGICE LA CLASA A II-A

Prof. înv. primar Ileana MISCHIU
Școala Gimnazială Nr.13, Râmnicu Vâlcea

Matematica modernă, deşi aparent pledează pentru un învăţământ abstract, cere să fie abordată într-un mod cu totul concret, îndeosebi pentru varstele mici. Orice noţiune abstractă, inclusiv noţiunea de număr poate fi însuşită conştient dacă este clădită pe teoria mulţimilor şi pe logică.

Se impune o altă ordine în predare, acordând întâietate formarii intelectuale și dezvoltarii operatiilor de gandire concreta și abstracta, trecand pe al doilea plan însusirea deprinderilor de calcul. Operatiile logice se învata prin manipularea unor obiecte reale, fara a apela neaparat la numere.

Numerele naturale sunt notiuni abstracte care nu au o existenta concreta; ele sunt proprietati relative ale multimilor de obiecte. Înțelegerea notiunii de numar se pote realiza prin cunoasterea lumii obiectelor, apoi a lumii multimilor, aceasta fiind intermediara între prima și lumea numerelor.

În organizarea jocurilor se are în vedere experienta acumulata de copii în constituirea unor multimi formate din obiecte din lumea înconjuratoare: *mere, margele, nasturi, jucarii etc.*, pe baza unor proprietati: *forma, culoare, marime.*

Cele mai multe jocuri logice se disting prin patru variabile, fiecare avand o serie de valori distincte:

A) Marime – cu doua valori: *mare, mic*;
B) Culoare – cu trei valori: *rosu, galben, albastru*.
C) Forma – cu patru valori: *patrat, triunghi, dreptunghi, cerc*.
D) Grosime – cu doua valori: *gros, subtire*.

Piesele poseda deci cele patru atribute, în toate combinatiile posibile, fiecare fiind unicat. Exista în total: 2 X 3 X 4 X 2 = 48 PIESE

Clasificarea jocurilor logice:

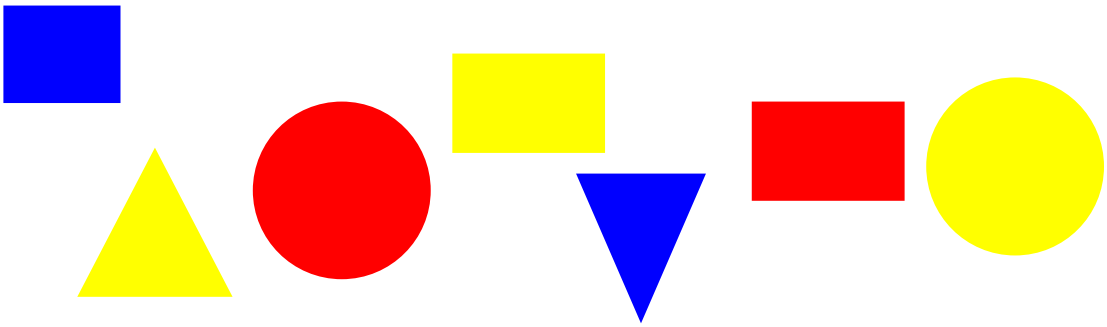
1. Jocuri libere: prin aceste jocuri sunt cultivate abilitatile pentru manuirea pieselor, capacitatea de perceptie pentru distingerea atributelor.

Exemplu: se lucreaza cu toate obiectele (piesele), luand drept atribut „*grosime*”

2. Jocuri pentru construirea multimilor al caror scop este acela de a-i face pe copii sa înteleaga procesul de formare a multimilor pe baza unei proprietati caracteristice date și de a intui complementarele acestora.

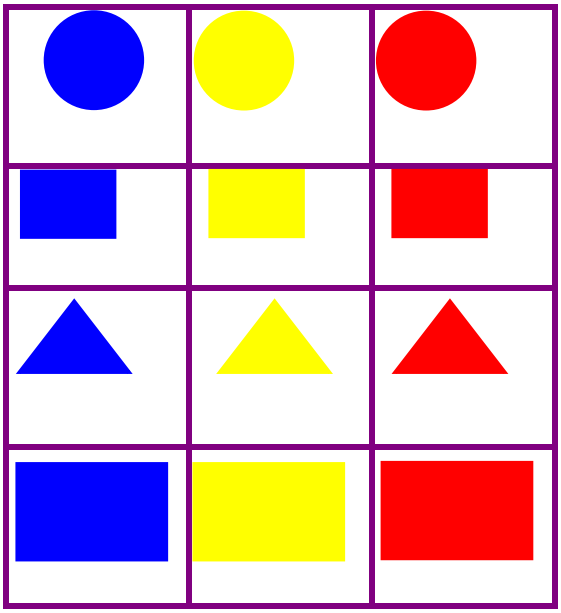
Totodata se urmareste și însusirea procesului invers: gasirea unei proprietati caracteristice pentru o multime ale carei elemente sunt date.

Exemplu: „*Sărim balta*”. Se urmareste separarea pieselor dupa criteriul formei. Se cauta un pretext: „*Mara are de dus un pachet bunicii, dar afara a plouat și s-au facut balti; unele sunt rotunde, altele sunt patrate, unele triunghiulare. Ea trebuie sa le sara și sa le marcheze, lasand în locul cuvenit o piesa de aceeasi forma.*”



3. Jocuri de aranjare a pieselor în tablou: dupa ce copiii au învatat sa constituie diferite multimi, ei trebuie condusi în descoperirea „*misterelor*” acestor multimi, sortandu-le elementele dupa noi criterii, aranjandu-le într-o anumita ordine și succesiune. Tablourile (matricile) sunt formate din casute patrate dispuse pe linii și coloane, iar totalul casutelor corespunde numarului de piese din multimea ce trebuie aranjata.

Exemplu: „*V-ati gasit locul?*”. În fiecare casuta trebuie aranjata cate o piesa, astfel încat piesele de pe aceeasi linie/coloana sa aiba cel putin o însusire comuna.



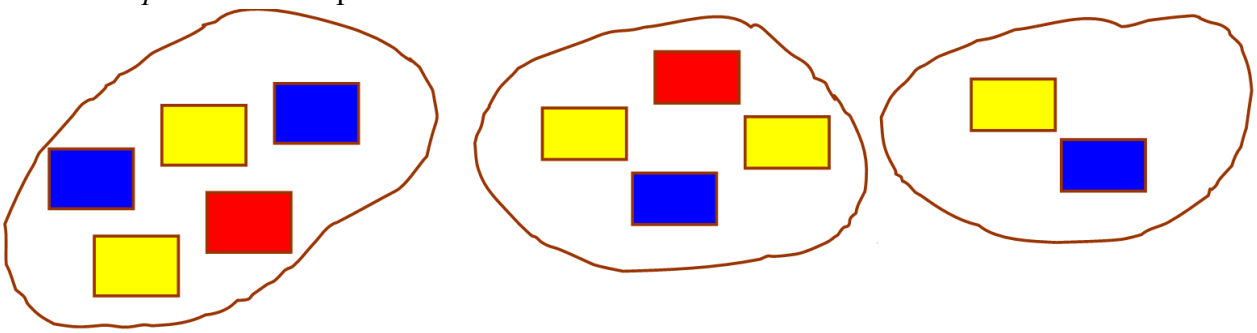
Tabloul pieselor mici (şi subţiri)

4. Jocuri de diferente: stiind ca fiecare piesa este unicat și considerand doua piese oarecare, vom observa ca ele difera prin cel putin un atribut (*forma, culoare, marime, grosime*).

Exemplu: „*Trenul*” (cu patru diferente).

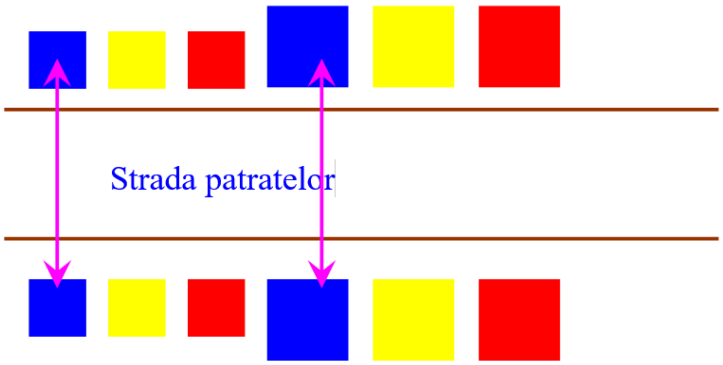
5. Jocuri cu cercuri (*operatii cu multimi*) – reuniunea –

Exemplu: Multimea patratelor



6. Jocuri de formare a perechilor: scopul acestor jocuri este de a ajuta la întelegerea echivalentei numerice a unor multimi, folosind punerea în corespondenta (termen la termen) a elementelor ce le compun.

Exemplu: „Jocul drumurilor”

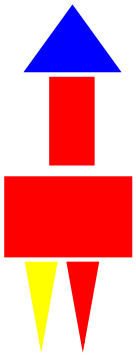


7. Jocuri de transformari: în cadrul lor se foloseste corespondenta biunivoca, intuindu-se, în plus, ideea de transformare.

Exemplu: „Sa faci și tu ca mine!”

Acest joc cere copiilor sa alcatuiasca reproducerea (copia) unei constructii date (model) care contine un numar oarecare de piese. Piesele copiei trebuie sa aiba toate atributele identice cu ale modelului și sa fie asezate în pozitii similare.

Racheta



Valoarea formativa a jocurilor logice creste atunci cand se respecta și principiile de baza:

a) Rolul copilului nu se reduce la contemplarea situatiei în care a fost pus; el reflecteaza, isi imagineaza singur diferite variante posibile de rezolvare, rectifica eventualele erori;

b] Copilul „studiaza” diversele variante care duc la rezolvare, alegand-o pe cea mai avantajoasa și creeaza pe baza ei noi alternative de rezolvare;

c] Copilul are libertate deplina în alegerea variantelor de rezolvare; el trebuie, totusi, sa motiveze alegerea sa;

d] In desfasurarea jocurilor, esentiala este activitatea constienta de continua cautare, de descoperire a solutiilor.

Jocurile logice, desi nu au o traditie în învăţământul romanesc, constituie totusi baza pentru un învăţământ modern, ajutand în mod direct și cu succes la formarea capacitatilor prevazute de reforma.

ECUAȚII DIOFANTICE

Prof. înv. primar Mihaela Sorina MUNTEANU, Prof. Carmen Elena OPREA
Școala Gimnazială *Achim Popescu,* Păușești Măglași

Studiul ecuaţiilor diofantice a reprezentat o preocupare foarte veche în domeniul matematicii. *Ecuaţia diofantică* este o ecuaţie polinomială în două sau mai multe necunoscute pentru care doar soluţiile întregi sunt căutate sau studiate. Cuvântul *diofantică* provine de la matematicianul grec al secolului 3 era noastră, Diophant of Alexandria, care a făcut un studiu al unor astfel de ecuaţii şi care a fost primul matematician care a introdus simbolismul în algebră. Studiul matematic al problemelor diofantice pe care Diophant le-a iniţiat se numeşte acum analiză diofantică. Ecuaţiile diofantice au cele mai variate forme şi grade, pentru unele existând metode clare de rezolvare (cum ar fi ecuaţiile liniare, ecuaţiile de tip Pell, ecuaţia pitagoreică) şi pe care le considerăm ecuaţii diofantice standard, altele, de grad superior, având o abordare mai complicată (le vom numi ecuaţii diofantice nonstandard), necesitând cunoştiinţe aprofundate de aritmetică sau algebră. Lucrarea de faţă îşi propune să prezinte o serie de astfel de ecuaţii nonstandard care sunt interesante prin forma lor dar şi prin modalitatea prin care se găsesc soluţiile.

În studiul ecuaţiilor diofantice apar câteva întrebări naturale: este ecuaţia solvabilă, este numărul soluţiilor finit sau infinit, este posibil să determinăm toate soluţiile?

Şase cărţi (dintre cele 30) ale lui Diofant au fost cunoscute de foarte mult timp. Cea mai faimoasă traducere latină este datorată lui Bachet în 1621. În 1968 un manuscris arab a fost găsit în Iran şi este o traducere a unui text grecesc scris în Alexandria, dar probabil a fost scris de un urmaș al lui Diofant. În lucrările lui, Diofant a statuat probleme matematice şi a găsit soluţii raţionale. Ca să ne dăm seama de natura problemelor propuse de acesta, menţionăm două dintre acestea. Prima problemă (problema 20 a cărţii 4) este găsirea a patru numere astfel încât produsul oricăror două mărit cu 1 este un pătrat perfect. O mulţime cu această proprietate se numeşte quadruplu (raţional) diofant. Mulţimea cu această proprietate găsită de diofant este $\{\frac{1}{16}, \frac{33}{16}, \frac{17}{4}, \frac{105}{16}\}$. A doua problemă (problema 17 a cărţii 6 a manuscrisului arab al Aritmeticii) cere să se găsească numerele raţionale pozitive soluţii ale ecuaţiei $y^2 = x^6 + x^2 + 1$, iar Diofant a găsit soluţiile $x = \frac{1}{2}, y = \frac{9}{8}$.

Cea mai faimoasă ecuaţia diofantică este probabil *Ultima teoremă a lui Fermat* $x^n + y^n = z^n$. Fermat (1601-1665) a scris pe marginea unei ediţii a cărţii lui Diofant că a demonstrat că nu există nicio soluţie întregă pozitivă cu $n > 2$. Demonstraţia lui nu a fost însă niciodată găsită şi nici cei din apropierea lui nu au deţinut-o. Au existat multe încercări (chiar greşite) de a demonstra acest lucru până în 1994 când, matematicianul englez Andrew Wiles a reuşit să dea o

soluție completă şi corectă. Folosind metoda descendentă, care a fost introdusă de el, Fermat a arătat că ecuaţia $x^4 + y^4 = z^2$ nu are soluţii triviale iar de aici se deduce uşor cazul $n = 4$. Fermat a afirmat că nu exită patru pătrate în progresie aritmetică şi dar a găsit un quaduplu Diofant format din numere întregi {1, 3, 8, 120}. Euler (1707-1783) a demonstrat ultima teoremă a lui Fermat pentru cazul $n = 3$ şi a conjecturat că pentru orice întreg $n > 2$, suma a $n - 1$ puteri de ordin n de numere întregi nu poate fi o putere de ordin n.

A rezolva o ecuaţie diofantică înseamnă a găsi soluţiile întregi ale variabilelor (pozitive sau negative, depinde de cerinţe) care satisfac ecuaţia.

Rezolvarea ecuațiilor în numere întregi este unul din cele mai importante capitole din teoria numerelor, având multe aplicații teoretice și practice.

Chestiunile care se pun în legatură cu rezolvarea ecuațiilor diofantice se pot grupa în trei probleme:

1. Stabilirea faptului dacă ecuația diofantică are cel puțin o soluție;
2. Precizarea dacă ecuația diofantică are un număr finit sau infinit de soluții;
3. Găsirea tuturor soluțiilor ecuației.

Nu există metode standard de rezolvare a ecuațiilor diofantice, de multe ori metoda depinzând de forma ecuației. Totuși, putem afirma că multe din ecuațiile diofantice se pot rezolva, fie folosind divizibilitatea numerelor naturale întregi, fie folosind aritmetica modulară, fie apelând la concepte matematice din algebra, geometrie și analiza matematică.

Există ecuații diofantice la care răspunsul la toate cele trei probleme este necunoscut.

Sunt ecuații diofantice pentru care știm rezolvarea teoretică, dar nerealizabilă practic din punct de vedere a calculelor, chiar cu folosirea celor mai puternice calculatoare.

Exemplu de rezolvare prin metoda descompunerii

Multe ecuaţii pot fi descompuse în factori ireductibili, uneori descompunerea se observă imediat dar de cele mai multe ori, descompunerea se face prin prelucrarea ecuaţiei. Aceasta necesită multă experienţă în domeniul calculului algebric al rezolvitorului.

Ecuaţia $xyz+xy+xz+yz+x+y+z=77$ se descompune peste N în $(x+1)(y+1)(z+1)=1\cdot 7\cdot 11$, de unde rezultă soluţiile naturale $(x, z, y)=(0, 6, 10)$ şi permutările acestora.

Dacă $n = p_1^{\alpha_1} \dots p_k^{\alpha_k}$ este descompunerea canonică a numărului $n>1$, atunci numărul divizorilor pozitivi ai lui n este $\tau(n)=(a_1+1)(a_2+1)\dots(a_k+1)$ şi astfel trebuie să luăm toate cazurile posibile, având acelaşi număr de soluţii în $\mathbb{N}$ (sau un număr dublu în $\mathbb{Z}$).

Alteori, când încercările de descompunere sunt greoaie, folosim metoda coeficienţilor nedeterminaţi, adică, vom scrie ecuaţia sub forma $f_1(x_1, \dots, x_n)\dots f_k(x_1, \dots, x_n)=t$ şi vom identifica coeficienţii necunoscutelor.

Bibliografie

1] Andreescu, T., Andrica, D., *O introducere în studiul ecuaţiilor diofantiene*, Editura GIL, Zalău, 2002;

2] Buşneag, D., Boboc, Fl., Piciu, D., *Elemente de aritmetică şi teoria numerelor*, Editura Universitaria, Craiova, 1999;

3] Cucurezeanu, I., *Ecuaţii în numere întregi,* Editura Aramis, Bucureşti, 2006;

4] Sándor J., *Geometric theorems, diophantine equations and arithmetic functions,* American Research Press Rehoboth, 2002.

DISCIPLINA MATEMATICA ÎNVĂȚATĂ PRIN JOCURI

Prof. înv. primar Maria Greta NEACȘA, Prof. înv. primar Andreea PÎRVULESCU
Școala Gimnazială nr.10, RâmnicuVâlcea

Se știe faptul că matematica a avut întotdeauna un rol hotărâtor în dezvoltarea gândirii, acea dimensiune specific umană care stă la baza progresului și constituie impulsul dinamicii sociale. Deoarece matematica se învață din viață și pentru viață, înțelegerea conceptelor ei, operarea cu ele conduce la formarea unei gândiri mereu logice şi creatoare.

Activităţile matematice pe bază de exerciţii matematice sunt forme de organizare specifice ce permit realizarea cu eficienţă a tuturor tipurilor fundamentale de activităţi matematice. Ele au la bază următoarele caracteristici:

- *Îmbină activitatea frontală cu cea diferențiată și individuală;*
- *Impun folosirea de material individual;*
- *Exercițiile sunt structurate pe secvente didactice;*
- *Sarcinile exercițiilor constituie itemi în evaluarea de progres;*
- *Formează deprinderi independente de muncă și autocontrol;*
- *Asigură însușirea și folosirea unui limbaj matematic corect prin motivarea acțiunii.*

Eficiența acestei forme de activitate poate fi asigurată prin materialul și mijloacele didactice folosite. Se solicită existența unui material didactic adecvat constând în seturi de jetoane cifre, material din natură și sunt cerute de specificul gândirii copilului concret-intuitive.

Abilitățile matematice ce pot fi dobândite, pot fi ierarhizate după nivelul de dezvoltare a bazei senzoriale de cunoaștere:

- De identificare a obiectelor și mulțimilor;
- De triere, sortare, și formare a mulțimilor;
- De evaluare a judecăților de valoare și de exprimare a unităților logice;
- De ordonare, clasare și seriere;
- Apreciere globală a cantității, grupare, asociere a obiectelor în perechi;
- Sesizarea schimbărilor ce survin într-o cantitate.

Astfel de activități nu contribuie numai la dezvoltarea gândirii ci și la formarea optimă a memoriei, imaginației și limbajului ca elemente ale intelectului uman.

Caracterul formativ-creator al demersului didactic îl poate ajuta pe copil să gândească, să înțeleagă, să ia decizii, să acționeze, să se obișnuiască să gândească în mod independent, să se orienteze într-o situație nouă, să sesizeze problema și să identifice metode adecvate de rezolvare.

Activitățile pe bază de joc didactic matematic permit realizarea cu eficiență a instruirii, cu funcții diferite pe nivele de vârstă.

În condiţiile vieţii contemporane, asimilarea cunoştinţelor matematice de la cea mai fragedă vârstă are o importanţă deosebită, deoarece acestea stimulează semnificativ dezvoltarea intelectuală generală a copilului, influenţând pozitiv dinamica vieţii sale.

Deci, grădiniţa trebuie să constitue o etapă fundamentală în dezvoltarea copilului, nu doar prin conţinutul ştiinţific, al procesului instructiv-educativ, ci şi prin libertatea de acţiune a școlarului, care stimulează interesele de cunoaştere.

Ştiinţele matematice au pătruns în toate formele vieţii moderne, iar prezenţa lor activă din Antichitate este dovada vie a perenităţii lor.

De-a lungul secolelor, ele s-au dovedit folositoare omenirii prin multiple aplicaţii practice.

Deoarece matematica se învaţă din viaţă şi pentru viaţă, înţelegerea conceptelor ei, operarea cu ele conduce la formarea unei gândiri logice şi creatoare.

Cu cât educaţia școlară va pune accent prin mijloace specifice, pe dezvoltarea intelectuală, cu atât mai performantă va fi aptitudinea pentru şcolaritate. *În dezvoltarea sa stadială, vârsta şcolară reprezintă una dintre cele mai intense perioade de dezvoltare, implicând interiorizarea acţiunilor, multiplicarea schemelor diferenţiate şi asimilate reciproc, expansiunea simbolisticii reprezentative a semnalizării şi comunicării verbale.6*

În timpul acestui stadiu se constituie operaţiile de seriere, precum şi cele de clasificare, operaţie mult mai complexă, deoarece necesită gruparea elementelor asemănătoare dintr-o mulţime heterogenă de obiecte, după diverse criterii.

Cu cât educaţia preprimară pune accent prin mijloace specifice pe dezvoltarea intelectuală, cu atât mai performantă va fi aptitudinea pentru școlaritate. Rolul activităților matematice în școală este de a constitui o inițiere în procesul de matematizare ceea ce asigură înțelegerea unor modele uzuale ale realității.

Procesul de matematizare la copiii mici este conceput ca o succesiune de activități-observare, deducere, concretizare, abstractizare-fiecare ducând la un anumit rezultat.
Acum, gândirea parcurge drumul de la acţiune la operaţie, etapă denumită de J. Piaget, stadiul gândirii simbolice, când operaţiile sunt prezente, dar numai în măsura în care sunt susţinute de percepţii.

Școlarul rămâne în această perioadă tributar ireversibilităţii perceptive, manifestată ca imposibilitate de a trece de la aspecte de formă, culoare înregistrate pe cale perceptivă, imposibilitatea surprinderii unor raporturi, fenomene inaccesibile simţurilor, cum ar fi invarianţa (conservarea masei, a greutăţii, a volumului).

În finalul perioadei școlare, apare conceptul de număr, prin asocierea cantităţii la număr, prin sintetizarea serierii şi clasificării, aspectul ordinal şi cardinal.

Aşa cum arată şi Z.P. Dienes „numerele naturale sunt noţiuni abstracte care nu au o existenţă concretă, ele fiind proprietăţi relative ale mulţimilor de obiecte.

Învățarea matematicii se situează, vorbind prin analogie, în același plan cu învățarea limbii sau cu a altor discipline care dispun de o anume ordine logică mai greu de pătruns de unul singur ca nu este și nu trebuie să fie un domeniu ce furnizează simple tehnici ce se folosesc doar în acest domeniu. Ea este bine să fie învățată de fiecare om pentru că matematica nu se învață pentru a fi o știință, ci pentru a fi folosită, pentru a fi aplicată în practică. Motivația mea este dublată și de dorința de a transmite copiilor cât mai mult, de a avea rezultate eficiente, ceea ce m-a antrenat în continua înnoire.

Întreaga suită a jocurilor didactice este diversă. Imaginația profesorului poate inventa modele din ce în ce mai ingenioase. Uneori pot fi stimulați și copiii să conceapă jocuri didactice să propună modificări ale unor jocuri în sensul adaptării la situații concrete date, să desfăşoare această activitate cu multă plăcere, îndrăzneală și eficiență.

Prin joc copilul stabilește contacte nemijlocite cu mulțimile de obiecte, le descoperă caracteristice, stabilește relații între ele, efectuează diverse operații din care rezultă noi mulțimi, cu proprietăți caracteristice. Toate acestea solicită, exersează și pregătesc elementele necesare gândirii: analiza, sinteza, comparația, netezesc calea pentru formarea noțiunilor, judecăților și a raționamentelor, îl înzestrează pe copil cu un limbaj adecvat, în stare să exprime relațiile dintre obiectele lumii înconjurătoare.

Prin jocurile create, multe exemplificate în lucrare, am încercat să demonstrez că, deseori, noțiuni și concepte greu de însușite de către școlari pot fi însușite cu succes prin aceste jocuri didac-

tice. Aceasta cu o singură condiție: jocurile să fie bine alese, bine structurate, în concordanță cu obiectivele propuse cât și cu capacitățile intelectuale ale copiilor.

Este foarte important ca odată cu însuşirea cunoştinţelor teoretice să fie scoase în evidenţă aplicaţiile lor, iar mijlocul cel mai potrivit pentru formarea priceperilor de a aplica cunoştinţele teoretice în calcule cu caracter practic îl constituie rezolvarea unui număr mare de probleme diverse.

Problemele propuse spre rezolvare elevilor trebuie să fie ordonate după gradul lor de dificultate, să aibă enunţul clar şi precis, formulat în funcţie de nivelul intelectual al rezolvitorului şi, mai ales, de gradul sau de pregătire.

În aritmetica elementară nu există o metodă unitară de rezolvare, gândirea elevului trebuind să fie mereu activă şi atentă la condiţiile problemei, la modul cum aceste condiţii se transformă pe parcursul raţionamentului.

Tehnica nu se poate obţine decât printr-o muncă susţinută, bine organizată, care are la bază cunoştinţe teoretice temeinice, iar predarea operațiilor matematice se poate face foarte ușor prin utilizarea jocurilor didactice, scopul fiind rezolvarea de exerciții și probleme.

A găsi calea (metoda) de rezolvare cerută de o problemă propusă spre rezolvare înseamnă a parcurge raţionamentul matematic etapă cu etapă spre aflarea necunoscutei.

Metodele de predare ale matematicii sunt variate și am ales metodele aritmetice de rezolvare a problemelor deoarece sunt diverse şi voi încerca, în această lucrare, să prezint pe cele mai des folosite în practica de zi cu zi.

Bibliografie

1] Catană A., *Metodica predării matematicii*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983.

2] Câmpan Fl., *Poveşti despre numere măiestre*, Editura Albatros, Bucureşti, 1981.

3] Călin M., *Teoria educaţiei. Fundamentarea epistemică şi metodologică a acţiunii educative*, Editura All, Bucureşti, 1996.

4] Cerghit I. (coord.), *Perfecţionarea lecţiei în şcoala modernă*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983.

MANAGEMENT ORGANIZAŢIONAL ŞI DE GRUP STUDIU DE CAZ MANAGEMENTUL COMUNICĂRII

Prof. înv. primar Daiana-Cristina NICA
Școala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea

- Identificarea avantajelor şi dezavantajelor comunicării verbale, nonverbale şi paraverbale, atât pentru emiţător cât şi pentru receptor;
- Calităţile pe care trebuie să le aibă mesajul transmis în fiecare tip de comunicare.

Comunicarea umană operează cu un ansamblu de stimuli aparţinând la trei categorii de limbaj:

1. Limbaj verbal – graiul articulat şi înţelesurile transmise cu ajutorul cuvintelor;
2. Limbaj paraverbal – înţelesurile dincolo de cuvinte, întregul bagaj de stimuli şi semnale transmise prin tonul, volumul şi ritmul vocii
3. Limbajul trupului – totalitatea semnalelor transmise prin postură, fizionomie, mimică, gestică, privire şi distanţe.

Variatele forme de comunicare pot fi clasificate de fapt după mai multe criterii:

CRITERIU	TIP DE COMUNICARE
Tip de limbaj folosit	• verbală • nonverbală • paraverbală
Numărul de indivizi participanţi la procesul de comunicare	• comunicare intrapersonală (comunicare cu sinele) • comunicare interpersonală (cu alţii) • de grup • comunicare de masă (prin instituții specializate, cu adresabilitate generală)
Contextul spaţio-temporal al mesajelor	• Directă (faţă în faţă) • Indirectă (mediată)
Intenţionalitatea comunicării	• Intenţionată • Neintenţionată
Obiectivele comunicării	• Comunicare incidentală (fara scop bine stabilit) • Comunicare consumatorie (consecinţă a stărilor emoţionale) • Comunicare instrumentală (când este urmarit un scop precis)
Poziţia ierarhică în organizaţie	• Comunicareascendentă (cu superiorii) • Comunicaredescendentă (cusubalternii) • Comunicareorizontală (emitătorulsireceptorul au pozitiiegale)

Câteva caracteristici ale acestor tipuri de comunicare:

1. Comunicarea intrapersonală (dialogurile cu sine, „vocea interioară”) - este necesară pentru echilibrul psihic şi emoţional;

2. Comunicarea interpersonală (relaţia „de la om la om” şi „între patru ochi”) – oferă şansa unei adevărate cunoaşteri a interlocutorului şi are frecvent ca obiectiv influenţarea interlocutorului. Limbajul nonverbal are aici un teren fertil de manifestare.

3. Comunicarea de grup (într-un anturaj intim, în interiorul echipei, al familiei, adunări ad-hoc) – cea în care indivizii îşi petrec mare parte din viaţa social şi profesională, se împărtăşesc cu-noştinţe, se rezolvă nevoi etc.

4. Comunicarea publică – orice tip de cuvântare, expunere sau prezentare în faţa unui grup mai mare de 3 persoane. Este tipul de comunicare cel mai atent studiată de-a lungul timpului. De cele mai multe ori obiectivul ei nu este transmiterea de informaţii, ci *câştigarea publicului* – de aceea depinde de ambele capete ale relaţiei: vorbitor şi public.

5. Comunicare de masă – producerea şi difuzarea mesajelor scrise, vizuale sau audiovizuale printr-un sistem mediatic instituţionalizat către un public variat şi numeros, caracterizată de folosirea de mijloace impersonale de comunicare, cunoscute generic sub numele de massmedia.

Comunicarea verbală (cuvintele pot fi rostite sau scrise):

– Comunicarea orală (convorbirile telefonice, prezentările formale sau discuţii informale, întâlniri, reclame radio etc);

– Comunicarea scrisă (emailul şi comunicarea prin internet, comunicatele de presă, reclama prin tipărituri, rapoartele şi notele interne, memourile etc);

Ambele tipuri de comunicare prezintă avantaje şi dezavantaje – de exemplu, *comunicarea*

orală este mai rapidă decât cea scrisă, şi permite obţinerea unui feedback instantaneu. Permite de asemeni şi corectarea instantanee a mesajului, ca şi sublinierea sau accentuarea lui prin elemente de comunicare nonverbală.

Comunicările scrise cer mai mult timp pentru realizare, nu primesc un feedback instantaneu, dar pot fi analizate mai atent şi sunt mai persistente – mesajul rezistă în timp (scripta manent). Emiţătorul unui mesaj scris trebuie să fie sigur de cuvintele scrise în document – ca urmare precizia de limbaj este foarte importantă, căci greşelile dintr-un mesaj scris nu pot fi corectate prea uşor.

Comunicarea paraverbală

Se referă la: tonul vocii, viteza vorbirii, ritmul şi inflexiunile rostirii, intensitatea, volumul vocii, pauzele, sublinierile, alte sunete produse (onomatopee, geamăt, mormăit, oftat, râs). Modul de folosire a vocii şi mai ales tonul pot să:

- Susţină/întărească mesajul verbal
- Contrazică mesajul
- Deformeze mesajul
- Înlocuiască mesajul

De obicei paraverbalul sprijină mesajul verbal şi arată natura relaţiilor dintre expeditor şi receptor; poate fi utilizat şi pentru a diferenţia sensul cuvintelor.

Comunicarea prin e-mail şi-a dezvoltat un para-limbaj specific: stilul în care sunt comunicate ideile, ritmul şi repetiţia pentru a completa mesajele comunicate, smiley şi emoticons etc.

Comunicarea nonverbală

Include multitudinea de gesturi pe care oamenii le folosesc pentru a-şi acompania sau uneori chiar pentru a-şi înlocui cuvintele: felul în care strângi mâna cuiva atunci când eşti prezentat, felul în care ţii mâinile, cum îţi încrucişezi picioarele, postura generală a corpului, tonalităţile vocii, zâmbetul. Include felul în care te îmbraci, stai sau păşeşti. Aspectele non-verbale de care ţinem seamă atunci când comunicăm sunt:

- Înfăţişarea
- Contactul vizual
- Poziţia corpului
- Gesturile
- Timbrul şi tonurile vocale
- Contactul fizic
- Spaţiul personal

Aspecte ale comunicării nonverbale sunt de asemeni mimica feţei şi apropierea de celălalt.

Orientarea şi postura: persoanele care doresc să coopereze sunt tentate să stea jos sau de aceeaşi parte. Dacă sunt situate în opoziţie, pentru a coopera ele trebuie să stea în picioare sau se vor poziţiona în faţa persoanei cu care vorbesc.

Mişcările capului: gesturile au semnificaţii diferite în diferite culturi.

Expresiile feţei sunt cel mai uşor de controlat. Acestea trebuie citite în relaţie atât cu cuvintele spuse, cât şi cu alte mişcări ale corpului. Zâmbetul este, dintre acestea, cel mai important semnal facial pe care oricine îl citeşte la fel, oriunde în lume. Dar ce distanţă este de la un zâmbet amabil la un zâmbet batjocoritor? Mimica facială e utilizată conştient de bunii oratori, în influenţarea auditoriului.

Gestica mâinilor reprezintă una din cele mai cunoscute metode de comunicare non-verbală.

- O mână ridicată pentru salut, semnul "V" al victoriei, pumni încleştaţi, arătarea cu degetul;
- Mâna dusă la gură atunci când suntem surprinşi, aplaudarea;

- Sublinierea înţelesului cuvintelor prin mişcări diverse;
- Foarte des suntem tentaţi să adoptăm sau să copiem "în oglindă" gesturile şi mişcările corporale ale interlocutorului.

Raţiunile gesturilor pot fi multiple: expedierea de mesaje, cod sau cifru, mesaje duble, ce vrem să fim, cum vrem să fim, cum ne văd colaboratorii, cum am vrea să ne vadă aceştia... Se spune că o gestică bogată completează un vocabular sărac. Cu toate acestea mişcările mâinilor, capului sau ale trunchiului însoţesc întotdeauna mesajul nostru verbal. Ştiţi care sunt gesturile care vă caracterizează? Întrebaţi un membru al familiei, sau un prieten apropiat, apoi conştientizaţi când anume le faceţi. Sunt utile aceste gesturi în transmiterea mesajelor dvs. către receptori?

Distanţa fizică faţă de celălalt este un element important de comunicare nonverbală; cu toţii avem nevoie de propriul spaţiu, numitspaţiu personal (distanţa personală). Tabelul de mai jos prezintă situaţiile posibile.

Limbajul tăcerii poate fi semnificativ într-o discuţie – momentul, locul şi durata tăcerii pot fi utilizate ca elemente de comunicare nonverbală de mare impact.

Limbajul nonverbal pozitiv se manifestă prin:

- Atitudine deschisă şi cooperantă
- Zâmbet – nimeni nu poate face acest lucru în locul dumneavoastră!
- Expresie a feţei interesată
- Contact vizual moderat
- Braţele susţin ceea ce se spune
- Volum al vocii suficient şi variat

Limbajul nonverbal negativ se manifestă:

Defensiv - închis	*Agresiv - deschis*
- voce tremurată	- voce puternică
- vorbit rar	- vorbit rapid
- expresie de îngrijorare	- expresie de furie
- braţele defensive	- contact vizual permanent
- privire evazivă	- postură dominantă
- gura acoperită cu mâna	- degetul flutură prin aer
- distanţă excesiv de mare	- invadarea spaţiului personal

Specialiştii au concluzionat că ponderea celor trei moduri de transmitere a mesajelor este în realitate următoarea: ceea ce spunem este mult mai puţin important decât felul cum spunem, pentru că oamenii tind să creadă mai degrabă mesajele nonverbal decât pe cele verbale.

Bibliografie

- Marin Stoica, *Pedagogie şi psihologie*, Editura Gheorghe Alexandru, 2012
- Cojocaru Venera Mihaela, *Teoria şi metodologia instruirii*, Editura Didactică și Pedagogică, București 2012

IMPORTANŢA STUDIERII MATEMATICII ÎN DEZVOLTAREA GÂNDIRII ELEVILOR ÎN CICLUL PRIMAR

Prof. înv. primar Mirela NIȚĂ
Școala Gimnazială *Șerban Vodă Cantacuzino*, Călimăneşti

Apariţia matematicii în cele mai diverse ştiinţe, de la astronomie, chimie, la medicină, face ca orientarea tineretului către matematică să fie un proces obiectiv. Astăzi se afirmă cu tot mai multă convingere ca fundamentul culturii moderne îl constituie matematica.

Profesorul universitar Ştefan Bârsănescu spunea pe drept cuvânt că intrarea în ţara cunoaşterii se face pe podul matematicii. Matematica înseamnă gândire, gândire organizată. E disciplina care, prin însăşi esenţa ei, poate şi are menirea de a forma o gândire investigatoare, creatoare, o apropiere de cunoştinţe noi şi în general o apropiere de necunoscut printr-un adevărat stil de cercetare.

Indiferent de domeniul în care activează, omul modern trebuie să posede o bună pregătire matematică, pentru a putea soluţiona multiplele și variatele probleme ale vietii socio- profesionale. Aceasta cerinta necesita multiple exigenţe cu privire la formarea personalităţii. Accentul cade în primul rând pe gândire datorită faptului că gândirea a stat întoteauna la baza progresului constituind impulsul dinamicii sociale. Ori o gândire critică şi novatoare, originală şi creatoare, matematica o formează.

Scopul esenţial pe care îl urmăreşte învăţământul matematic nu se reduce la latura informativă, ci prin predarea acestei discipline se realizează mai ales dezvoltarea raţionamentului şi a spiritului de receptivitate, a deprinderilor de gândire logică, de definire clară şi precisă a noţiunilor de adaptare creatoare la cerinţele actuale.

Gândirea matematică se manifestă printr-o mare varietate de activităţi intelectuale legate de memorie şi imaginaţie şi anume: judecare, raţionare, înţelegere, explicare, invenţie, deducţie, inducţie, analogie, abstractizare, generalizare, comparaţie, concretizare, clasificare, diviziune, rezolvare de situaţii-problemă, etc.

Prin modernizare nu trebuie să se înţeleagă moda şi nici renunţarea la trecut, aşa cum arată academicianul Gheorghe Mihoc, ci îmbinarea a ceea ce s-a dovedit valoros de-a lungul trecutului cu ceea ce se impune în condiţiile vieţii contemporane.

Printr-o muncă de milenii, pornind de la adevărul simplu, a fost construită matematica modernă. Ea a cunoscut o evoluţie mai rapidă decât celelalte ştiinţe, datorită specificului ei. Este ştiinţa probei formale şi a demonstraţiei logice care întruchipează într-un grad înalt idealul de rigoare şi de construcţie logică.

În majoritatea ţărilor s-au întreprins şi se întreprind experimente care tind să dezvolte copilului încă de la început caracteristicile generale ale matematicii moderne.

Raţionamentul matematic şi gândirea riguros ştiinţifică creează elevului posibilitatea de înţelegere a celorlalte discipline cât şi de pătrundere a problemelor privitoare la natură, viaţă, societate. De asemenea, se contribuie la formarea şi dezvoltarea capacităţii de a munci organizat şi ritmic, a perspicacităţii, a spiritului de investigaţie.

Învăţământul matematic are ca rezultat formarea unor deprinderi şi capacităţi necesare în activitatea matematică şi care devin utile în activitatea practică a omului.

În primele patru clase ale şcolii generale, în cadrul cărora elevii dobândesc cunostinţe elementare de calcul numeric precum şi câteva noţiuni simple de geometrie, accentul principal se pune pe formarea conştientă a deprinderilor de calcul oral şi scris corect şi rapid cu utilizarea procedeelor

raţionale de calcul.

Formarea deprinderilor de calcul este o sarcină fundamentală a învăţământului matematic. Ele reprezintă „instrumente” operaţionale utile pe întregul parcurs al învăţământului, stând la baza întregului sistem al deprinderilor matematice. Deprinderile de calcul (mintal şi scris) constituie deprinderi de bază pentru rezolvarea problemelor.

Calculul mintal are o importantă contribuţie la dezvoltarea gândirii, obiectivul final al învăţării calculului este dezvoltarea gândirii logice a elevilor. Supusă la un antrenament continuu prin efectuarea unor calcule exacte şi rapide, judicios gradate, gândirea elevului se dezvoltă şi se disciplinează. Dar elevul este pus în situaţia de a alege procedeul de calcul cel mai potrivit cazului dat pentru a afla mai repede şi mai uşor rezultatul, de a aplica în unele cazuri particulare principiul de rezolvare. În felul acesta se dezvoltă puterea de înţelegere, spiritul de iniţiativă, perspicacitatea.

La clasele I-IV, datorită lipsei de experienţă a copiilor şi plasticităţii sistemului lor nervos, putem vorbi de formarea deprinderilor elementare de calcul, care stau la baza întregului sistem al deprinderilor matematice, de înarmare cu „instrumente” operaţionale utile pe întregul parcurs al învăţământului matematic şi utile mai ales în viaţă.

Studiul matematicii în manieră modernă încă de la clasa I urmăreşte să ofere elevilor, la nivelul lor de înţelegere, posibilitatea explicării ştiinţifice a conceptului de număr natural şi a operaţiilor cu numere naturale.

Sistemul cunoştinţelor matematice formează în mintea elevilor o construcţie după modelul riguros logic al ştiinţei matematice. Acest model este caracterizat prin continuitate şi legătura logică, prin utilizarea raţionamentului deductiv şi inductiv în formarea conceptelor matematice.

În vederea dezvoltării gândirii logice a elevilor din ciclul primar se va desfăşura un învăţământ modern formativ, ceea ce presupune: înţelegerea noţiunilor de matematică de către elevi pe cât posibil prin efort personal, căutând să-i deprindem pe elevi să gândească matematic; să antrenăm gândirea elevilor prin rezolvarea în mod permanent de probleme; dezvoltarea spiritului de independenţă şi a încrederii în forţele proprii prin stimularea iniţiativei de a încerca rezolvări cât mai variate şi cât mai ingenioase prin e încerca rezolvări cât mai variate şi cât mai ingenioase prin extinderea muncii independente.

Pentru a putea realiza aceste sarcini, învăţătorul trebuie să aibă mereu în vedere următoarele: predarea să fie în aşa fel realizată, încât noţiunile însuşite să constituie suport pentru viitoarele cunoştinţe; utilizarea metodelor şi tehnicilor de lucru care să imprime actului învăţării un caracter activ, care să facă din elev un participant conştient la dobândirea cunostinţelor, priceperilor şi deprinderilor; abordarea creativă a materiei de către învăţător; să contribuie la însuşirea matematicii de către elevi mai uşor pentru ca să le permită să-şi organizeze experienţele în formele economice şi sistematice; legătura matematicii cu viaţa, să-i provocăm în permanenţă să gândească matematic punându-i în situaţia de a matematiza aspecte reale din viaţă.

Un rol important în dezvoltarea gândirii logice a elevilor îl are măiestria didactică a învăţătorului. Realizarea prin metode de lucru cu elevii a unei permanenţe gimnastici a minţii, introducerea în lecţiile de consolidare, recapitulare, sistematizare a unor elemente noi care să supună gândirea elevilor la un efort nou, rezolvarea exerciţiilor şi problemelor prin muncă independentă, să gândească matematic.

Se impune aşadar dimensionarea matematicii la parametrii capacităţilor intelectuale ale copilului, ştiind că acum se naşte dragostea, repulsia sau indiferenţa pentru studiul acestui obiect. Dacă el simte că pătrunde în miezul noţiunilor matematice, dacă gândirea lui este stimulată în mod sistematic să se facă un efort gradat şi simte că în urma fiecărui „antrenament” se adaugă ceva în fiinţa lui, dacă el trăieşte bucuria fiecărui succes, mare sau mic, toate aceste trăiri cultivă interesul şi dra-

gostea pentru studiul acestei discipline.

ABORDAREA INTRADISCIPLINARĂ DE TIP INTEGRAT A CONŢINUTURILOR ÎNVĂŢĂRII

Prof. înv. primar Maria ONUȚ
Școala Gimnaziale Nr. 4 Râmnicu Vâlcea

În această perioadă asistăm la dezvoltarea unei noi abordări educaţionale, care determină organizarea şi trăirea unor experienţe de învăţare ţinând seama de cerinţele viitorului şi de necesitatea producerii unor schimbări dorite în comportamentul copilului de astăzi.

În societatea de astăzi, când cunoaşterea umană se află într-un proces continuu de diferenţiere, când apar noi discipline care se adaugă celor deja existente în învăţământ, tendinţei de diferenţiere încearcă să i se opună tendinţa de integrare. Explozia informaţională conduce nu numai la creşterea cantitativă a cunoştinţelor, ci şi la esenţializare, la integrare.

Problemele concrete de viaţă, ce trebuie rezolvate zi de zi, au un caracter integrat şi nu pot fi soluţionate decât apelându-se la cunoştinţe, deprinderi, competenţe ce nu sunt încadrate în contextul strict al unui obiect de studiu. Pentru ca elevii zilelor noastre să facă faţă solicitărilor lumii contemporane, trebuie să le formăm capacitatea de a realiza transferuri rapide şi eficiente între discipline, de a colecta, sintetiza şi de a pune la lucru împreună cunoştinţele dobândite.

Abordarea integrată a curriculum-ului pune accentul pe formarea unor competenţe, atitudini şi valori transversale şi transferabile, utile pentru dezvoltarea personală şi socială a elevilor.

Curriculumul integrat presupune o anumită modalitate de predare şi o anumită modalitate de organizare şi planificare a instruirii ce produce o inter-relaţionare a disciplinelor, astfel încât să răspundă nevoilor de dezvoltare a elevilor.

Evoluţia practicii pedagogice contemporane cunoaşte o dinamică importantă. La noi în ţară, s-a propus un astfel de curriculum integrat pentru prima dată în anul 2008, la grădiniţă, iar în anul 2012 pentru clasele pregătitoare, întâi şi a doua. Integrarea curriculară îşi manifestă beneficiile la clasele pre-primare şi primare şi se datorează atât particularităţilor de învăţare a copiilor, cât şi modului de organizare a predării.

Beneficiile abordării curriculum-ului de tip integra

- Hrăneşte şi refortifică abilităţile şi cunoştinţele învăţate într-o arie de studiu şi le utilizează în alta;
- Conferă elevilor experienţe academice din ce în ce mai bogate extinzând contextul şi aplicabilitatea deprinderilor şi informaţiilor lor;
- Eficientizează utilizarea timpului de învăţare pentru cunoştinţele, competenţele dintr-o arie spre a fi utilizate ca suport în alta.

În locul coincidenţelor dintre obiectul de învăţământ şi disciplina ştiinţifică, se optează pentru „câmpuri cognitive integrate” care transced graniţele dintre discipline.

Predarea integrată cunoaşte o extensie relativ rapidă, în primul rând datorită faptului că răspunde unor preocupări privind natura ştiinţei. Cei mai serioşi paşi în predarea integrată s-au făcut în învăţământul preşcolar şi primar, dar şi în cel gimnazial şi liceal.

Predarea integrată se dovedeşte a fi o soluţie pentru o mai bună corelare a ştiinţei cu societatea, cultura, tehnologia. Cu toate acestea, se întâmpină o serie de dificultăţi, ce ţin în primul rând de schimbarea mentalităţii cadrelor didactice, înlăturarea comodităţii, a inerţiei.

În predarea-învăţarea conţinuturilor învăţământului preuniversitar, este din ce în ce mai prezentă tendinţa de organizare a acestora dintr-o perspectivă integrată. În dilema predării pe discipline de sine stătătoare sau pe baza integrării conţinuturilor în „*câmpuri cognitive integrate*" care transced graniţele dintre discipline, a învins, se pare, cea de-a doua variantă.

Argumente ale predării integrate:

- Angajarea responsabilă a elevilor în procesul învăţării;
- Încurajarea comunicării şi a relaţiilor interpersonale prin valorificarea valenţelor formative ale sarcinilor de învăţare în grup prin colaborare;
- Transformarea cadrului didactic în factor de sprijin, mediator, facilitator şi diminuarea funcţiei sale de, , furnizor de informaţii".

Argumente ale integrării:

La nielul unor programe pentru învăţământul preuniversitar se operează cu „teme", cu „orientări tematice" de fapt, care semnifică faptul că profesorul are o anumită libertate de a alege sau de a propune conţinuturi.

Însă, această organizare a conţinuturilor are şi propriile...

Dificultăţi şi limite:

- Dificultatea pregătirii cadrelor didactice care să predea într-o asemenea manieră. Sistemul de formare iniţială şi continuă a cadrelor didactice din România este predominant axat pe predarea pe discipline, în funcţie de specializarea de pe diploma de absolvire a facultăţii;
- Imposibilitatea aprofundării de către elevi a cunoaşterii ştiinţifice specializate; Lipsa de tradiţie pedagogică a integrării;
- Opoziţia latentă sau activă a cadrelor didactice privind tendinţele integratoare.

Organizarea şi predarea *intradisciplinară* a conţinuturilor au reprezentat şi reprezintă încă axele curriculum-ului tradiţional. În acelaşi timp se constituie în „operaţia care presupune a conjuga două sau mai multe conţinuturi interdependente aparţinând aceluiaşi domeniu de studiu, în vederea rezolvării unei probleme, studierii unei teme sau dezvoltării abilităţilor".

Integrarea intradisciplinară se realizează prin inserţia unui fragment în structura unei discipline pentru a clarifica o temă sau prin armonizarea unor fragmente în cadrul unei discipline, pentru rezolvarea unei probleme sau dezvoltarea unor capacităţi şi aptitudini.

Intradisciplinaritatea are în vedere:

a) Integrarea la nivelul conţinuturilor;
b) Integrarea la nivelul deprinderilor şi competenţelor. Aceasta se poate realiza:

- Pe orizontală, între conţinuturi şi competenţe ale disciplinei la acelaşi nivel de studiu;
- Pe verticală, între conţinuturi şi competenţe de la niveluri diferite de studiu.

De exemplu, dezvoltarea capacităţii elevilor de a rezolva exerciţii cu şi fără paranteze nu poate fi efectuată fără însuşirea ordinei efectuării operaţiilor care, la rândul său, are la bază o bună cunoaştere a algoritmilor de calcul pentru efectuarea operaţiilor de adunare şi scădere cu şi fără trecere peste ordin, cât şi a operaţiilor de înmulţire şi împărţire a numerelor formate dintr-una sau mai multe cifre.

Un alt exemplu, poate, mai edificator, este că însuşirea citit-scrisului nu poate fi realizată fără o foarte bună dezvoltare a auzului fonematic prin aplicarea binecunoscutei metode fonetice, analitico-sintetice, cât şi prin dezvoltarea capacităţii de a scrie grafismele.

Avantaje şi dezavantaje ale organizării şi predării intradisciplinare

Avantaje:

- Justificarea pedagogică a acestui mod de abordare a conţinuturilor constă în aceea că ea

oferă un mod direct, atât profesorului, cât şi elevului, o structură care respectă ierarhia cunoştinţelor anterior dobândite;

- Este securizantă: pe măsură ce avansează în cunoştinţe şi competenţe, elevul îşi dă seama de drumul pe care l-a parcurs.

Dezavantaje:

- Transferul orizontal de la o disciplină la alta al celor ce învaţă se produce puţin şi, de regulă, la elevii cei mai dotaţi;
- Perspectiva intradisciplinară a condus la paradoxul „enciclopedist specializat", care închide elevul şi profesorul într-o tranşee pe care şi-o sapă ei înşişi, care îi izolează din ce în ce mai mult, pe măsură ce o adâncesc;
- În devotamentul său pentru disciplină, cadrul didactic tinde să treacă în planul doi obiectul prioritar al educaţiei: elevul.

Abordarea integrată a conţinuturilor se încadrează în seria noilor orientări educaţionale, pe care numeroase cadre didactice au transformat-o de-a lungul timpului din premisă educaţională în demers educativ utilizat în mod frecvent în practica de zi cu zi;

Bibliografie

1] Bocoş, M., Chiş, V., *Abordarea integrată a conţinuturilor curriculare, particularizări pentru învăţământul primar*, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2014;

2] Cerghit, I; Vlăsceanu, L., *Curs de pedagogie*, Tipografia Univ. Bucureşti, 1988;

3] Iucu, R., *Instruirea şcolară,* Editura Polirom, Iaşi, 2002;

4] Manolescu, M., *Curriculum pentru învăţământul primar şi preşcolar Teorie şi practică*, Editura Credis a Universităţii Bucureşti, 2004;

JOCUL DIDACTIC MATEMATIC- METODĂ INOVATIVĂ DE ÎNVĂŢARE ÎN CICLUL PRIMAR

Prof. Ileana OLESCU
Şcoala Gimnazială Mădulari-Cernişoara

Jocul este şi o pregătire pentru viaţa de mai târziu, dar mai presus de toate, el este însăşi viaţa copilului (Mc. Dougall)

Învăţământul primar are menirea de a valorifica experienţa acumulată în grădiniţă, de a o continua şi extinde. Stimularea potenţialului creativ, al intuiţiei şi imaginaţiei acestuia este unul dintre obiectivele ciclului curricular al achiziţiilor fundamentale şi toate acestea trebuie să fie dezvoltate prin intermediul şcolii încă din primii ani ai şcolarităţii.

În şcoală, creativitatea poate fi dezvoltată pe diferite căi. Profesorul trebuie:

– Să încurajeze elevii să adreseze întrebări, să formuleze morala ce se desprinde dintr-o imagine complexă, să compună probleme plecând de la operaţii simple;
– Să promoveze cultura generală, aceasta favorizând creativitatea;
– Să utilizeze metode specifice în relaţie directă cu aspectele caracteristice fiecărei materii;
– Să stimuleze elevii să soluţioneze probleme, mai ales acelea care comportă mai multe soluţii.

Matematica implică gândirea critică, stimulând creativitatea. Rezolvarea problemelor este forma primară a muncii creatoare.

Punându-l pe elev să rezolve probleme de aritmetică, el încearcă să caute soluţii originale de

rezolvare, învăţătorul având un rol foarte important în formarea unor astfel de elevi.

Atitudinea creatoare este favorizată de mediul şcolar, prin folosirea unei game variate de strategii didactice:

– Complicarea problemelor prin introducerea unei noi date sau modificarea întrebării;
– Rezolvarea problemelor în mai multe moduri;
– Alegerea celei mai scurte căi de rezolvare;
– Scrierea rezolvării problemei într-un singur exerciţiu/ expresie;
– Transformarea problemelor compuse în exerciţii cu paranteze.

Rezolvarea de probleme şi în special de compunere a problemelor, introducerea jocurilor didactice în astfel de activităţii sunt foarte importante în dezvoltarea flexibilităţii gândirii elevilor.

Jocul didactic este considerat una dintre cele mai active, atractive şi eficace metode folosite în activitatea didactică.

Lecţia de matematică trebuie completată cu jocuri didactice cu conţinut matematic pentru:

– Cultivarea creativităţii ;
– Crearea unei situaţii generatoare de motivaţie;
– Educarea unor trăsături volitiv pozitive;
– Stimularea elevilor slabi şi timizi;
– Cultivarea încrederii elevilor în forţele proprii, precum şi a spiritului de răspundere, colaborare şi ajutor reciproc.

De exemplu, la clasa a III-a, la *Înmulțirea numerelor naturale*, elevii s-au angajat în activitatea de tipul *Ajută-ți echipa să câștige!*. În desfășurarea acestei activități a fost respectat principiul cooperării. Elevii au avut ca sarcină să aleagă din figura dată, un număr din caseta gri și un număr din caseta albă și să afle produsul lor. Echipa câștigătoare rezolvă corect cele mai multe exerciții în timpul stabilit.

6	2	112	3
5	102	100	110
5	0	4	96

Am observat că:

– În cadrul fiecărei echipe elevii au cooperat, s-a creat o atmosferă ce a stimulat participarea și a anihilat teama de eșec;
– Cooperarea a stimulat interacțiunile din echipă, încurajând comunicarea și socializarea;
– S-a realizat un tip de învățare prin care copiii învață unul de la altul;
– În cadrul echipei, cooperarea ajuta mai bine la conturarea unei imagini pozitive de sine, la stimularea încrederii în propriile forțe;
– Cooperarea încurajează învățarea mai mult decât competiția.

Gamele variate de jocuri didactice: ghicitori, rebusuri matematice, pătrate magice, poveşti matematice etc., integrate în lecţie contribuie la însuşirea şi consolidarea cunoştinţelor predate. Prin intermediul jocului didactic se pot asimila noi informaţii, se pot verifica şi consolida cunoştinţe, priceperi şi deprinderi.

Folosind jocul didactic, ca metodă activ-participativă în activitatea matematică, acesta contribuie la creşterea eficienţei învăţării creative a matematicii şi prin aceasta la creşterea randamentului şcolar. Abilitățile creative pot fi influențate, antrenate, deoarece creativitatea „se învață”, iar elevul trebuie să învețe modul în care se învață creator. De aceea, omul de la catedră, coboară în zilele

noastre printre elevi, poartă un dialog viu cu ei, îi consultă, le solicită comparații, creează momente de îndoială care se cer a fi depășite prin efort colectiv, subliniază inițiativele îndrăznețe, imprimând lecției o tensiune creatoare.

Utilizarea jocurilor didactice matematice presupune o antrenare plenară a personalității elevilor, a componentelor intelectuale, afective și volitive.

Materialele de specialitate, experiența la clasă ne învață că jocul didactic satisface în cel mai înalt grad nevoia de activitate a copilului, generată de trebuințe, dorințe, tendințe specifice școlarului, iar valoarea sa formativă răspunde cerințelor actuale, accentul cade pe formarea și dezvoltarea capacităților mintale și atitudinilor în baza unei cantități de informație mai redusă.

Bibliografie

1. Ionescu, M., *Demersuri creative în predare şi învăţare,* Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000;

2. Chateau, J., *Copilul şi jocul*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1967.

STRUCTURA JOCULUI DIDACTIC MATEMATIC

Prof. înv. primar Luminița-Mihaela PASCU
Liceul Sanitar *Antim Ivireanu*, Râmnicu Vâlcea

Jocul constituie o formă de manifestare întâlnită la copiii tuturor popoarelor lumii din cele mai vechi timpuri. El este esenţa şi raţiunea de a fi a copilăriei.

În activitatea de fiecare zi a copilului, jocul ocupă un loc important deoarece, jucându-se, copilul îşi satisface nevoia de activitate, de a acţiona cu obiecte reale sau imaginare, de a transpune în diferite roluri şi situaţii care îl apropie de realitatea înconjurătoare.

Pentru copil aproape orice activitate este joc: *„Jocul este munca, este binele este datoria, este idealul vieţii. Jocul este singura atmosferă în care fiinţa sa psihologică poate să respire şi, în consecinţă, poate să acţioneze.* Tocmai prin joc el ghiceşte şi anticipează conduitele superioare.

Aşadar, jocul dezvoltă funcţiile latente, fiinţa cea mai bine înzestrată fiind aceea care se joacă cel mai mult. A devenit astăzi un fapt banal semnalarea rolului capital al jocului în dezvoltarea copilului şi chiar al adultului. *„Omul nu este întreg, decât atunci când se joacă",* scria Schiller.

Istoria jocului infantil este istoria personalităţii care se dezvoltă şi a voinţei care se formează treptat.

După împlinirea vârstei de şase ani, în viaţa copilului începe procesul de integrare în viaţa şcolară ca o necesilate obiectivă determinată de cerinţele dezvoltării sale multilaterale. De la această vârstă o bună parte din timp este rezervată şcolii, aclivităţii de învăţare care devine o preocupare majoră, în programul zilnic intervin schimbări care nu diminuează dorinţa de joc a copilului, deoarece jocul rămâne o problemă majoră în timpul întregii copilării.

Cunoscând locul pe care îl ocupă jocul în viaţa copilului este uşor de înţeles eficienţa folosirii lui în procesul instructiv - educativ. Folosirea jocului didactic în procesul instructiv - educativ face ca elevul să înveţe cu plăcere, să devină interesat faţă de activitatea ce se desfăşoară, face ca cei timizi să devină mai volubili, mai activi, mai curajoşi, să capete mai multă încredere în capacităţile lor.

Şi în activitatea şcolară se pleacă de la principiul just potrivit căruia copilul nu face bine decât ceea ce-i place să facă. Pentru o percepţie justă în memorie şi raţiune cel ce învaţă are nevoie de un puternic obiectiv involuntar, adică trebuie să fie motivat intrinsec. Dacă lipseşte această motivaţie, va lipsi şi o bună parte din atenţia necesară învăţării. învăţarea şi interesul obiectiv sunt deci reciproc coordonate. Atenţia obţinută prin constrângere poate avea efecte secundare. Institutorul nu trebuie să fie un şef, ci un

animator.

În şcoală motivaţia intrinsecă pentru învăţătură nu apare la comandă. Din această cauză, în cazul proceselor instructive, trebuie să se revină la alte premise până ce se fonnează potenţialul necesar şi între acestea jocul constituie un ajutor nepreţuit pentru a învăţa fărăconstrângere.

Folosirea jocului printre elementele de sprijin ale învăţării este importantă nu numai prin prisma lipsei intereselor obiective, ci și datorită altor motive.

Astfel, după un anumit timp, în cadrul activităţilor didactice îndeosebi la clasele I - IV, traiectoria concentrării coboară la toţi elevii, aptitudinea de a se concentra devine tot mai redusă odată cu creşterea curbei oboselii. Monotonia, produsă de formele stereotipice ale exerciţiilor, de exemplu, produce plictiseală care influenţează, la rândul său, dorinţa de a învăţa. Dacă devine o stare permanentă aceasta împovărare, aceasta se poate transforma într-un invincibil refuz de a învăţa. Pe drept cuvânt, Herbert a apostrofat plictiseala, calificând-o *„păcatul de moarte"* al predării.

J- Bruner spunea că jocul constituie o admirabilă modalitate de a-i face pe elevi să participe activla procesul de învăţare. Elevii simt nevoia să stabilească o relaţieîntre gândirea abstractă şi gestul concret, tocmai ceea ce-şi propune jocul. El valorifică avantajele dinamicii de grup.

Independenţa și spiritulde cooperare, participarea afectivă şi totală la joc, angajează atât pe elevii timizi, cât şi pe cei slabi, stimulează curentul de influenţe reciproce, ceea ce duce la creşterea gradului de coeziune în colectivul clasei.

Pedagogul rus R. O. Uşinski a definit jocul ca o formă de activitate liberă, prin care copilul îşi dezvoltă capacităţile creatoare şi învaţă să-şi cunoască posibilităţile proprii. El a precizat și rolul formativ al jocului: *„Jocul reprezintă activitatea liberă a copilului şi, dacă comparăm interesul pe care îl prezintă jocul şinumăratul, diversitatea urmelor lăsate de el în sufletul copilului, cu influenţele analoge pe care le exercită învăţătura în primii IV- V ani, este evident că supremaţia o deţine jocul".*

Jocul didactic poate fi folosit cu succes la captarea atenţiei elevilor pe tot parcursul activităţii didactice.

Bibliografie

1] Dinescu, Rodica, *Matematică distractivă,* clasa a III-a, Editura Carminis, Piteşti 2006

2] Dumitru, I. Al., *Dezvoltarea gândirii critice şi învăţarea eficientă*, Editura de Vest, Timişoara, 2000;

3] Simionică, Elena, *Matematica prin joc pentru clasele I- IV*, Editura Polirom Iaşi, 1998.

PROMOVAREA METODELOR ACTIV-PARTICIPATIVE ÎN ÎNSUŞIREA CUNOŞTINŢELOR MATEMATICE

Prof. Mihaela-Marcela PÂRVULESCU
Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab,* Râmnicu Vâlcea

Didactica modernă a matematicii acordă un loc prioritar parametrilor metodologici ai acţiunii educaţionale, în speţa complexului de metode, tehnici și procedee didactice.

Fiecare situaţie de învăţare acceptă una sau mai multe variante metodice. Opţunea pentru o variantă sau alta este condiţionată de nenumăraţi factori. Aceasta nu înseamnă că învăţătorul poate utiliza o singură metodă pentru realizarea oricărui obiectiv.

Metodele active sunt metodele operatorii, cele care conduc la suscitarea și realizarea efectivă a operaţiilor de gândire, cele care prin excelenţă devin adecvate şi favorabile dezvoltării unui

constructivism operatoriu.

Metodele de învăţământ sunt căile folosite de elevi şi învăţători cu scopul ca elevii să se formeze, atât prin activitatea îndrumată de învăţători, cât şi prin cea organizată independent şi diferenţiat.

Metoda exerciţiului constă în a executa o acţiune în mod repetat şi conştient, în a face un lucru de mai multe ori, în vederea formării unor deprinderi.

Învatarea prin descoperire urmăreşte activizarea cognitivă a elevilor. Conversaţia euristică este o modalitate aparte de învăţare prin descoperire.

Problematizarea este cunoscută ca o modalitate de instruire prin crearea unor situaţii-problemă.

Metoda care corespunde cel mai adecvat principiului caracterului activ al instrucţiei şi educaţiei, precum şi cerinţelor unui învăţământ formativ este metoda muncii independente. Aceasta presupune mai frecvent folosirea fişelor de muncş independentă.

Metoda demonstraţiei contribuie la uşurarea înţelegerii unor cunoştinţe noi, prin observarea şi analiza unui material intuitiv, precum şi la executarea corectă a unor activităţi.

Metoda jocurilor ofera un cadru propice pentru învăţarea activă, participativă, stimulând în acelaşi timp iniţiativa şi creativitatea elevilor.

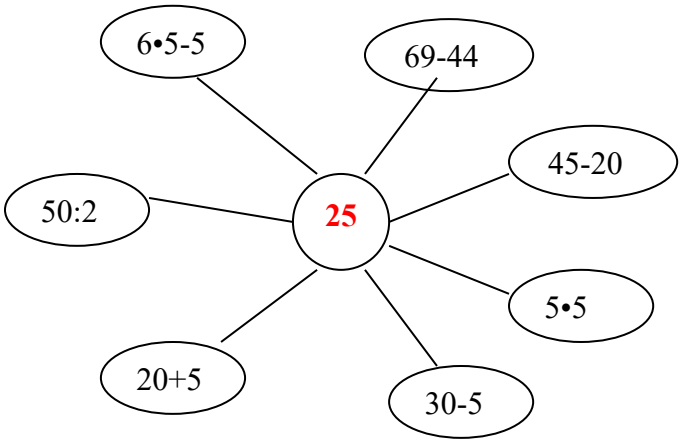
Dintre metodele didactice specifice învăţării active, nou apărute în sistemul de predare-învăţare, brainstorming-ul, ciorchinele, diagrama Wenn, jurnalul cu dublă intrare, metoda cadranelor şi cubul am încercat să le aplic şi în lecţiile de matematică.

Brainstorming-ul, „furtuna în creier”, este prezent chiar în activitatea de compunere de probleme. În momentul când în faţa copilului aşezăm două numere şi îi cerem să formuleze o problemă în care să le integreze în mintea copilului apar o avalanşă de idei, de operaţii matematice cărora le-ar putea asocia enunţul unei probleme. În scopul stimulării creativităţii, învăţătorul trebuie să aprecieze efortul fiecărui copil şi să nu înlăture nici o variantă propusă de elevi.

Exemplu:

Compuneţi o problemă folosind numerele 45 şi 5.

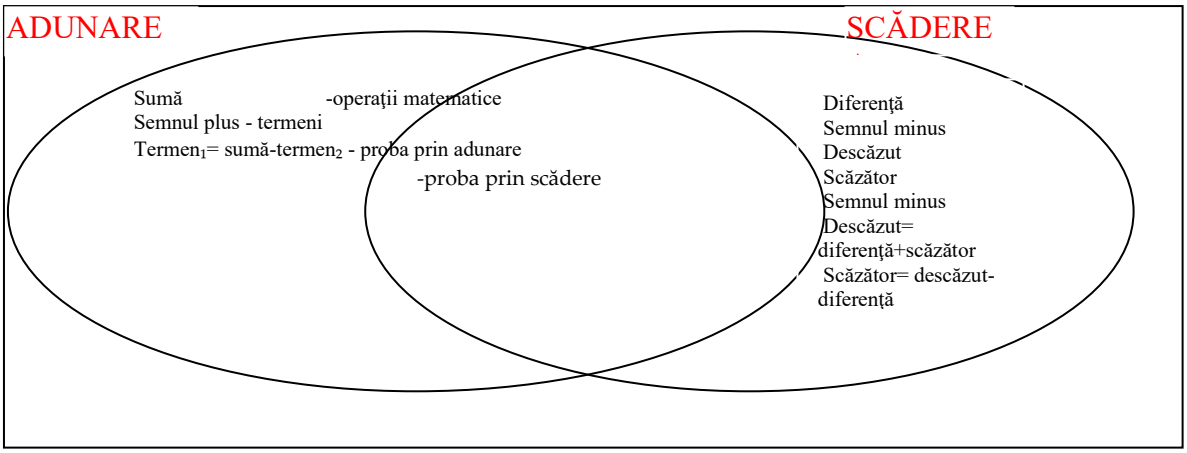
Am observat că fiecare elev din clasă a reuşit să compună o problemă în care a sugerat operaţii aditive, substractive, multiplicative sau de împărţire.



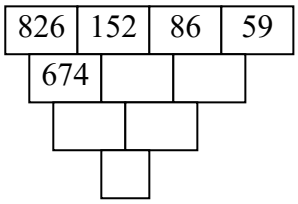
Metoda ciorchinelui am folosit-o cu succes când a trebuit să formăm numere prin operaţii diverse.

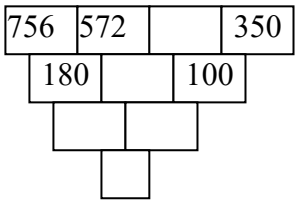
Diagrama Wenn are rolul de a reprezenta sistematic, într-un mod cât mai creativ, asemănările şi deosebirile evidente dintre două categorii de operaţii matematice.

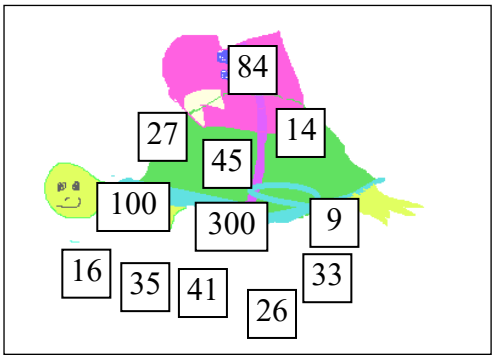
Jocul didactic matematic reprezintă un ansamblu de acţiuni şi operaţii care urmăresc obiective de pregătire



Observă regula şi completează casetele libere:







1) *Broscuţa s-a rătăcit*. Ajutaţi broscuţa să ajungă la şcoală, ştiind că trebuie să treacă numai peste pietrele care au un număr ce se împarte exact la 3:

Metoda cadranelor am folosit-o frontal şi individual, în rezolvarea problemelor prin metoda figurativă, la clasa a III-a.

I	II
Bunica are 56 m de pânză roşie şi albă. Pânza albă este de 7 ori mai mare decât cea roşie. Care este lungimea fiecărei bucăţi?	Pânză roşie Pânză albă 56 m
1. Care este lungimea pânzei roşii? 56 (m): 8 (m) = 7 (m) 2. Care este lungimea pânzei albe? 7 (m) • 7 (m) = 49 (m) sau 56-7=49 (m)	Răspuns: 7 m pânză roşie 49 m pânză albă

IV

1. Descrie importanţa cifrei 2 în fiecare din numerele: 271, 321, 402, 222.
2. Compară numerele: 425 cu 219; 675 cu 576; 348 cu 483

3. Explică proprietatea adunării numită comutativitate prin două exemple.

4. Argumentează valoarea de adevăr a următorului calcul matematic, efectuând proba în două moduri: 963 – 425 = 538

5. Analizează propoziţiile de mai jos şi anuleaz-o pe aceea care nu prezintă un adevăr:

a)termenul necunoscut al adunării se află prin adunare

b)primul termen al scăderii, descăzutul, se află prin adunare

c)al doilea termen al scăderii, scăzătorul, se află prin scădere

6. Aplică proprietăţile cunoscute ale adunării pentru a rezolva exerciţiul rapid.

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 =

Cubul este o metodă activă aplicată unei clase de elevi împărţită în şase.

Bibliografie

1] Neacşu I., 2018, *Metodica predării matematicii la clasele I – IV*, EDP, Bucureşti;

2] Săvulescu D., 2016, *Metodica predării matematicii în ciclul primar*, Ed. „Gheorghe Alexandru", Craiova;

3] Vlăsceanu I., *Structuri, strategii, performanţe în învăţământ*, Ed. Academiei, Bucureşti; 2017,

LES MATHÉMATIQUES DANS LA VIE QUOTIDIENNE- STUDIU DE CAZ

Prof. Gabriela Mihaela PERȚA
Școala Gimnazială Nr.4, RâmnicuVâlcea

Les mathématiques sont partout: dans nos cartes bancaires, la météo, la foudre, les robots, la construction des ponts, les finances. Les applications des mathématiques sont innombrables et font partie de notre quotidien. Elles vont parfois se nicher là où l'homme de la rue ne s'y attend pas.

Compter, calculer, résoudre des problèmes, sont des notions fondamentales pour appréhender la vie courante et s'insérer dans la vie professionnelle.

Ne pas les maîtriser peut être un véritable handicap, voire une source d'exclusion sociale.

Les mathématiques font pester bien des ados et sont boudées par plusieurs adultes. Pourtant, les maths sont partout: dans votre ordinateur, dans les pétales des fleurs, dans les probabilités de la vie quotidienne.

Saviez-vous que la sécurité de vos transactions bancaires dans Internet repose principalement sur les nombres premiers? Que dans un party auquel participent 23 personnes, il y a 50 % de chances qu'au moins deux invités aient la même date d'anniversaire? Et que les probabilités gouvernent même les atomes qui composent votre corps?

Les mathématiques sont partout, que vous ayez pour ambition de faire des études de sociologie, de psychologie, de physique où les mathématiques sont un outil privilégié, de biologie ou encore d'économie, vous serez confronté à l'analyse d'intégrales, de nombres complexes, de fraction, de multiplication ou encore de cosinus.

Ce n'est pas un hasard et pourtant bon nombre d'élèves ou d'adultes pensent ne jamais se servir de l'enseignement qu'ils ont reçu ou qu'ils reçoivent encore en mathématiques. Ils ont tort sur bien des points !

Dans l'industrie automobile, les simulations sur ordinateur remplacent de plus en plus souvent les expériences réelles. Pour cela, les ingénieurs développent des programmes virtuels de voi-

ture décrits par des équations dont la résolution nécessite des méthodes mathématiques avancées et des ordinateurs performants. On peut ainsi tester le comportement des véhicules à moindre coût. Simulations: du réel au virtuel Le prototype virtuel d'une voiture demande la conception d'un modèle mathématique global intégrant les caractéristiques du véhicule mais aussi ses interactions avec la route, avec l'air, la description d'éventuels obstacles, discrétisation, est résolu sur ordinateur avec des méthodes numériques. La complexité de ces modèles conduit à des calculs très volumineux qui nécessitent des ordinateurs fortement parallèles.

Télécommunications, navigation, météorologie, téléphones cellulaires, GPS, Internet... autant de raison d'envoyer des satellites autour de la Terre. Les projets, de plus en plus nombreux, nécessitent l'envoi d'engins spatiaux au moindre coût. Pour cela, les mathématiciens sélectionnent et optimisent les trajectoires et les orbites des engins, affinent les économies d'énergie... Ils utilisent des outils développés depuis longtemps, méthode de Lagrange (1755), de Gauss (1801)... mais aussi des résultats récents qui tiennent compte de la théorie de la relativité.

Une assistance gravitationnelle: Pour trouver la meilleure trajectoire du véhicule spatial et exploiter au mieux l'attraction d'un corps céleste, il faut que la vitesse du véhicule varie le moins possible en passant près du corps, nécessitant le minimum de manœuvre et d'énergie supplémentaires. Pour cela on peut agir sur trois paramètres: la vitesse d'approche, la vitesse de sortie et la distance de survol.

Les mathématiques, qu'on le veuille ou non, sont présentes partout dans la nature.

Chaque jour, la géométrie nous entoure par ses différentes représentations sans même que nous nous en apercevions. Elles nous émerveillent, on les observe, on les regarde, on leur emprunte leurs propriétés pour nos besoins. Elle n'a pas attendu l'homme pour exister, la géométrie n'est pas «un crayon, une règle et un compas». Elle est nature et dans la nature. C'est l'homme qui est allé la quérir pour ses exigences de la vie pratique.

La nature cache en elle les plus belles représentations géométriques. Il suffit d'ouvrir les yeux et de regarder autour de nous. Les principes mathématiques sont basés sur des idéaux et s'appliquent à un hypothétique monde parfait. Ces idéaux permettent de dresser des modèles mathématiques approchant la vérité et donc de calculer et de prévoir.

Pour faire instantanément de nombreux cercles parfaits, pas besoin de compas, un caillou dans la mare et les ondes de l'eau feront le reste. Les cristaux, souvent collectionnés pour leur beauté, recèlent aussi de propriétés géométriques. Le flocon de neige vu au microscope, sa taille est d'environ un cinquième de millimètre, des cristaux de quartz, très utilisés dans l'industrie-verre, montres, microphones.

À la Chaussée des Géants, sur la côte nord du Comté d'Antrim en Irlande du Nord, les rochers forment des prismes à base hexagonale. Le monde animal et le monde végétal offrent également de nombreux exemples. Certaines espèces possèdent des structures géométriques étonnantes comme la spirale d'or, déduite du nombre d'or, que l'on retrouve dans la pomme de pin, la fleur de tournesol, de cactus ou l'ammonite. Il existe bien d'autres similitudes comme par exemple l'œil de mouche, vu au microscope, et le nid de guêpes tous deux formés de petits hexagones.

Depuis une vingtaine d'années, l'apparition de techniques nouvelles (séquençage de l'ADN, puces à ADN) ouvre des perspectives révolutionnaires en biologie. Ces techniques génèrent une masse considérable de données très variées. Les maths sont au centre de leur traitement et permettent d'en extraire les infos pertinentes. Les domaines les plus sollicités sont l'algorithmique et la statistique. Structure des protéines. Les protéines sont de longues chaînes d'acides aminés repliées dans l'espace. L'activité d'une protéine s'explique essentiellement par sa forme après repliement. Pour de multiples applications (pharmacologie, agriculture...) on doit connaître cette forme. On fait appel

massivement à des méthodes mathématiques et informatiques pour "calculer" cette forme.

Même dans l'homme, Leonard de Vinci a trouvé une organisation géométrique. Il l'a représenté les bras et jambes écartés en montrant qu'il pouvait être inscrit dans les figures géométriques les plus parfaites: le cercle et le carré.

Les mathématiques sont présentes dans beaucoup d'aspects de votre vie quotidienne, quand vous rencontrez votre banquier ou encore quand vous cuisinez ou que vous bricolez.

L'apprentissage que vous recevez en mathématiques et en globalité dans toutes les sciences dures, façonne votre esprit et vous conditionne à réfléchir et à analyser un problème plus efficacement.

Outre l'aspect purement technique, les mathématiques vous enseignent également des méthodes de raisonnement et une certaine rigueur de travail. Pourquoi pensez-vous que les meilleurs taux de réussite post bac soient systématiquement issus de la filière S (scientifique) même dans les matières littéraires? C'est parce que ces élèves ont appris la rigueur et à développer des compétences analytiques bien au-delà de la sphère des maths! Il est temps de vous réconcilier avec les maths, car implicitement nous en faisons tous, toute la journée.

L'achat d'un bien immobilier est probablement l'exemple le plus parlant et le plus concret de l'utilisation des mathématiques dans votre vie courante. Probablement aussi parce qu'un tel achat n'est pas anodin et qu'il vaut mieux être attentif et sûr de son fait, notamment mathématiquement parlant! Effectivement, lorsque vous souhaitez emprunter, on vous propose des échelons de remboursement à prendre en compte avec un taux d'intérêt, parfois fixe, parfois variable mais surtout différent de l'horizon de votre emprunt: le taux est en effet différent și vous empruntez à 2 ans, à 10 ans, à 25 ans ou à 30 ans.

Que ce soit pour des petits ou grands travaux, les maths seront vos meilleures alliées au moment du bricolage! Que vous deviez mélanger divers produits ou que vous deviez calculer des angles pour poser une cloison, vous devez connaître les règles de la règle de 3 mais aussi savoir comment on calcule un angle (cosinus, sinus, angle droit), savoir déterminer l'hypoténuse d'un triangle, prévoir le nombre de planches pour réaliser une étagère ou encore être à l'aise avec les surfaces en mètres carré ou les volumes en mètres cubes.

Au-delà des aspects totalement concrets de l'utilisation des mathématiques dans votre vie courante, il est aussi très important de mettre en avant les vertus plus globales des mathématiques. Effectivement, lorsque vous faites des mathématiques de façon régulière, vous allez façonner votre esprit.

Les vertus globales que vous apporteront les mathématiques sont, à la différence des utilisations et des usages concrets de la vie quotidienne, des compétences mobilisables dans toutes les situations de la vie courante. Effectivement, și vous raisonnez plus efficacement et que vous restez cohérent et rigoureux dans votre pensée, il y a fort à parier pour que vous soyez en mesure de prendre de meilleures décisions qu'une personne n'ayant pas ou peu de rigueur mathématique. A l'instar de la philosophie ou de l'apprentissage de l'argumentation et de la rhétorique, les mathématiques sont un formidable outil pour structurer votre pensée.

De là à dire que les mathématiques vous rendront plus intelligent, comme on l'entend parfois, il y a un pas que nous n'oserions pas franchir. En tous les cas, vous serez plus à l'aise dans la composante «cohérence» et «logique» d'un raisonnement.

Les mathématiques ont de très nombreuses applications concrètes et réelles dans notre quotidien: pour cuisiner, pour faire vos courses, pour acheter une maison.

Que vous cherchiez à devenir mathématicien ou non, cette discipline est une science à part entière mais elle reste déterminante dans notre vie de tous les jours: sans les maths, un très grand

nombre de technologies et d'inventions ne seraient pas nées. Vous avez également besoin des maths dans votre vie professionnelle ! Même dans un emploi non scientifique ! Une secrétaire devra savoir utiliser Excel, un vendeur devra être capable de faire du calcul mental et un architecte de calculer des angles! Enfin, les maths vous permettront d'être plus patient et plus rigoureux. Essayez pour voir, vous risquez être surpris du résultat!

Vous voyez, même sans le savoir, vous utilisez les mathématiques au quotidien !

Les mathématiques que nous utilisons ne sont pas uniquement présentes dans les nouvelles technologies. Nous les utilisons sans même nous en rendre compte: par exemple, lorque nous regardons les journaux télévisés, des graphiques apparaissent à l'écran. Et bien pour comprendre le reportage, nous analysons ces graphiques inconsciemment, vu dans le programme de mathématiques lors de la scolarité. Autres domaines: les travaux à la maison: rénnovation, construction etc.

Pour effectuer des travaux chez soi, il nous faut analyser la situation, calculer les surfaces, calculer le coût du matériel à utiliser, prévoir la quantité, ou bien encore évaluer la solidité du matériel par rapport à quoi il va servir. Egalement, și l'on veut faire des économies il nous faudra comparer les prix des matériaux dans les catalogues ou dans les différents magasins. Mais ce n'est pas ici que les mathématiques sont le moins visibles. Par exemple des populations entières les utilisent sans s'en rendre compte pour calculer les horaires d'un trajet pour arriver à l'heure, pour calculer un budget, des prix, vérifier une facture etc:

Être bon en mathématiques vous permet d'économiser de l'argent que vous pourrez utiliser pour voyager plus souvent ! Une fois en voyage, ces mêmes connaissances mathématiques vous aideront à calculer mentalement combien de yens japonais, de bahts thaïlandais ou de dollars canadiens vous allez pouvoir obtenir de vos 200 euros au bureau de change. Vous souhaitez appeler vos amis restés en Roumanie ? Grâce aux mathématiques, vous pouvez calculer quelle heure il est (en prenant en compte le décalage horaire) pour pouvoir les appeler sans les déranger au milieu de la nuit.

D'une manière générale, les mathématiques permettent de mieux comprendre le monde. C'est grâce aux mathématiques (angles alternes internes), à un puits, un chameau et à un bâton qu'Ératosthène prouva que la terre était ronde et calcula sa circonférence exacte (300 ans avant Jésus Christ)

Être bon en mathématiques, au moins au niveau de la méthodologie et de la logique mathématique, vous aidera à obtenir le bac. Cela vous aidera à faire les études qui vous plaisent et augmentera vos chances de trouver un boulot intéressant et bien rémunéré.

Être bon en mathématiques vous permettra de prendre de bonnes décisions financières, ce qui vous permettra de financer de nombreux voyages ou des sorties au restaurant, ou des concerts, bref de vous faire plaisir.

Être bon en mathématiques vous permettra également de mieux comprendre le monde.

Sitographie

1] https://www.france-examen.com/maths-formation-emploi/maths-vie-quotidienne.html;

2] http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/detentes/la-geometrie-autour-de-nous;

3] https://www.superprof.fr/blog/applications-pratiques-des-mathematiques/

4] https://www.espace-sciences.org/sciences-ouest/359/actualite/les-maths-sont-partout

DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR SPECIFICE MATEMATICII ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

Prof. înv. primar Gheorghe PETRESCU
Școala Gimnazială Bunești
Înv. Elena PETRESCU
Liceul Tehnologic Băile Govora

Termenul de competenţe se referă la o combinaţie de deprinderi, cunoştinţe, aptitudini şi atitudini şi includ disponibilitatea de a învăţa în completarea la „a şti cum".

Competenţele cheie reprezintă un pachet multifuncţional, transferabil de cunoştinţe, abilităţi şi atitudini de care au nevoie toţi indivizii pentru împlinirea şi dezvoltarea personală, incluziunea socială şi găsirea unui loc de muncă. Acestea trebuie să se fi dezvoltat la sfârşitul educaţiei obligatorii şi trebuie să acţioneze ca fundament pentru învăţare ca parte a educaţiei pe tot parcursul vieţii. Aceste competenţe trebuie adaptate la cadrul social, lingvistic şi cultural al indivizilor.

Competenţele cheie vizate direct prin studiul matematicii sunt reprezentate de competenţele matematice şi competenţele de bază în ştiinţe şi tehnologii.

Prin studiul matematicii sunt vizate indirect alte competenţe-cheie:

1. *Comunicarea în limba maternă*
2. *Comunicare în limbi străine*
3. *Competenţe în utilizarea noilor tehnologii informaţionale şi de comunicaţie*
4. *Competenţe pentru a învăţa să înveţi*
5. *Competenţe de relaţionare interpersonală şi competenţe civice*
6. *Spirit de iniţiativă şi antreprenoriat*
7. *Sensibilizare culturală şi exprimare artistică*

Competenţe specifice în domeniul matematicii, ştiinţelor şi tehnologiei:

- ✓ Capacitate de adunare, scădere, înmulţire, împărţire, mental şi în scris;
- ✓ Abilităţi de rezolvare de probleme practice, întâlnite în contextul vieţii de zi cu zi;
- ✓ Abilităţi de utilizare a cunoştinţelor ştiinţifice menite să explice lumea naturală;
- ✓ Competenţe tehnologice de înţelegere şi utilizare de cunoştinţe care pot modifica natura în funcţie de necesităţi;

Predarea managerială a matematicii în învăţământul primar

Matematica este o parte esenţială din viaţa copilului, un limbaj specific prin care acesta descoperă lumea înconjurătoare. Predarea este o activitate predominantă a învăţătorului şi o variabilă cauzală de care depinde, în mare măsură, nivelul de pregătire a elevilor.

Între cele mai interesante accepţiuni date predării există şi aceea managerială, după care aceasta ar reprezenta un ansamblu de operaţiuni şi acţiuni sistematice de planificare, organizare, îndrumare, control, evaluare şi decizie a procesului de instruire. Rolurile cadrului didactic, prin preluare treptată şi internalizare de către elevi, vor constitui tranziţia de la educaţie la autoeducaţie (mai corect spus, de la instruire la autoinstruire).

Particularităţile de vârstă şi cele individuale ale elevilor impun un anumit specific predării. Potrivit particularităţilor de vârstă, şcolarului mic îi este usor de înţeles ceea ce este concret şi îi sunt neclare şi de neînţeles judecăţile prea abstracte. Acest lucru trebuie avut în vedere la predarea matematicii. Dacă unele judecăţi sunt însuşite în mod mecanic, fără să fie întărite printr-o predare

intuitivă, ele ramân neînţelese de elevi. *Scopul* predării matematicii este formarea noţiunii de număr la elevi, efectuarea calculului şi, mai cu seamă, dezvoltarea gândirii, prin îmbinarea elementului intuitiv cu cel abstract.

Cheia însuşirii noţiunilor matematice şi a formării gândirii matematice o dă rezolvarea problemelor.

În procesul de predare a noţiunilor matematice se valorifică *diverse surse intuitive*: experienţa empirică a copiilor, matematizarea realităţii înconjurătoare, operaţii cu mulţimi concrete de obiecte, limbajul grafic. Folosirea *jocului didactic* constituie o tehnică atractivă de explorare a realităţii. În clasa întâi am utilizat *jocul didactic* la orele de matematică deoarece:

- Noţiunile de număr şi de operaţii cu numere sunt abstracte;
- Oferă numeroase avantaje pedagogice, dintre care: constituie o admirabilă modalitate de a-i determina pe copii să participe activ la lecţie;
- Antrenează la lecţie atât copiii timizi cât şi pe cei slabi;
- Dezvoltă spiritul de cooperare;
- Dezvoltă la elevi iscusinţa, spiritul de observaţie, ingeniozitatea, inventivitatea;

Modelul de învăţare a matematicii din clasa întâi rămâne unul cu precădere intuitiv, în care relaţiile matematice nu sunt disociate de relaţiile dintre reprezentările lucrurilor; începând din clasa a doua se reduce intuitivul, se simplifică şi către sfârşit chiar se elimină.

Începând din clasa a doua, se lărgeşte repertoriul adunării şi scăderii.

În clasa a treia pătrund în fluxul operaţiilor matematice înmulţirea şi împărţirea. Mersul înainte, spre o altă operaţie, presupune reconsiderarea operaţiilor deja învăţate.

În predarea operaţiilor de înmulţire şi împărţire se va acţiona astfel încât să se creeze o influenţă retroactivă favorabilă a noilor cunoştinţe (înmulţirea) asupra vechilor cunoştinţe (adunarea).

Obişnuiesc să utilizez jocul didactic în oricare moment al lecţiilor de matematică şi la fiecare capitol, fapt care determină elevii să îndrăgească şi să înţeleagă mult mai uşur cunoştinţele dobândite, antrenându-se într-o adevărată competiţie.

Dintre jocurile utilizate la clasă, cele mai eficiente s-au dovedit:

- „Rebusul matematic”- utilizat de cele mai multe ori ca activitate individuală, mi-a dat posibilitatea să constat nivelul de cunoştinţe referitoare la însuşirea terminologiei matematice.
- „Ştafeta întrebărilor” s-a dovedit o gimnastică a minţii. Fiecare elev primeşte câte un bileţel pe care este scrisă o cerinţă. Spre rezolvare elevul trebuie să emită o judecată logică şi un răspuns simplu. Primul elev citeşte sarcina de pe biletul primit şi numeşte un coleg să răspundă. Acesta dă răspunsul la întrebare şi adresează întrebarea scrisă pe biletul lui către un alt coleg. Cel care nu ştie să răspundă la o întrebare va fi penalizat sau eliminat din joc. Jocul s-a dovedit deosebit de antrenant, reuşind să se reactualizeze un volum mare de cunoştinţe dobândite.
- „Cine socoteşte mai repede”- urmăreşte consolidarea deprinderilor de calcul rapid, folosind proprietăţile operaţiilor (asociativitatea adunării) se grupează termenii pentru efectuarea rapidă a calculelor:

a) 1+2+3+4+5+6+7+8+9= ; b) 10+20+30+40+50+60+70+80+90=; c) 25+30+20+25=…etc.

- „Campionul” - se desfăşoară sub formă de concurs având ca scop consilidarea deprinderilor de calcul corect şi rapid. Clasa se împarte în trei grupe. Jocul se poate desfăşura pe fişă de lucru care circulă de la un elev la altul sau se desenează pe tablă trei scări cu calcule având acelaşi nivel de dificultate. Fiecare echipă deleagă un număr de elevi egal cu numărul de trepte, creta circulă de la un elev la altul (gen ştafetă), fiecare elev urcând o treaptă şi rezolvând în ordine câte un exerciţiu.

Dintre *jocurile care vizează şirul numerelor naturale* menţionez:

- „Caută şi vei găsi”- se dau două sau mai multe cifre, sarcina didactică fiind să găsească toate posibilităţile de formare a numerelor cu cifrele date.
- „Care număr se ascunde”- se dau numere formate din aceleaşi cifre printre care se ascunde un număr format din alte cifre. Ex:726, 276, 762, 247, 267, 672. Jocul verifică capacitatea de analiză şi observaţia elevilor.

Pentru *consolidarea cunoştinţelor de înmulţire şi împărţire* a numerelor naturale 0-100 am utilizat jocuri de forma:

- „Șiragul de mărgele”- se dă un şirag de biluţe, pe fiecare fiind scris un număr. Sarcina didactică este să coloreze mărgelele cu numere mai mari de 3 ori decât:2, 4, 6, 8, 10.
- „Colierul”- dintr-un şir de numere date să coloreze cu roşu mărgelele cu numere mai

mici decât 48 care se împart exact la 7, iar cu galben cele mai mari decât 20 care se împart exact la 4, sarcinile putând fi modificate după cerinţă.

- „Baloanele şi înmulţirea/împărţirea”- Clasa se împarte în trei grupe. Fiecare grupă primeşte o fişă cu baloanele desenate, pe fiecare balon fiind scrisă o operaţie de înmulţire/împărţire. Fiecare elev din grupă va efectua câte un calcul şi fişa trece la celălalt elev. Câştigă grupa care termină prima toate calculele fără greşeli.
- „Haideţi la întrecere”- Într-un şir de exerciţii simple de înmulţire şi împărţire rezolvate se strecoară rezultate greşite. Fiecărui rezultat îi corespunde o literă dată. Elevii încercuie numai literele corespunzătoare operaţiilor efectuate corect şi obţin o urare. Cine descoperă primul cuvântul ascuns va fi recompensat.

Pentru *dezvoltarea flexibilităţii gândirii* exemplific jocurile:

- „Caută soluţiile”- Jocul se poate desfăşura începând cu clasa întâi la compunerea şi descompunerea numerelor: ?+ ?=10; ?- ?= 5 etc.
- „Semnul ascuns”- Se dau şiruri de câte 4 numere şi rezultatul. Sarcina didactică este să aşeze la locul potrivit semnele operaţiilor pentru a obţine rezultatul dat.
- „Să plantăm paranteze”- Din exerciţiile date lipsesc parantezele. Elevii pun parantezele la locul potrivit, astfel ca egalităţile să fie adevărate.

Problematizarea este atributul activ al învăţământului şi constă în a transforma actul instructiv dintr- un act de receptare relativ masiv a cunoştinţelor, într- un act de permanenţă căutare prin cunoştinţe şi cunoaştere a unui răspuns la o întrebare. Prin aplicarea acestei metode, elevul participă conştient şi activ la autodezvoltarea sa pe baza unei probleme capabile să producă un conflict între experienţa de cunoaştere dobândită şi o nouă experienţă care tinde să restructureze şi chiar să- i dezvolte capacitatea cognitivă.

Dezvoltarea potenţialului de gândire şi creativitate se realizează prin *activităţi care solicită independenţă, originalitate*. De aceea am fost receptivă la ceea ce interesează şi place copiilor, la ceea ce vor şi pot realiza, valorificând în activitate toate forţele şi capacităţile lor, satisfăcându-le inte-resele. Personal, am căutat să orientez gândirea elevilor spre probleme a căror soluţie are un caracter inductiv, plecând de la ideea posibilităţii găsirii unei soluţii optime din mai multe posibile, care are o valoare cognitivă, constituind un mijloc de creativitate.

Am participat cu elevii mei la numeroase *concursuri şcolare*, unele organizate online, iar rezultatele obţinute i-au învăţat să se bucure de frumuseţile matematicii, ale ştiintei, artei şi literaturii. Nevoia de a le frecventa, le-a alungat plictiseala, iar tentaţia unor activităţi derizorii, uneori antisociale, a scăzut.

Bibliografie

1] Horea Banea, *Metodica predarii matematicii*, Editura Paralela 45, Pitești, 1998

2] Faber Adele, Mazlish Elaine, *Comunicarea eficientă cu copiii*, Editura Curtea Veche, București, 2010

3] Mihaela Roco, . *Creativitate și inteligenţă emoţională,* Polirom, Iasi, 2004

4] Venera-Mihaela Cojocariu, *Educaţie pentru schimbare și creativitate,* Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008

MATEMATICA DISTRACTIVĂ

Prof. înv. primar Ioana PIRCAN
Şcoala Gimnazială Budeşti

Un matematician francez a scris prima regulă a comunicării:"O teorie nu este completă până când nu o puteţi explica primei persoane pe care o întâlniţi pe stradă".

Numărul mare de ore pe care elevul îl petrece în scoală îi scurtează timpul liber precum şi cel pe care trebuie să-l aloce studiului individual, indispensabil pentru pregătirea lui la disciplina matematică.

Ce ne facem?

Cum ne ajutăm elevii?

Cum rezolvăm această problemă?

Trebuie identificate cele mai creative metode pentru a creşte gradul de atractivitate a matematicii!

Caracterul de problemă prezintă doar acele sarcini didactice ce conţin o anumită dificultate cognitivă şi a căror rezolvare necesită o activitate de cercetare. Problema didactică este definită ca interacţiune cognitivă între subiectul şi obiectul cunoaşterii (Miron Ionescu, Vasile Chiş, 1992), interacţiune ce prezintă următoarele caracteristici:

a) Pentru elevi problema reprezintă o dificultate cognitivă, care necesită un efort de gândire pentru a putea fi depăşită;

b) Situaţia le stârneşte interesul, le provoacă o anumită încordare intelectuală şi le declanşează o trebuinţă de cunoaştere, care mobilizează la efort;

c) Există lacune în sistemul de cunoştinţe al elevului, golul urmând sa fie umplut prin rezolvarea problemei;

d) Activitatea elevului este orientată către înlăturarea zonei de incertitudine (necunoscutul), prin descoperirea de cunoştinţe noi şi de procedee de acţiune;

e) Soluţionarea problemei se bazează pe experienţe şi cunoştinţele dobândite anterior de către elevi.

Rezolvarea de probleme este reprezentativă pentru stadiul actual al "ştiinţei predării". Algoritmul său ne este oferit de către Davit P. Ausubel și Floyd G. Robinson (1981) o secvenţă de instruire problematizată, ce poate fi organizată pentru o activitate individuală sau pe grupe de elevi, cuprinde în structura sa următoarele momente principale:

a) Prezentarea problemei şi analizarea ei;

b) Formularea ipotezei, atât în ceea ce priveşte soluţia ce se va obţine, cât şi în ceea ce priveşte calea de urmat;

c) Elevii reflectează asupra elementelor cunoscute, analizează, sintetizează, descoperă corelaţii şi efectuează raţionamente pentru a descoperi elementele care lipsesc;

d) Elaborarea soluţiei şi evaluarea ei; dacă activitatea a fost organizată pe grupe, se procedează la compararea rezultatelor.

Apariţia unor noi medii de informare în masă (unde cele audiovizuale sunt cele mai importante – televiziunea şi internetul, spre exemplu), profesorul poate creşte interesul elevului prin creerea de lecţii mai atractive. Lakhani (2008) ne aduce în atenţie modelul mitului care parcurge următoarele etape:

1. *Cârligul* cu care "agăţăm" atenţia elevilor prin identificarea în lecţie a elementului antrenant (chiar dacă acest element nu este în ordinea din manual) *Cârligul* este elementul care le întăreşte convingeri deja existente.

2. *Conflictul* – profesorul creează cu intenţie un moment antagonic pentru ca elevul să se implice în profunzime, acesta va încerca să înteleagă, se va implica în demersul didactic, va urmări cu mult mai mare interes firul logic al lecţiei.

3. *Revelaţia* – elevului i se oferă cheia de dezlegare, profesorul îl lasă să descopere progresiv modul în care se demonstrează anumite elemente de teorie sau cum se rezolvă diferite probleme cu caracter practic sau pur teoretice până la un moment "revelator" cum ar fi de exemplu utilizarea metodei brainstromingului.

4. *Un element important este gradul în care cadrul didactic crede el însuşi în ceea ce transmite.*

5. *Concluzia* este elementul care completează fericit implicarea emoţională a cursanţilor şi dorinţa acestora de acţiune.

De ce este important să facem informaţiile cât mai atractive ? Pentru că, altfel eficienţa procesului instructiv educativ tinde să scadă dramatic.

Poate fi matematica şi distractivă ? Orice domeniu, cât de riguros, are şi aspecte mai puţin formale – iar matematica nu este, din fericire, o excepţie. Matematica este considerată, în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură", în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, fiind la îndemâna oricui. Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi problemele. Punerea unor exerciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă. Văzută astfel, matematica devine o „matematică distractivă", în care totul este o invitaţie la joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-ţi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând tot mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri. Elevul, sătul de ora de matematică obişnuită, doreşte să iasă din tiparul, , şablon" al unei ore de matematică şi să înveţe , , şi în alt fel" matematică. Orele de matematică distractivă constituie o destindere psihică şi mentală, stârnind totodată interesul şi curiozitatea de a afla cât mai multe lucruri. Elementul de joc, care face ca matematica să fie recreativă, poate lua diverse forme: o enigmă, un truc, un paradox, o eroare logică sau pur şi simplu matematică, cu unele trăsături curioase sau amuzante. Există multe asemănări între joc şi matematică. Pentru că, oare ce altceva este un joc, decât o suită nedeterminată de probleme de rezolvat, în funcţie de condiţiile date? Şi la urma urmelor ce altceva este matematica, decât o rezolvare de enigme? Şi ce altceva este ştiinţa, dacă nu un efort sistematic de a da răspunsuri la enigmele pe care ni le propune natura?

Misterioasă şi fermecătoare, satisfăcând nevoia universal umană de distracţie, matematica „distractivă" ţine de frumosul pur, de cea mai profundă trăire omenească – misterul. Iar interesul multor minţi luminate ale lumii pentru jocul matematic nu este greu de înţeles, deoarece gândirea creatoare care se dăruieşte unor astfel de subiecte este de aceeaşi natură cu tipul de gândire care duce la descoperirea în ştiinţă. Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu

succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi îl educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Bibliografie

1] Ion Albulescu, *Pragmatica predarii, Activitatea profesorului între rutina şi creativitate*,

2] Mihaela Roco, *Creativitate şi inteligenta emotională*

3] Ion Ovidiu Pânisoara, Profesorul de succes, Editura Polirom, Iași, 2009

ETAPELE DE REZOLVARE A PROBLEMELOR TIPICE ÎN CICLUL PRIMAR

Prof. înv. primar Doris PLEANTĂ, Prof. înv. primar Lavinia GIURGIU

Școala Gimnazială Nr. 5, RâmnicuVâlcea

Predarea – învățarea matematicii în ciclul primar nu se poate realiza fără activitatea de rezolvare a problemelor, o activitate complexă, de profunzime, în care sunt exersate la nivel superior analiza și sinteza. Activitatea de rezolvare a problemelor îmbină eforturile mentale de înțelegere a noțiunilor și a algoritmilor de calcul învățate.

Activitatea de rezolvare a problemelor pune elevii în situația de a descoperi singuri modul de rezolvare, de a emite ipoteze și de a le verifica, acțiuni care sporesc caracterul formativ. Rezolvarea problemelor de matematică contribuie la dezvoltarea capacităților creatoare a gândirii, la sporirea flexibilității ei și la educarea perspicacității.

Rezolvarea problemelor de matematică în clasele I-IV reprezintă în esență, rezolvarea unor situații problematice reale pe care le putem întâlni în practică, în viață. Rezolvarea problemei implică o succesiune de operații logice, care conduc la soluții. Această succesiune logică nu este altceva decât schema de rezolvare a problemei, firul de judecăți orânduite logic, care alcătuiesc raționamentul problemei. Problema de matematică reprezintă transpunerea unei situații practice în relații cantitative în care intervin valori numerice cunoscute și necunoscute, relații pe baza cărora se solicită determinarea valorilor necunoscute.

Scopul descoperirii implicației ascunse a necunoscutei, a elaborării raționale a soluției, în cazul situațiilor problemă, este aplicarea creatoare a cunoștintelor și tehnicilor de care dispune rezolvatorul. În căutarea căii de rezolvare a problemei se emit și se verifică o serie de ipoteze, până se ajunge la soluția problemei care reprezintă o sinteză superioară închiderii circuitului nervos. Schița problemei apare ca un rezultat al efortului gândirii. Procesul de rezolvare a problemelor este un proces analitico-sintetic. Analiza are un caracter general de orientare asupra conținutului problemei. Căutarea unor procedee de analiză și sinteză cât mai eficiente, pentru a conduce gândirea elevului pe căi cât mai scurte și mai sigure către aflarea necunoscutei, constituie una din sarcinile de bază ce-i revin învățătorului.

În activitatea de rezolvare a unei probleme se parcurg mai multe etape. În fiecare etapă are loc un proces de reorganizare a datelor și de reformulare a problemei, pe baza activității de orientare a rezolvatorului pe drumul și în direcția soluției problemei. Elevul trebuie să cuprindă în sfera gândirii sale intregul „film” al desfășurării raționamentului și să-l rețină drept element esențial. Pentru generalizarea raționamentului, elevii trebuie să aibă formate capacitățile de a înțelege datele problemei, de a sesiza condiția problemei și de a orienta logic șirul de judecăți către întrebarea proble-

mei.

Pentru rezolvarea corectă a problemei trebuie să parcurgem următoarele etape:

a) *Cunoaşterea enunţului problemei*

Această etapă de început presupune citirea enunțului problemei de către învățător sau elevi de mai multe ori, până la însușireaa corectă a datelor problemei. Se pun în evidență datele și legăturile dintre ele, se scriu pe tablă și în caiet. Elevul care rezolvă problema trebuie să identifice cerința problemei, adică elementul necunoscut.

b) *Înțelegerea enunțului problemei*

Deoarece enunțul problemei conține un minim de informații, el trebuie optimizat prin delimitarea datelor, prin evidențierea relațiilor dintre ele și stabilirea întrebării problemei. Aceasta optimizare se realizează prin discuții cu elevii. În acest sens se pot folosi și alte mijloace: ilustrarea prin imagini, scheme, grafice, etc.

Înțelegerea enunțului permite generalizarea și abstractizarea prin construirea unei scheme care conține esențialul, eliminând aspectele descriptive.

c*) Analiza problemei și întocmirea planului de rezolvare*

În această etapă se descoperă calea de rezolvare a problemei, eliminându-se elementele nesemnificative și se elaborează planul logic de rezolvare. Astfel, cel care rezolvă problema efectuează un șir de raționamente care vor duce la alcătuirea problemei simple prin a căror rezolvare se ajunge la răspuns. Examinarea problemei se face prin cele două metode generale, metoda analitică și metoda sintetică.

d) *Alegerea și efectuarea operațiilor corespunzătoare succesiunii planului de rezolvare*

Din planul de rezolvare elevii aleg și efectuează calculele, conștientizând semnificația fiecărui calcul oral sau scris și realizeaza conexiunile necesare pentru obținerea rezultatului final. Se va acorda o importanță deosebită redactării planului de rezolvare, consemnând judecățile și finalizând cu scrierea rezultatului.

e) *Activități suplimentare*

În această etapă se pot concretiza următoarele:

- Verificarea soluției problemei;
- Scrierea problemei sub formă de exercițiu;
- Depistarea altor variante de rezolvare;
- Generalizare;
- Compunere de probleme.

Chiar dacă această etapă este facultativă pentru formarea priceperilor și a deprinderilor corecte de rezolvare a unei probleme, este necesară verificarea soluției deoarece astfel se realizează autocontrolul asupra corectitudinii demersului de rezolvare. Această etapă poate fi valorificată de învățător în direcția cultivării creativității elevilor și a creșterii interesului pentru matematică.

Bibliografie

1] Ana, D., Ana, M.L., Logel, D., Logel-Stroescu, E., *Metodica predării matematicii la clasele I-IV,* Editura Carminis Pitesti, 2005.

2] Magdaş, I., *Didactica matematicii în învăţământul primar şi preşcolar - actualitate şi perspective,* Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2010.

3] Neacsu, I., *Metodica predării matematicii la clasele I-IV*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1988.

4] Purcaru, M.A.P., *Metodica activităţilor matematice şi a aritmeticii pentru institutori/ profesori din învăţământul primar şi preşcolar,* Editura Universității Transilvania Brașov, 2008.

5] Vălcan, D., *Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică”*, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2005.

MATEMATICĂ DISTRACTIVĂ

Prof. înv. primar Ștefania POPESCU, Simona POAJGĂ
Liceul Sanitar *Antim Ivireanu*, Râmnicu Vâlcea

Matematica este considerată în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură”, în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, nefiind la îndemâna oricui.

Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi, mai ales, problemele. Punerea unor exerciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă.

Văzută astfel matematica devine o „matematică distractivă”, în care totul este o invitaţie la joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-şi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri.

Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi în educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Problemele şi exerciţiile propuse sunt exerciţii de „gimnastică a minţii” care captează prin frumuseţea conţinutului şi a formei. Departe de a fi simple jocuri astfel de activităţi reprezintă momente de efort concentrat, elevul trebuind pe rând să recepţioneze mesajul şi să îl înţeleagă, să interpreteze datele, să gândească şi să aleagă calea cea mai exactă de a acţiona, să se concentreze la maximum pentru a efectua ce i se cere. Astfel, matematica dezvoltă gândirea creatoare a elevilor, contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie, a memoriei, a judecăţii logice, a isteţimii, pregătindu-i pe aceştia să rezolve probleme de viaţă pur şi simplu.

Exemple propuse:

1. Sandu a şters cifre şi semne/ Ca pe voi să vă îndemne
Să gândiţi, să socotiţi/Si jocul să-l isprăviţi.
Completaţi, / Încât pe orizontală să fie adevărat
Cum Sandu le-a calculat./Calculaţi şi vertical
Nu numai orizontal!

2. Avem două zaruri unul alb(A) şi altul roşu(R). Fiecare zar are şase feţe numerotate (1, 2, 3, 4, 5, 6). Scrieţi câteva combinaţii ale celor două zaruri în aşa fel încât suma celor două feţe de deasupra să fie 7.

3. O fetiţă îşi ducea cârdul de gâşte la păşune. O gâscă mergea înaintea altor două, alta între două şi alta în urma altor două. Câte gâşte erau în cârd?

4. Câte pastile a luat bunica, ştiind că doctorul i-a prescris ca în primele cinci zile să ia câte trei pastile pe zi, în următoarele trei zile câte două pastile pe zi, iar în următoarele două zile câte o

pastilă pe zi şi în ultimele 6 zile câte o jumătate de pastilă pe zi?

5. Când are omul tot atâţia ochi câte zile dintr-un an?

6. Câte tăieturi sunt necesare pentru a împărţi o bucată de pânză lungă de 10m în fâşii de câte 2m?

Bibliografie

1] Arghirescu, Aurelia; Cojoacă, Lenuţa; Cojoacă, Marina, *Matematică distractivă,* Clasele I-IV (seria:opţionale), Editura Carminis, Piteşti, 1999;

2] Dinescu, Rodica, *Matematică distractivă,* disciplină opţională pentru clasa a IV-a, Editura Carminis, Piteşti, 2001

METODE ŞI PROCEDEE ACTIV-PARTICIPATIVE FOLOSITE ÎN PREDAREA MATEMATICII ÎN CICLUL PRIMAR

Prof. înv. primar Natalia POPESCU
Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab*, Râmnicu Vâlcea

Diversitatea situaţiilor de instruire creează o mare varietate în rândul metodelor şi procedeelor. Dacă învăţământul tradiţional era caracterizat prin tendinţe de uniformizare a învăţării prin aplicarea aceloraşi metode, şcoala de astăzi este în favoarea diversificării şi flexibilităţii metodologiei de instruire.

Particularităţile de vârstă ale şcolarului mic, gândirea intuitiv-concretă a acestuia, impun ca principală metodă didactică jocul, iar activităţile didactice trebuie să aibă întotdeauna un pronunţat aspect-caracter ludic, ceea ce asigură accesibilizarea conţinuturilor vehiculate în lecţie. În aceste condiţii este asigurată participarea activă, individuală şi de grup a şcolarilor la rezolvarea sarcinilor didactice, creându-se comdiţiile necesare exprimării libere a ideilor şi a sentimentelor. În această etapă se va pune accent pe spontaneitate şi cretivitatea răspunsurilor şi nu neapărat pe rigurozitatea ştiinţifică a acestora.Prin reluări successive şi prin utilizarea metodelor interactive elevul va ajunge să să înţeleagă noţiunile aferente programelor şcolare. Activităţile didactice se vor desfăşura într-o permanentă interacţiune cu copiii, astfel încât să răspundă intereselor acestora.

Elevii vor fi stimulaţi permanent să întrebe, să intervină, să aibă iniţiativă, să exprime idei şi sentimente despre ce învaţă. În învăţământul primar jocul se poate desfăşura în orice moment al lecţiei, ca activitate de sine stătătoare, urmărindu-se fie dobândirea cunoştinţelor, priceperilor, deprinderilor noi, fixarea şi consolidarea acestora, fie verificarea şi aprecierea nivelului de pregătire al elevilor. Măiestria învăţătorului trebuie să ducă la îmbinarea eficientă a jocului cu alte metode.

O metodă folosită cu succes în lecţiile de matematică este METODA CUBULUI. Este utilizată atunci când se urmăreşte explorarea unui subiect sau unei atitudini din mai multe perspective.Pentru o bună desfăşurarea acestei metode trebuie respectate următoarele etape:

- Anunţarea temei;
- Parcurgerea unităţii de conţinut propusă;
- Împărţirea clasei în şase grupe eterogene;
- Fiecare echipă îşi alege un lider, ca purtător de cuvânt, fără să-şi impuna propriile opinii;
- Confecţionarea unui cub din carton, placaj sau material plastic, cu latura de 50cm;
- Înscrierea de către professor pe fiecare dintre feţele cubului, a câte o sarcină de lucru.De
- exemplu: Analizează! Descrie! Compară! Asociază! Aplică! Argumentează!
- Fiecare echipă urmează să analizeze tema propusă din perspectiva cerinţei înscrise pe una

din feţele cubului care i-a revenit prin aruncarea zarului sau i-a fost repartizată de învăţător;

- La sfârşitul sarcinii, liderul fiecărei echipe expune rezolvarea problemei avute.În acest timp ceilalţi membrii ai echipei vor interveni cu completări sau clarificări.Toţi elevii clasei iau notiţe şi pot cere lămuriri suplimentare;
- După epuizarea activităţii învăţătorul poate aplica o probă cu şase itemi pentru a sonda gradul de înţelegere şi însuşire a problemelor puse în discuţie.

Exemplu:

Se anunţă tema, subiectul discutat „Corpuri geometrice". Clasa se împarte în 6 grupe, fiecare grupă urmând să examineze o anumită cerinţă corespunzătoare unei feţe a cubului.

1. Descrie: forma, culoarea, mărimea. Sarcina solicită descrierea unor proprietăţi ale figurilor şi corpurilor geometrice referitoare la laturi, feţe, vârfuri sau unghiuri.
2. Compară: „Prin ce se aseamănă?", „Prin ce se deosebesc?". Sarcina solicită compararea a două dintre figurile sau corpurile geometrice prezentate.
3. Asociază: „La ce te gândeşti privind aceste corpuri geometrice?"-observă şi identifică asemănări şi deosebiri între figuri sau corpuri şi obiectele din mediul înconjurător.
4. Analizează: „Care figuri geometrice sau corpuri au proprietăţi asemănătoare?" Sarcina solicită identificarea unor proprietăţi caracteristice: număr de laturi, unghiuri, forma feţelor corpurilor.
5. Aplică: „Ce poţi face cu ele?", „Cum poate fi folosit?". Sarcina solicită utilizarea corpurilor sau a figurilor geometrice în scop practic.
6. Argumentează: „Ce se întâmplă dacă…?", sarcina solicită realizarea unui demers de rezolvare a unei problem şi argumentarea soluţiei. Elevii îşi notează consideraţiile, urmând a le prezenta întregii clase.

Metoda cubului poate fi eficient aplicată în etapa de familiarizare sau de aprofundare şi exersare din cadrul metodologiei de predare învăţare, la clasele a III-a şi a IV-a.

METODA CADRANELOR, metodă a gândirii critice, presupune trasarea pe mijlocul foii a două drepte perpendiculare, astfel încât să se formeze cele patru „cadrane" în care elevii vor nota informaţiile solicitate.Se poate lucra individual sau cu clasa împărţită pe grupe şi atunci fiecare grupa va primi câte o fişă. Se pot propune diferite cerinţe în cadrul metodei cadranelor pentru a realize obiectivele propuse în lecţia respectivă.Propun spre exemplificare o metodă a cadranelor:

Matematică clasa a IV-a

Cadran I

Scrie textul sau datele problemei:

Pe două banci sunt 28 de caiete. Pe a doua bancă sunt cu 8 caiete mai multe.Câte caiete sunt pe fiecare bancă?

Cadran II

Reprezentaţi grafic problema: +8, 28

Cadran III

Rezolvaţi problema:

Rezolvare:

- Suma segmentelor egale:28-8=20
- Prima bancă:20:2=10(caiete)
- A doua bancă:10+8=18(caiete)

Cadran IV

Verificaţi şi scrieţi răspunsul:

Verificare:10+18=18 ; R:10 caiete, 18 caiete

METODA EXPERIMENTULUI este o metodă specific de explorare a realităţii, de învăţarea prin acţiune, prin experienţa trăită direct.A experimenta înseamnă a-i pune pe elevi în situaţia de a concepe şi de a practica ei înşişi un anumit gen de operaţii cu scopul de a practica ei înşişi un anumit gen de operaţii cu scopul de a provoca ceea ce urmează a observa, a studia, a măsura efectele, obseravaţiile, operaţii care se vor solda cu noi achiziţii cognitive.

Deşi metoda experimentului este specific ştiinţelor ale naturii am folosit-o cu success şi la lecţiile de matematică în special la clasa a IV-a la însuşirea unităţilor de măsură, când i-am încurajat pe elevii mei să descopere semnificaţia acestor lucruri pur şi simplu. Astfel pentru a descoperi instrumental de măsură pentru lungime le-am dat următoarea sarcină:

1.Determinaţi lungimea cărţiide matematică folosind ca instrument de măsură mai întâi radiera şi apoi rigla.

Ce experimentăm? Cu ce materiale? Ce rezultate am obţinut? Ce am observat?

Sistemul metodelor, la rândul său, trebuie să răspundă în totalitate interesului elevilor pentru cunoaştere, să se bazeze pe atitudinea interogativă, iscoditoare, pe curiozitatea vie a acestora de tot ce-i înconjoară şi să le susţină tonusul intelectual şi afectiv de învăţare.

Bibliografie

1] Ana Dumitru, Logel Dumitru, *Metodica predării matematicii în învăţământul primar*, Editura Carminis, Pitești, 2017

2] Areta Niculae, *Strategii didactice interactiv*e, Editura Didactica Publishing House, 2010

3] Ioan Cerghit, *Metode de învăţământ*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1996

ROLUL ȘI IMPORTANȚA ACTIVITĂȚILOR MATEMATICE LA VÂRSTA PREȘCOLARĂ

Educ. Roxana POPESCU
Grădinița cu Program Normal Ionești

Învăţământul preşcolar este cea mai importantă verigă în sistemul de învăţământ românesc. Scopul acestuia este bine definit şi urmăreşte formarea copiilor sub aspect psiho-intelectual şi socio-afectiv, pentru o cât mai uşoară adaptare la activitatea de tip şcolar. Obiectivele principale ale învăţământului preşcolar vizează cu precădere aspectele formative, accentul punându-se în principal pe dezvoltarea proceselor intelectuale. Un preşcolar apt pentru şcoală va fi acela care are o bază solidă formată din capacităţi, abilităţi şi operaţii intelectuale care să-l ajute în actul învăţării. În atingerea acestui scop, activităţile cu conţinut matematic au un rol deosebit de important pentru că ele stimulează cel mai mult dezvoltarea intelectuală.

Activităţile matematice realizează trecerea de la gândirea concret-intuitivă la gândirea abstractă. În primul rând, ele iniţiază copilul în "procesul de matematizare" şi acest aspect va conduce spre o mai bună înţelegere a realităţii. Varietatea conţinuturilor activităţilor matematice, conduce copiii spre o exersare intensă şi sistematică atât a proceselor gândirii: analiza, comparaţia, sinteza, abstractizarea, cât şi a însuşirilor ei: rapiditatea, flexibilitatea, independenţa. În procesul de însuşire a cunoştinţelor cu conţinut matematic este intens antrenată şi memoria copiilor pentru că ei trebuie să reţină, să păstreze şi să reproducă în mod conştient unele cunoştinţe dobândite, să memoreze regulile unui joc didactic sau logic. Cu alte cuvinte, copilul îşi formează deprinderi de lucru, deprinderi de a rezolva anumite situaţii – problemă în contexte variate. Aceste deprinderi devin utile în activitatea lor practică şi-l pot influenţa în plan atitudinal şi social.

Prin intermediul activităţilor matematice, copilul este pus în situaţia de a deveni conştient de propria gândire, de a şti "ce face" şi "pentru ce face", de a se exprima într-un limbaj corect şi precis. Astfel, înainte de a cunoaşte numerele naturale, copilul trebuie să stabilească contacte nemijlocite cu mulţimile de obiecte, să le descopere proprietăţile caracteristice, să stabilească relaţii între ele şi să efectueze diverse operaţii din care să rezulte noi mulţimi cu noi proprietăţi. Exemplu: din mulţimea de jucării se pot realiza mai multe grupe clasificând jucăriile după formă (grupe de păpuşi, grupe de iepuraşi, grupe de cărucioare); aceleaşi jucării se pot sorta după culoare (grupă de jucării roşii, etc); după mărime (mari, mijlocii, mici). De observat că acelaşi obiect poate intra în alcătuirea unor grupe diferite. Aceste acţiuni trebuie făcute cu multă răbdare, treptat, folosind pas cu pas progresele înregistrate în dezvoltarea judecăţii copiilor, precum şi în dezvoltarea vocabularului cu expresii care să redea cât mai adecvat relaţiile dintre mulţimile de obiecte. În urma activităţii matematice şi sistematice, treptat complicate şi permanent conştientizate de copii, se ajunge spre sfârşitul perioadei preşcolare la momentul în care gândirea lor înregistrează noi salturi calitative. Pe baza acestora, mai precis a proceselor de analiză, comparaţie şi generalizare, copiii pot să intuiască numărul, care este o noţiune abstractă. Copiii mici, puşi să numere câteva jucării, care sunt întrebaţi câte jucării sunt, după ce au terminat de numărat, nu pot răspunde, ci reiau număratul de la început, aceasta pentru că ei nu înţeleg semnificaţia noţiunii de număr şi nu pot efectua încă generalizarea. De aceea, respectând etapele de dezvoltare psihică a copiilor trebuie să-i solicităm în permanenţă la o activitate conştientă care să ducă mai târziu la maturizarea proceselor de cunoaştere, la formarea unor reprezentări despre mulţimi şi despre modalităţile în care se pot opera cu ele. În procesul formării reprezentărilor matematice, copiii răspund prompt, mai întâi prin acţiune, reuşind mai greu să explice operaţiile pe care le-au efectuat sau rezultatele pe care le-au obţinut, din cauza rămânerii în urmă a planului verbal. De aici, necesitatea ca educatoarele să insiste pentru însuşirea şi utilizarea de către fiecare copil a limbajului matematic adecvat şi a exprimării corecte şi logice. Pornind de la observarea atentă a copiilor sub aspectul exprimării cunoştinţelor matematice în timpul rezolvării sonore a problemelor în joc, ne putem da seama unde întâmpină aceştia greutăţi, care sunt expresiile pe care nu şi le-au însuşit şi pe care trebuie să le fixăm, ce confuzii fac şi pe care trebuie să le înlăturăm din gândirea şi vorbirea copiilor.

Este cunoscut faptul că matematica a avut întotdeauna un rol hotărâtor în dezvoltarea gândirii, acea dimensiune specific umană care stă la baza progresului şi constituie impulsul dinamicii sociale. Deoarece matematica se învaţă din viaţă şi pentru viaţă, înţelegerea conceptelor ei şi operarea cu ele conduce la formarea unei gândiri mereu logice şi creatoare. Cu cât educaţia preprimară pune accent, prin mijloace specifice pe dezvoltarea intelectuală, cu atât mai performantă va fi aptitudinea pentru preşcolaritate.

JOCURI LOGICO-MATEMATICE PENTRU DEZVOLTAREA GÂNDIRII

Prof. înv. primar Corina PREDIȘOR
Școala Gimnazială nr. 4, Râmnicu Vâlcea

Gândirea include ca elemente constitutive operaţii de gândire şi cunoştinţe. Deşi aceste două aspecte sunt strâns intercorelate, noţiunile fiind rezultate ale gândirii în procesul reflectării, iar operaţiile intelectuale fiind procedee (mijloace de acţiune mintală), există unele deosebiri între ele. Operaţiile de gândire nu sunt cunoştinţe, ci forme de activitate mintală cu noţiunile. Acestea din urmă pot fi însuşite pe cel puţin două căi: fie prin probe spontane "de memorare", fie prin participara efectivă, organizată a gândirii.

Procesul instructiv-educativ facilitează amândouă modurile de însuşire a noţiunilor şi reprezentărilor, permiţând prin aceasta ca gândirea să intre într-un nou stadiu de dezvoltare, stimulând în ansamblu dezvoltarea intelectuală a şcolarului mic.

Operaţiile gândirii, analiza, sinteza, abstractizarea, generalizarea, comparaţia, concretizarea şi clasificarea, fac salturi importante în această perioadă de integrare a copilului în şcoală şi asigură desfăşurarea în condiţii optime a activităţii intelectuale.

În perioada şcolară mică, este evident un nivel de dezvoltare a inteligenţei şi o tipologie a gândirii. Din acest punct de vedere există variante de gândire concret – intuitivă, variante de gândire teoretică şi variante de gândire socială. În această perioadă de vârstă, operativitatea gândirii se realizează mai cu seamă la nivelul claselor, relaţiilor şi sistemelor, ca apoi şi la nivelul transformărilor.

O serie de condiţii, dar mai ales cunoştinţele, valoarea şi trăinicia lor, precum şi construirea unor deprinderi de muncă intelectuală garantează rezolvarea în bune condiţii a diferitelor probleme de gândire. Şcolarul mic, pe la 9-10 ani, prin intermediul unor algoritmi (probleme tip) soluţionează probleme matematice relativ complexe.

Gândirea, procesul psihic cel mai productiv, care prin natura lui are un caracter creator, are atât însuşiri pozitive cât şi negative. Spiritul critic, supleţea, lărgimea, adâncimea, rapiditatea sunt laturi pozitive ale gândirii. Împletite, dau spiritul de iniţiativă care, unit cu rapiditatea şi lărgimea gândirii, formează perspicacitatea iar aceasta, însoţită de promptitudine, o calitate a memoriei, constituie ceea ce numim ingeniozitatea. O rezolvare ingenioasă este o rezolvare de o eleganţă senzuală, într-un mod nou, abil şi surprinzător.

Însuşirile negative ale gândirii sunt: inconştienţa, şablonismul, îngustimea, superficialitatea, încetineala.

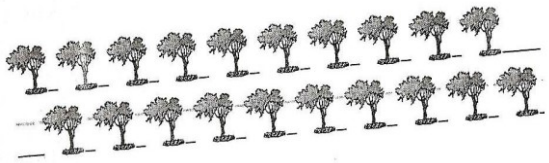
Titlul jocului: BINGO!

Scopul:

- Formarea deprinderilor de a rezolva probleme de logică;
- Educarea rapidităţii gândirii;
- Punctarea anumitor aspecte ale educaţiei ecologice.

Materiale: fişe cu desenul de mai jos.

Regula jocului: fiecare copil primeşte câte o fişă cu un desen care reprezintă nişte pomi, plantaţi din 50 m în 50 m, de o parte şi de alta a unei şosele lungi de 500 m. După ce calculează numărul de pomi, copiii strigă „Bingo!”.



Recompensa: primii cinci elevi care au calculat corect vor fi aplaudaţi şi apreciaţi prin calificativul F.B. scris pe un jeton.

Titlul: MELCUL ŞI FÂNTÂNA

Scopul jocului:

– Formarea deprinderilor de a calcula cu unităţi de măsură pentru lungimi;

– Dezvoltarea gândirii logice, a atenţiei, a capacităţii de reprezentare şi a imaginaţiei reproductive;

Sarcina didactică: rezolvarea unei probleme

Materiale: fişe de muncă independentă cu enunţul problemei;

Regula jocului: se va rezolva problema: O roată de bicicletă face cinci rotaţii într-o secundă. În cinci secunde parcurge 50m. Câte rotaţii face parcurgând 1 200m?

Fişele se strâng şi se corectează.

Recompensa: toţi elevii care au rezolvat corect vor fi aplaudaţi.

Titlul: VREJUL DE FASOLE

Scopul jocului: dezvoltarea gândirii logice, a atenţiei, a capacităţii de reprezentare şi a imaginaţiei reproductive;

Sarcina didactică: rezolvarea unei probleme

Materiale: fişe de muncă independentă cu enunţul problemei;

Regula jocului: se va rezolva problema de pe fişă:

Pe vrejul de fasole fermecat răsar în fiecare secundă 4 ramuri noi, iar el creşte în înălţime 50m în 5 secunde. Câte ramuri noi răsar în timp ce el creşte în înălţime 100m?

Fişele se strâng şi se corectează.

Recompensa: Elevul care rezolvă primul corect este aplaudat.

Iată alte câteva probleme ce pot fi rezolvate sub formă de joc şi care dezvoltă gândirea logică a elevilor:

1. Pe un raft se găsesc cărţi de aceeaşi grosime. Un şoricel poate roade o copertă în 3 minute, iar toate filele în 10 minute. A câta carte va roade peste o oră?
2. O lumânare, arzând într-una se termină într-o oră şi jumătate. Se aprind 10 lumânări. În câte ore se vor termina aceste lumânări?
3. Din triplul treimii celui mai mare număr de trei cifre am scăzut dublul doimii celui mai mare număr de două cifre. Cât este rezultatul?
4. O orchestră formată din 4 muzicanţi cântă o melodie în 4 minute. În câte minute va cânta aceeaşi melodie o orchestră formată din 8 muzicanţi?
5. La o serbare şcolară 59 de elevi sunt în formaţie corală, 12 sunt la dansuri şi 8 sunt recitatori. Câţi copii au roluri la serbare dacă 5 dintre ei sunt şi la cor şi recitatori?
6. Clasa noastră are 36 de elevi. Într-o zi din vacanţa de iarnă s-a organizat un concurs de săniuţe la care au participat 15 elevi şi un concurs de patinaj la care s-au înscris 10 elevi. Ceilalţi 16 au mers la film? Cum a fost posibil acest lucru?

Bibliografie

1. Anthone, V, Gherghinoiu, C., Obeadă, M., *Metodica predării matematicii. Jocul didactic matematic, Suport de curs*, Ed. EX LIBRIS, Brăila, 2002.
2. Banea, H., *Metodica predării matematicii*, Editura Paralela 45, Piteşti, 1998.
3. Cristea, S., *Pedagogie pentru pregătirea examenelor de definitivat, grad didactic II, grad didactic I, reciclar*e, Editura HARDISCOM, Piteşti, 1996.

METODE ACTIV-PARTICIPATIVE FOLOSITE ÎN PREDAREA MATEMATICII

Prof. înv. primar Rada Ionela PETRINA
Şcoală Gimnazială *Anton Pann,* Râmnicu Vâlcea

„Un elev nu este un vas pe care trebuie să-l umpli, ci o flacăra pe care trebuie să o aprinzi..."

Matematică este obiectul care generează la marea majoritate a elevilor eşecul şcolar.De aceea profesorul de matematică trebuie să creeze un climat instituţional favorabil folosind diverse metode moderne care să-l determite pe elev să se implice activ în procesul instructiv educativ.

Şcoală nu trebuie înţeleasă că fiind locul unde profesorul preda şi elevii ascultă. Învăţarea

devine eficientă doar atunci când elevii participa în mod activ la procesul de învăţare:discuţia, argumentul, investigaţia, experimentul,
devin metode indispensabile pentru învăţarea eficientă şi de durata.

Toate situaţiile şi nu numai metodele active propriu-zise- în care elevii sunt puşi şi care îi scot pe aceştia din ipostază de obiect al formării şi-i transformă în subiecţi acti, coparticipanti la propria formare, reprezintă forme de învăţare activă.

Metodele active necesită o pregătire atentă: ele nu sunt eficiente decât în condiţiile respectării regulilor jocului. Avantajul major al folosirii acestor metode provine din faptul că ele pot motiva şi elevii care au rămâneri în urmă la matematică.

Exemple de activităţi desfăşurate cu elevii pe baza aplicării metodelor de învăţare activ-participative:

Metoda cubului

Este o metodă folosită în cazul în care se doreşte explorarea unui subiect, a unei situaţii din mai multe perspective.

Etape:

1. Se realizează un cub pe ale cărei fete se notează: descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează;

2. Se anunţă tema / subiectul pus în discuţie;

3. Se împarte grupul în şase subgrupuri, fiecare subgrup rezolvând una dintre cerinţele înscrise pe fetele cubului;

4. Se comunica formă finală a scrierii, întregului grup (se pot afişa/ notă pe caiet).

Exemplu de activitate:

Tema: Prisma regulată deapta: triunghiulară, patrulateră, hexagonală ; cubul, paralelipipedul dreptunghic

Descrierea activităţii elevilor:

Elevii care primesc fişa cu verbul descrie vor avea

- De definit prisma regulată şi prisma dreapta, cubul şi paralelipipedul dreptunghic,
- De enumerat prismele studiate,
- De realizat reprezentarea plană a corpurilor studiate şi desfăşurările lor plane;
- De identificat elementele acestora.

Elevii care primesc fişa cu verbul compară vor stabili asemănări şi deosebiri între prisma oblică şi prisma dreapta, paralelipiped şi paralelipiped drept, paralelipiped drept şi paralelipiped dreptunghic, paralelipiped dreptunghic şi cub.

Elevii care vor avea fişa cu verbul asociază vor asocia fiecărei prisme studiate formulele de calcul pentru volum şi arie (laterală, totală), aria bazei, perimetrul bazei, apoi vor identifica obiecte cunoscute care au formă obiectului respectiv.Elevii pot primi un obiect practic/desen pe care să-l „descompună” în corpuri geometrice cunoscute.

Pentru grupa care va avea de analizat, sarcina de lucru va cere că elevii să analizeze diferite secţiuni în corpurile studiate. (diagonale, secţiuni cu un plan paralel cu baza). Se vor realiza desene corespunzătoare în care se vor pune în evidenţă toate planele de secţiune şi formă secţiunii rezultate, prin markere sau carioci colorate.

Elevii ce vor primi o fişa cu verbul argumentează vor avea de analizat şi justificat în scris valoarea de adevăr a unor propoziţii, ce vor conţine şi chestiuni „capcană”.Li se poate cere să realizeze şi scurte demonstraţii sau să descopere greşeală dintr-o redactare a unei rezolvări.

Elevii din grupa verbului „aplică” vor avea un set de întrebări grilă în care vor aplică for-

mulele pentru calculul ariei sau volumului prismei regulate drepte în contexte variate.

Metoda „Turul galeriei''

Materialele realizate, posterele, vor fi expuse în clasa în 6 locuri vizibile.Elevii din fiecare grup îşi vor prezenţa mai întâi sarcina de lucru şi modul de realizare a ei, apoi, la semnalul dat de profesor, vor trece, pe rând pe la fiecare poster al colegilor de la altă grupa şi vor acordă acestora o notă.După ce fiecare grup a vizitat „galeria" şi a notat corespunzător producţiile colegilor, se vor discuta notele primite şi obiectivitatea acestora, se vor face aprecieri şi se vor corectă eventualele erori.

Metoda „Stiu / Vreau să ştiu / Am învăţat"

Metoda se bazează pe cunoaştere şi experienţele anterioare ale elevilor, pe care le vor lega de noile informaţii ce trebuie învăţate.

ETAPE:

- Listarea cunoştinţelor anterioare despre tema propusă;
- Construirea tabelului (Profesor);

Ceea ce ştim / credem că ştim	Ceea ce vrem să ştim	Ceea ce am învăţat

- Completarea primei coloane;
- Elaborarea întrebărilor şi completarea coloanei a doua;
- Citirea textului;
- Completarea ultimei coloane cu răspunsuri la întrebările din a doua coloană, la care se adaugă noile informaţii;
- Compararea informaţiilor noi cu cele anterioare;
- Reflecţii în perechi / cu întreaga clasă.

EXEMPLU:

Matematică

Clasa a V-a

Lecţia: Ordinea efectuării operaţiilor

ŞTIU	VREAU SĂ ŞTIU	AM ÎNVĂŢAT
-operaţii matematice: adunare, scădere, înmulţire, împărţire - termeni, sumă, descă-zut, scăzător, rest, factori produs, deîmpărţit, îm- părţitor, cât, rest.	1. Cum se rezolvă exer-ciţiile cu paranteze ( ), [ ] ?	Rezolvăm exerciţiile din paranteza rotundă şi apoi din cea pătrată.
- proba operaţiilor: T1=S-T2 D=R+S; S=D-R F1=P:F2 D=CxÎ+r; Î=(D-r):C	2.Care este ordinea re-zolvării acestor exer-ciţii?	Se rezolvă exerciţiile din paranteza rotundă, apoi cea pătrată se trans-formă în rotundă şi apoi se rezolvă exerciţiul din paranteză.
- operaţii de ordinul I (adunare, scădere) şi de ordinul II (înmulţire, împărţire)	3.Cum rezolvăm exer-ciţiile fără parante-ze, dar care conţin toate operaţiile?	Se rezolvă întâi exerci-ţiile de îm-nulţire şi împărţire, în ordinea în care sunt scrise, apoi cele de adu-nare şi scădere.
- parantezele ( ), [ ].	4.Cum rezolvăm pro-bleme printr-un exer-	Realizăm planul problemei, ob-servăm exerciţiile fiecărei aflări şi

	ciţiu?	le grupăm într-un exerciţiu folosind şi parantezele dacă este cazul.
- rezolvarea de probleme.	5.Cum compunem probleme după un exerciţiu?	Ne gândim la operaţiile exerciţiului, ce sintagme folosim, în ce ordine alcătuim enunţul problemei.

Metoda brainstorming

Metoda Brainstorming inseamna formularea a cat mai multe idei – oricat de fanteziste ar parea- ca raspuns la o situatie enuntata, dupa principiul cantitatea genereaza calitatea. Obiectivul fundamental consta în exprimarea libera a opiniilor elevilor asa cum vin ele în mintealor, indiferent daca acestea conduc sau nu la rezolvarea problemei.

Etape:

Alegerea sarcinii de lucru.Solicitarea exprimarii intr-un mod cat mai rapid a tuturor ideilor legate de rezolvarea problemei. Inregistrarea pe tabla și regruparea lor pe categorii, simboluri, cuvinte cheie, etc. Selectarea și ordonarea ideilor care conduc la rezolvarea problemei.

Exemplu de activitate

O problema de geometrie din manualul de clasa a VII-a în care se aplica teoremele invatate: teorema lui Pitagora, a inaltimii și a catetei. Problema este scrisa pe tabla apoi elevii propun idei care duc la rezolvarea problemei, cum ar fi: construim figura, aplicam teorema lui Pitagora apoi teorema catetei etc.

Surse bibliografice

1] Gardner, H., *Mintea disciplinata*, Editura Sigma, București, 2004

2] Singer, M., Voica, C. *Invatarea matematicii. Elemente de didactica aplicata.Ghidul Profesorului*, Editura Sigma, Bucureti, 2002

JOCUL DIDACTIC MATEMATIC

Prof. înv. primar Cătălina RADESCU
Școala Gimnazială *Anton Pann*, Râmnicu Vâlcea

„Matematica este nici mai mult, nici mai puţin, decât partea exactă a gândirii noastre.”
L.E.J. Brouwer

Jocul (provenit din latinescul jocus=glumă și ludus=amuzament, joc) este de departe activitatea care stârnește cel mai mult interes școlarului mic. Prin urmare, putem afirma că plăcerea jocului este pentru orice copil, fără excepție, ceva firesc, instinctual, de la care orice demers educativ ar fi ideal să pornească în atingerea scopurilor sale.

Mai mult decât atât, „jocul didactic este o formă de activitate atractivă şi accesibilă copilului, prin care se realizează sarcinile instructiv-educative ale învăţământului. El reprezintă un ansamblu de acţiuni şi operaţii care, paralel cu destinderea, buna dispoziţie şi bucuria, urmăreşte obiective de pregătire intelectuală, tehnică, morală, fizică a copilului.” (Purcaru Monica, Ana Paraschiva, *Metodica predării matematicii și aritmeticii,* Editura Universității „Transilvania”, Brașov, 2008*)*. Așadar, de fiecare dată când jocul didactic este încorporat cu măiestrie în activitatea instructiv-educativă, el capătă valori importante din punct de vedere psiho-pedagogic, fiind un instrument de modelare ce poate fi folosit de fiecare dată cu succes.

Ca una dintre principalele metode activ-participative, jocul este valoros pentru că reprezintă

pentru copil o activitate la fel de semnificativă cum este pentru adult munca, deci îl responsabilizează, asigurând astfel un mare interes al elevului față de cunoaștere. „ Între joc şi muncă există un raport mutual, jocul fiind vestibulul natural care conduce spre muncă, spre disciplină, spre activitate de grup." (El. Simonică, F. Bogdan, *Gramatica prin joc*, Editura Polirom, Iași, 1998). Folosit în învățământul preșcolar și primar, jocul are avantajul de a prezenta informațiile într-o manieră ludică, fapt ce conduce la o serie de valențe formative ale acestuia, prezentate mai jos.

Valențele formative ale jocului didactic matematic

Pentru ca sarcinile de lucru să nu suprasolicite școlarul, și pentru ca lecțiile cu conținut matematic să devină mai plăcute și mai eficiente, se recomandă introducerea în cadrul acestora a unor elemente specifice jocului, care să combine în mod armonios munca și destinderea. Odată cu utilizarea, în cadrul lecțiilor, a jocului didactic matematic, se „creează un cadru organizatoric care favorizează dezvoltarea curiozităţii şi interesului copiilor pentru tema studiată, a spirilului de investigaţie şi formarea deprinderilor de folosire spontană a cunoştinţelor dobândite, relaţii de colaborare, ajutor reciproc, integrarea copilului în colectiv." (Purcaru Monica, Ana Paraschiva, *Metodica predării matematicii și aritmeticii,* Editura Universității „Transilvania", Brașov, 2008). Introducerea jocului didactic în predarea matematicii face deci ca înţelegerea conceptelor specifice acestei ştiinţe exacte să fie mai aproape de înțelegerea copilului, devenind atractive și interesante. Mai mult decât atât, jocul didactic matematic este neapărat necesar pentru a putea face trecerea lentă spre activitatea intelectuală serioasă de mai apoi, deci nu ar trebui sub nicio formă să nu se apeleze la acesta de câte ori este nevoie.

Prin folosirea jocului didactic matematic, cadrul didactic reușește așadar să construiască în jurul lecției un adevărat context care favorizează dezvoltarea mai multor comportamente dezirabile la elevi, pe lângă însușirea informației științifice. Este vorba despre colaborarea dintre elevi în vederea îndeplinirii sarcinii de lucru, despre negociere, înțelegere, despre dorința elevului de a contribui și de a se implica activ.

Tot prin utilizarea la clasă a jocului didactic matematic, se realizează cu mare succes conexiunea inversă: „atât cadrul didactic cât şi copilul primesc informaţii prompte despre efectul acţiunii de predare-învăţare, despre valoarea veridică a cunoştinţelor sau a răspunsurilor pe care copilul le dă la sarcina didactică pusă în evidenţă", (Purcaru Monica, Ana Paraschiva, *Metodica predării matematicii și aritmeticii* Editura Universității „Transilvania", Brașov, 2008), elevii îmbogățindu-și experiența cognitivă și educându-și voința.

În cadrul orelor de matematică, prin intermediul jocului didactic se pot realiza mai multe tipuri de activități: de transmitere și asimilare de noi informații, de verificare și consolidare a anumitor cunoștințe, de dezvoltare a capacităților cognitive, afective și volitive ale copiilor. Aceștia pot fi activizați prin sarcini didactice precum: elaborarea de răspunsuri la întrebări, explorarea consecințelor unor situații, compararea lor, „analiza şi sinteza situaţiei problemă, identificarea situaţiei, descrierea acesteia, identificarea personajelor şi descrierea lor", etc.

Bineînțeles că, jocul didactic matematic, ca orice alt joc, se desfășoară după un set de norme clar stabilite dinainte, sub supravegherea cadrului didactic, care asigură respectarea cu strictețe a acestor reguli. Este esențial ca fiecare joc să se termine cu un rezultat care să confirme şi să răsplătească spiritul competitiv al elevilor.

Prin faptul că antrenează activitatea psihică, jocul devine „terenul" unde cele mai de preț influențe formative se pot dezvolta:

- „I se creează copilului posibilitatea de a-şi exprima gândurile şi sentimentele; îi dă prilejul să-şi afirme eu-l, personalitatea;

- Stimulează cinstea, răbdarea, spiritul critic şi autocritic, stăpânirea de sine;
- Prin joc se încheagă colectivul clasei (grupa), copilul este obligat să respecte iniţiativa colegilor şi să le aprecieze munca, să le recunoască rezultatele;
- Trezeşte şi dezvoltă interesul copiilor faţă de învăţătură, faţă de şcoală, faţă de matematică;
- Contribuie la dezvoltarea spiritului de ordine, la cultivarea dragostei de muncă, îl obişnuieşte cu munca în colectiv;
- Cultivă curiozitatea ştiinţifică, frământarea, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului;
- Trezeşte emoţii, bucurii, nemulţumiri." (purcaru monica, ana paraschiva, *metodica predării matematicii și aritmeticii,* Editura Universității „Transilvania", Brașov, 2008).

Bibliografie:

1] Cucoș, Constantin, *Pedagogie,* Editura Polirom, București, 2006.

2] Dan, Christina-Theresia, Chiosa, Sabina-Tatiana, *Didactica matematicii,* Editura Universitaria, Craiova, 2008.

3] Purcaru, Monica, Paraschiva, Ana, *Metodica predării matematicii și aritmeticii*, Editura Universității „Transilvania", Brașov, 2008..

4] Simonică, El., Bogdan, F., *Gramatica prin joc*, Editura Polirom, Iași, 1998.

ASPECTE METODOLOGICE PRIVIND IDENTIFICAREA COPIILOR SUPRADOTAŢI

Prof. înv. primar Emilia RĂDUCIOIU
Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab,* RâmnicuVâlcea

Educaţia copiilor supradotaţi nu este o educaţie elitistică, nu se adresează unui procent redus din educaţia şcolară, ci, prin programele de acumulare, accelerare şi îndrumare, sunt promovate, formate şi dezvoltate abilităţile naturale şi potenţialele tuturor categoriilor de copii. O alternativă educaţională poate şi trebuie să fie orientată către principii de dotare intelectuală, respectiv emancipare, şi nu manipulare

Unii elevi sunt atât de talentaţi, încât se plictisesc să lucreze cu elevii mai înceţi. Plictiseala poate fi o mare problemă în orice clasă, indiferent de tehnica de predare aplicată. Cercetările sugerează că scade intensitatea ei în clasele în care se abordează învăţarea prin cooperare faţă de clasele tradiţionale. O schimbare interesantă pentru elevi poate fi aceea de a primi rolul de profesor. Dacă elevii inteligenţi sunt încurajaţi să încerce să gândească asemeni unui profesor, experienţa de învăţare se poate transforma dintr-o sarcină plictisitoare într-o provocare captivantă. Aşadar, pentru elevii supradotaţi este necesară abordarea unor metode şi tehnici creative.

Copiii supradotati si/sau talentati sunt o provocare pentru societate și mecanismele ei de raspuns adecvat la potentialele lor intelectuale inalte și la nevoile lor suplimentare în materie de educatie. Semnul unei adevarate democratii sta și în abordarea fara prejudecati a acestor probleme. Idealul societatii noastre il reprezinta trecerea de la o educatie pentru toti la o educatie pentru fiecare. A oferi posibilitatea de a se confrunta cu sarcini de invatare, stimulatoare și pe masura capacitatilor sale și nu a propune copiilor diferiti ca resurse continuturi identice de invatare reflecta pe deplin esenta ideii de democratie. Aceasta idee se regaseste bine conturata intr-una din principiile didactice, principiul care se refera la respectarea particularitatilor individuale ale elevului

Recomandari pentru profesori:

In primul rand, implicati-va afectiv în activitatea didactica, fiind spontan, interesat și curios pentru ceea ce faceti; cautati sa beneficiati de o forma secundara în domeniul supradotarii si/sau talentului; acceptati ca nu stiti totul, dar nici nu lasati neaparat aceasta impresie; trebuie sa va cultivati situl personal și nu sa tindeti spre un rol standard; informati-va și formati-va pentru a sti sa identificati pe cei supradotati; cautati sa cunoasteti diferite tipuri de programe educative care sunt adecvate copiilor capabili de performante deosebite; dati dovada de stabilitate psihoafectiva și imbogatiti-va experienta în domeniul educatiei; fiti flexibili, cautati sa va placa schimbarea, dar și munca sistematica; impuneti-va un nivel ridicat de responsabilitati; faceti ca aventura cunoasterii sa nu presupuna doar rutina, ci și bucuria (re)descoperirii informatiilor; acordati o atentie speciala punctelor slabe ale copiilor supradotati: scrisul și prezentarea, precum și solutiilor gasite de ei în rezolvarea problemelor; pastrati permanent un echilibru intre domeniile stiintifice și cele literale și cele lingvistice; incurajati elevii supradotati sa-si descopere și sa-si dezvolte aptitudinile și abilitatea de a rezolva probleme, situatii, intrebari; asigurati resurse, timp, spatiu, materiale și prilejuri intra sau extra curriculare copiilor supradotati pentru a raspunde astfel nevoilor intelectuale mai mari ale acestora; stimulati-le imaginatia etc.

Diagnosticarea inteligentei

Inteligenta se defineste, în general, prin posibilitatea unei persoane de a rezolva o problema teoretica sau practica, de a identifica, ierarhiza și prelucra elementele sale, formand concluzii, folosind creator experienta acumulata în sensul extrapolarii acesteia la rezolvarea unor probleme noi. Variabila fundamentala în structura personalitatii umane, definirea inteligentei nu a intrunit un limbaj comun din partea specialistilor. Tot în cadrul acestui cerc pedagogic, cei prezenti au discutat mai pe larg despre diagnosticarea inteligentei, copiii supradotati și mediul socio-familial, vorbindu-se despre sansa geniilor ratati social și copii supradotati care fug de sistemul romanesc. Speranta secreta a multor parinti consta în copilul supradotat si, nu în ultimul rand, a fost pus în discutie coeficientul de inteligenta.

Un copil supradotat nu e neaparat acela care invata sa scrie și sa citeasca inaintea celor de varsta lui. Copiilor supradotati nu le scrie pe frunte ca sunt diferiti de ceilalti, asa ca misiunea de descoperire poate fi foarte dificila. Afla cateva indicii pentru a-ti da seama daca ai un copil supradotat sau nu!

O scurta trecere în revista a principalelor categorii de strategii educationale pentru elevii supradotati.

De obicei, copiii supradotati sunt foarte activi, atenti și curiosi. Inca de mici, fac vocalize în diverse tonalitati, zambesc mai mult decat ceilalti copii și incep sa vorbeasca foarte devreme. Isi dezvolta cu usurinta vocabularul și sunt capabili sa construiasca rapid fraze complexe. Isi manifesta dorinta de a invata sa citeasca inainte sa implineasca 6 anisori.

Copiii supradotati sunt și foarte sensibili: detesta nedreptatea, chiar și atunci cand aceasta nu ii afecteaza în mod direct pe ei, se ingrijoreaza în legatura cu posibilele esecuri, iar parintii trebuie sa fie mereu alaturi de ei, sa ii sustina.

Cu toate astea, exista un oarecare decalaj intre capacitatile de invatare ale acestor copii minunati și viata de zi cu zi. Un copil supradotat de 4 ani poate sa puna intrebari despre metafizica, dar sa fie incapabil sa se imbrace singur. în asemenea cazuri, se vorbeste de desincronizare: corpul nu se dezvolta la fel de repede ca și mentalul.

La scoala pot exista iarasi decalaje: copilul supradotat poate da pe loc rezultatul unui exercitiu de matematica, fara sa spuna și cum a ajuns sa il calculeze, fiindca lui i se pare normal: “il stiu, pur și simplu”. Profesorul insa poate crede ca a obtinut rezultatul fiindca a trisat, din moment ce nu

poate explica metoda sa. Un copil supradotat poate parea la scoala un elev lenes sau un element perturbator, insa e doar din cauza ca se plictiseste teribil!

Strategiile de educaţie pentru **elevii supradotaţi** se împart în trei mari categorii: accelerarea studiilor, îmbogăţirea şi gruparea.

Accelerarea studiilor permite parcurgerea conţinuturilor educaţiei formale într-un timp mai scurt. Accelerarea studiilor este recomandată elevilor supradotaţi care sunt plictisiţi de informaţiile din programa şcolară obişnuită deoarece le ştiu deja sau acelora care au performanţe deosebite la unele materii. În acelaşi timp, această strategie educaţională se adresează copiilor supradotaţi care, din punct de vedere emoţional, sunt capabili de a lucra cu elevi mai mari. Principalele forme de accelerare a studiilor sunt:

- Admiterea **timpurie în şcoală**. În acest caz, se porneşte de la ipoteza că supradotaţii pot îndeplini mai devreme sarcinile şcolare propuse celor care au vârsat legală de intrare în clasa i şi, din acest motiv, pot fi admişi mai devreme cu 1-2 ani decât vârsta oficială de şcolarizare.
- Admiterea precoce în liceu sau în învăţământul superior;
- Saltul peste unii ani de studiu. Saltul peste o clasă, se operează, în geberal, peste una, în mod excepţional două niveluri, dar nu consective.
- Accelerarea materiilor predate;·
- Absolvirea a două clase într-un an.
- Activităţi suplimentare de tip extraşcolar;

Accelerarea studiilor prezintă avantaje precum:

- Reducerea plictiselii;
- Scăderea numărului de eşecuri sau abandonuri şcolare la pseudodotaţi;
- Creşterea încrederii în sine;
- Creşterea provocărilor academice;
- Elevii superdotaţi învaţă mai repede decât elevii normal dotaţi şi asftel li se oferă şansa de a progresa pe măsura posibilităţilor lor;

Accelerarea studiilor nu este acceptată de unii profesori şi părinţi din cauza unor dezavantaje precum:

- Sentimentele de frustare apărute în urma creşterii cerinţelor de învăţare;
- Izolarea şi lipsa prietenilor;
- Lipsa timpului liber dedicat pasiunilor;
- Sacrificarea timpului de joacă în favoarea studiului;
- Lipsa activităţilor sociale specifice vârstei;
- Creşterea presiunii o dată cu maturizarea mai rapidă;

În general, se consideră că accelerarea este dezavantajoasă doar pentru elevii care sunt consideraţi în mod eronat supradotaţi şi care nu fac faţă instruirii accelerate. Este tehnica preferată de specialişti, dar este mai puţin utilizată din cauza impactului negativ social şi emoţional a parcurgerii rapide a etapelor tradiţionale ale şcolii. În timp ce accelerarea presupune o avansare mai rapidă în cadrul unei programe şcolare comune, îmbogăţirea permite includerea unor teme în curriculumul obişnuit. Îmbogăţirea a apărut ca o reacţie la criticile aduse accelerării studiilor. Îmbogăţirea curriculumului poate fi realizată pentru un singur elev sau pentru mai mulţi şi se poate realiza prin diferite activităţi, precum: organizarea de „centre de excelenţă”, cercuri pe disicpline, iniţierea şi desfăşurarea unor proiecte, studiul individual dirijat, participarea la „şcoli de vară” organizate în timpul vacanţelor şcolare, reducerea la minim a curriculumului obişnuit sau scutirea de anumite disicpline pentru ca elevii să se dedice intereselor şi aptitudinilor proprii.

Îmbogăţirea prezintă avantajul **adaptării curriculumului** la posibilităţile şi interesele elevi-

lor fără a-i izola de elevii de aceeaşi vârstă. În plus, atenţia, creativitatea şi gândirea copiilor supradotaţi au un efect stimulator pentru calitatea învăţării tuturor copiilor din clasele eterogene. Principala critică adusă acestei strategii educaţionale are în vedere riscul supraîncărcării. Această critică este contracarată de argumentul că elevii supradotaţi au un ritm mai rapid de înţelegere şi asimilare a informaţiilor. Alte critici aduse acestei strategii educaţionale sunt:

- Profesorilor clasei le este greu să facă faţă unei asemenea diversităţi din clasele eterogene;
- Elevii supradotaţi au şanse mai mici de a intra în contact cu alţi elevi supradotaţi, fapt care ar favoriza o învăţare mai performantă;
- Profesorul îşi concentrează atenţia mai ales spre elevii cu posibilităţi mai reduse, fapt care are drept consecinţă substimularea elevilor supradotaţi;

O altă modalitate de realizare a educaţiei pentru elevii dotaţi sau supradotaţi o reprezintă gruparea lor în şcoli şi clase speciale. Gruparea elevilor supradotaţi în clase speciale este preferată de cei mai mulţi profesori şi părinţi datorită unor avantaje faţă de gruparea în şcoli speciale, precum:

- Clasele speciale pot fi organizate pentru un număr mai mic de elevi şi acesta este un avantaj economic mai ales pentru familie;
- Elevii nu sunt separaţi de elevii de aceeaşi vârstă dar cu posibilităţi medii;
- Pe parcursul anului şcolar, pot fi selectaţi elevii dotaţi din clasele obişnuite care nu au reuşit la testele iniţiale; în acelaşi timp, este facilitată reintegrarea pseudodotaţilor în clasele obişnuite;

Dintre avantajele educative ale grupării elevilor supradotaţi în clase speciale, menţionăm:

- ✓ Conţinutul instruirii este mai adaptat posibilităţilor intelectuale înalte;
- ✓ **Elevii supradotaţi** vor avea profesori speciali pregătiţi să facă faţă cerinţelor educative şi psihologice deosebite;
- ✓ **Elevii supradotaţi** vor putea realiza în echipă lucruri deosebite;

Accelerarea studiilor, pentru majoritatea elevilor supradotaţi, are mai multe efecte pozitive decât dezavantaje, motiv pentru care profesorii care lucrează cu copiii supradotaţi utilizează această strategie educaţională. Pe de altă parte, eficienţa instruirii este mai ridicată pentru elevii supradotaţi, atunci când aceştia sunt grupaţi în clase speciale.

Bibliografie

1] Yolanda Benito, *Copiii supradotaţi. Educaţie, dezvoltare emoţională şi adaptare socială*, Edtitura Polirom, Iași, 2003;

2] Constantin Cucoş (coord.), *Psihopedagogie pentru examenele de definitivare şi grade didactice*, Editura Polirom, Iași, 2005;

3] Maria-Liana Stănescu, *Instruirea diferenţiată a elevilor supradotaţi*, Editura Polirom, Iași, 2002.

CULTIVAREA CREATIVITĂȚII ȘCOLARULUI MIC PRIN LECȚIILE DE MATEMATICĂ

Înv. Anca Maria ROTEA
Școala Gimnazială *Nicolae Bălcescu*, Drăgășani

Predarea matematicii trebuie să se realizeze în funcție de rolul și importanța ei în dezvoltarea societății și științei. Creativitatea este apreciată drept o însușire generatoare a progresului. Ritmul alert al dezvoltării și competiției în toate domeniile de activitate ne impune să gândim repede și bine. Gândirea creatoare se formează în procesul de învăţământ prin orientarea şi stilul activităţii elevilor, prin tipul de sarcini şi exerciţii care pot constitui un antrenament al gândirii. Însăşi creativitatea se învaţă. Elevul învaţă modul în care se gândeşte creator.

Creativitatea are o vastă şi complexă valoare socială, pedagogică şi psihologică ce o pune pe primele planuri de implicaţie în progresul omenirii, pentru că toate sferele de activitate umană cer un anumit grad de creativitate. Este neîndoielnic că procesul de creativitate al societăţii trebuie să înceapă cu educaţia, în general şi cu educaţia şcolară, în particular.

Un rol principal în dezvoltarea creativităţii la elevi îi revine, în primul rând, învăţătorului, care trebuie să conducă şi să orienteze în mod sistematic și continuu această activitate, dezvoltându-le gândirea, judecata şi imaginaţia creatoare. Orice educator trebuie să-şi asume cu maximă responsabilitate şi pertinenţă această nobilă misiune.

Rezolvarea problemelor are un rol principal pentru dezvoltarea gândirii elevilor, iar stimularea gândirii se realizează mai ales prin compunerea de probleme de către elevi. Compunerea problemelor în care elevul îmbină cuvinte şi numere exprimând relaţii între cantităţi, mulţimi, numere, stimulează gândirea la o activitate intensă de creaţie.

Rezolvarea de probleme şi mai ales compunerea de probleme prezintă o importanţă deosebită pentru dezvoltarea flexibilităţii spontane şi adaptative, a originalităţii, a capacităţii de redefinire şi a creşterii interesului pentru problemele reale ale vieţii, la dezvoltarea gândirii predictive de tip divergent şi probabilistic, precum şi la dezvoltarea formelor variate sub care se prezintă imaginaţia creatoare. Activitatea de rezolvare şi compunere a problemelor oferă terenul cel mai fertil din domeniul activităţilor matematice pentru cultivarea şi educarea creativităţii şi inventivităţii.

„*Diferenţa dintre a învăţa rezolvarea unei probleme şi a şti (a putea) să rezolvi o problemă nouă însemnă creativitate dar de niveluri diferite.*" (Lector universitar doctor; Neacşu Ion – Metodica predării matematicii la clasele I -IV, E.D.P., Bucureşti, 1988, p.269)

Rezolvarea unei probleme „învăţate" oferă mai puţin teren pentru creativitate decât rezolvarea unei probleme noi, care, la rândul ei, este depăşită de alcătuirea (compunerea) unor probleme noi.

Aceasta înseamnă însă că în activitatea de rezolvare de probleme avem de-a face numai cu aspecte creative, renunţând totalmente la cele reproductive. Opoziţia dintre algoritm şi euristic, dintre deprindere şi raţionament este numai aparentă. Creativitatea gândirii nu se poate produce decât pe baza unor deprinderi corect formulate, stabilite şi eficient transferate. În rezolvarea problemelor, deprinderile şi abilităţile se referă în special la analiza datelor, a condiţiei, la capacitatea de a înţelege întrebarea problemei şi a orienta întreaga desfăşurare a raţionamentului în direcţia descoperirii soluţiei problemei.

Crearea şi rezolvarea problemelor pot îmbrăca procedee variate, având următoarea succesiune graduală:

- Probleme-acţiune sau cu punere în scenă;

- Crearea de probleme după tablouri şi imagini;
- După modelul unei probleme rezolvate anterior;
- Cu indicarea operaţiilor matematice;
- Cu indicarea numărului de operaţii matematice;
- Transformarea problemelor compuse în exerciţii cu ordinea operaţiilor în succesiunea judecăţilor de relaţie corespunzătoare conţinutului problemei;
- Crearea unei probleme după un plan de rezolvare dat;
- Transformarea problemelor compuse în exerciţiu cu paranteze care indică ordinea operaţiilor;
- Compunerea de probleme fără întrebare, care urmează a fi definite în sistem brainstorming;
- Compunerea de probleme cu întrebare probabilistică;
- Compunerea de probleme cu început dat;
- Compunerea de probleme după un exerciţiu simplu şi complex;
- Compunerea de probleme după modelul simbolic;
- Modificarea conţinutului problemelor şi a datelor problemei cu 3 variabile: (a) acelaşi conţinut şi date noi; (b) conţinut schimbat, cu menţinerea datelor problemei; (c) conţinut şi date schimbate;
- Crearea liberă de probleme.

Orice act creativ presupune existenţa unui material care să fie prelucrat în mod creativ, cunoscut fiind faptul că „din nimic nu poate fi creat nimic."

Baza dezvoltării gândirii creative în ajutorul rezolvării şi compunerii de probleme de către elevi începe din clasa I. Am constatat că un elev care nu este în stare să rezolve o problemă nici nu poate să compună. Deci activitatea de compunere de probleme este o activitate care se poate desfăşura în bune condiţii după ce s-a rezolvat o gamă întreagă de probleme, prin cât mai multe metode şi procedee.

Dacă învăţătorul enunţă o problemă cu reuniunea mulţimii de baloane (1 balon + 3 baloane), copiii vor crea probleme, fie menţinând neschimbate valorile numerice (cardinalul mulţimii), fie obiectele reunite.

În această primă etapă este necesar a influenţa posibilitatea comutării gândirii în alte direcţii decât cele ale primei impresii, atrăgându-le atenţia asupra faptului că se pot reuni şi alte obiecte sau lucruri. Această indicaţie facilitează comutarea gândirii de la obiectele percepute nemijlocit la reprezentarea altor obiecte şi la combinarea lor posibilă în cercul 0 – 4, cum ar fi: 1+3; 2+2; 3+1; 4+0.

Dacă desprinderea de concret se face cu grijă şi treptat, copiii ajung să opereze în mod real cu numere abstracte şi să facă combinaţii de compunere şi descompunere, folosind micromodule mentale anticipative sau folosind procedeul „încercare, eroare". Treptat, elevii formulează probleme care mai de care mai ingenioase, mai operaţionale.

Activitatea de rezolvare a problemelor contribuie la dezvoltarea gândirii independente şi creatoare. Rezolvarea problemelor în mai multe moduri este un antrenament creativ.

Elevii pot rezolva în mai multe moduri aceeaşi problemă.

Exemplu:(clasa a III-a) O livadă are 6 rânduri a câte 10 pruni şi 8 rânduri a câte 10 meri. Câţi pomi sunt în livadă ?

1. 6×10=60 (pruni) 2. 6+8=14 (rânduri) 3. (6×10)+(8×10)=140

8×10 =80 (meri) 14×10=140 (pomi) sau

80+60=140 (pomi) (6+8)x10=14×10=140

Creativitatea gândirii nu se poate produce decât pe baza unor deprinderi corect formate,

tehnici de calcul, deprinderi de a stabili raţionamente logice, un volum bogat de cunoştinţe pentru a elabora un enunţ cu conţinut realist. În mod obişnuit, procesul gândirii începe cu o întrebare, cu punerea unei anumite probleme.

Compunerea de probleme după exerciţii şi scheme date este o activitate complexă pentru că acest gen de activitate presupune, pe lângă stăpânirea tehnicilor de calcul şi a deprinderilor de a stabili raţionamente logice, un vocabular bogat şi apelul la toate cunoştinţele dobândite pentru a elabora un text cu un conţinut realist.

Elevii vor fi avertizaţi asupra raportului de dependenţă între datele problemei, raport ce impune introducerea în texte a formulărilor „mai mult cu", „mai puţin cu'', „de atâtea ori mai mult", „de atâtea ori mai puţin", „mărit" etc.

În activitatea de compunere a problemelor trebuie să se ţină seama de posibilităţile elevilor, prim sarcini gradate, trecându-se treptat de la compunerea liberă la cea îngrădită cu anumite cerinţe din ce în ce mai restrictive.

Învăţătorul are sarcina să conducă această activitate prin indicaţii clare, prin exemple sugestive folosite ca modele, prin cerinţe raţionale, să canalizeze gândirea şi imaginaţia copiilor în asociaţii din ce în ce mai puţin întâmplătoare. În acelaşi timp, să-i facă pe elevi să aibă încredere în ei, să le stimuleze eforturile intelectuale, să le formeze şi să le educe calităţi moral-volitive, să le dezvolte interesul şi sensibilitatea la probleme noi, să fie receptivi la situaţii problematice, cu conţinut matematic.

Se recomandă ca atât compunerea problemelor cât şi rezolvarea acestora să se desfăşoare şi sub forma jocului didactic. Competiţia generată de joc va contribui nu numai la activizarea intelectuală a copiilor, dar şi la formarea personalităţii elevilor, manifestarea unei conduite atitudinale pozitive faţă de munca, faţă de interesele în cadrul grupului şcolar, creşterea mobilităţii gândirii de bază (rapiditate, operativitate, capacitate de control şi autocontrol, calităţi ale atenţiei).
Creativitatea nu se învaţă numai prin lecţii speciale, ci prin întreaga activitate desfăşurată cu elevii, prin selectarea materiei încât să cuprindă probleme care incită intelectul elevului la frământări, rezolvări, descoperiri, prin utilizarea unor metode şi forme stimulatoare, prin solicitări care să acţioneze mintea elevilor, puterile lor creatoare.

Pentru a asigura timpul atât de necesar unei educaţii active şi cu atributul de „creativă", e necesară aerisirea generală a planurilor de învăţământ, a programelor, a manualelor şi chiar a concepţiilor cadrelor didactice care îşi supraîncarcă elevii. Timpul mai lejer este un aliat preţios al creativităţii în şcoală. Nu fără motiv preţuiau grecii lui Aristotel aşa de mult orele de „ lene elegantă ", răgaz în care să-şi descătuşeze imaginaţia şi să o lase să rătăcească cu folos.

Trebuie să-i formăm pe elevii noştri fără să uităm nici o clipă cuvintele lui Gastoc Rerge: „*Trăim într-o lume în care, în curând, nu va mai fi loc decât pentru inventatori*". Trăim într-o epocă a inteligenţei şi a imaginaţiei constructive, epoca în care matematica „regina ştiinţelor", aşa cum a numit-o Gauss, este chemată să-şi îndeplinească rolul de factor esenţial în adaptarea rapidă a fiecărui cetăţean la cerinţele mereu crescânde, impuse de societatea în care trăim.

Bibliografie

1] Pachiţa Domniţeanu, *Didactica matematicii în învăţământul primar*, Editura Geneze, Galaţi, 2002.

2] Ion Neacşu, *Metodica predării matematicii la clasele I -IV*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1988.

STIMULAREA CREATIVITĂȚII ELEVILOR PRIN REZOLVAREA ȘI COMPUNEREA DE PROBLEME

Prof. înv. primar Gabriela RUSU
Şcoala Primară nr. 1, Brezoi

Motto: „Copiii sunt creativi în mod natural şi doar asteaptă atmosfera propice pentru a-si manifesta creativitatea.” (J. C Gowan, G. D. Demos)

Matematica participă cu mijloace proprii la modelarea personalităţii atât sub aspect intelectual cât şi sub aspect estetic şi moral. Din punctul de vedere al dezvoltării intelectuale, învăţarea matematicii exersează capacitatea de a judeca, ajută elevul să distingă adevărul ştiinţific de neadevăr, să-l demonstreze; antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoaşterea ipotezelor şi a concluziilor, îl învaţă pe copil să distingă diversele aspecte ale unei situaţii, să separe esenţialul de neesenţial; dezvoltă atenţia, antrenează memoria logică, exersează analiza şi sinteza, favorizează dezvoltarea imaginaţiei creatoare; dezvoltă spiritul critic, formează spiritul ştiinţific obiectiv şi stimulează dorinţa de cercetare.

Activitatea matematică implică efectul gândirii, în primul rând al celei creative. În clasele primare se formează noțiunile elementare cu care omul va lucra pe tot parcursul vieții, noțiuni pe care se clădește întregul sistem de achiziții imperios necesare. Este incontestabilă contribuția matematicii la formarea unei gândiri logice, concrete și creative, la formarea unor deprinderi de muncă, de ordine, de punctuație.

Gândirea creatoare se dezvoltă în mod deosebit prin rezolvarea unor probleme care solicită strategii atipice, inventate şi prin compunerea de probleme. O problemă este sau nu creativă, în funcţie de vârsta, experienţa şi capacitatea intelectuală a elevului. Compunerea de probleme reprezintă o treaptă superioară de dezvoltare a gândirii creatoare, de legare a teoriei de practică. Pentru ca elevul să elaboreze textul unei probleme este necesar să găsească împrejurările corespunzătoare, să-şi imagineze acţiunea, să aleagă datele numerice în concordanţă cu realitatea, să stabilească soluţii aritmetice corespunzătoare între informaţiile date şi să formuleze întrebarea problemei.

Predarea matematicii trebuie să se realizeze în funcție de rolul și importanța ei în dezvoltarea societății și științei. Creativitatea este apreciată drept o însușire generatoare a progresului. Ritmul alert al dezvoltării și competiției în toate domeniile de activitate ne impune să gândim repede și bine. Dezvoltarea științei, a tehnicii și culturii sunt condiționate în mare măsura de capacitatea creativă a oamenilor. Gândirea creatoare se formează în procesul de învățământ prin orientarea şi stilul activităţii elevilor, prin tipul de sarcini şi exerciţii care pot constitui un antrenament al gândirii. Însăşi creativitatea se învaţă. Elevul învaţă modul în care se gândeşte creator. În sprijinul acestei idei poate fi invocată şi poziţia lui B. Schwartz: „Creativitatea se învaţă, chiar dacă nu se învaţă ca fizica sau tâmplăria. Ar fi mai nimerit să spunem că se descătuşează sau se dezvoltă”.

Creativitatea are o vastă şi complexă valoare socială, pedagogică şi psihologică ce o pune pe primele planuri de implicaţie în progresul omenirii, pentru că toate sferele de activitate umană cer un anumit grad de creativitate. Este neîndoielnic că procesul de creativitate al societăţii trebuie să înceapă cu educaţia, în general şi cu educaţia şcolară, în particular.

Conceptul de creativitate a primit numeroase definiții din partea specialiștilor. Văzută prin prisma “zestrei” de atribute personale, creativitatea capătă sensul de “potențial creativ”, de sumă de însușiri și factori psihologici ai unor viitoare performanțe creatoare.

Originea cuvântului „creativitate” vine de la „a crea” = a zămisli, a făuri, a naște și desemnează capacitatea sau aptitudinea de a realiza ceva nou, original, găsirea de soluții, idei, probleme, metode la care se ajunge pe o cale independentă. Conceptul de creativitate este complex și este exprimat prin mai mulți termeni: fluiditate, originalitate, elaborare, capacitatea de a rezolva probleme, intuiție, profunzime intelectuală.

Marele psiholog Al. Roșca în lucrarea sa „Creativitatea generală și specifică” afirmă că unii autori definesc creativitatea ca fiind aptitudinea sau capacitatea de a produce ceva nou și de valoare. Pentru alții, creativitatea nu este aptitudine sau capacitate ci proces prin care se realizează produsul. Pentru tot mai mulți, creativitatea implică realizarea unui proces nou sau original și de valoare pentru societate.

O condiție fundamentală a creativității este inteligența, ea fiind una dintre cele mai generale aptitudini umane și un atribut al tuturor proceselor cognitive. Inteligența este o condiție necesară, dar nu și suficientă a creativității. Realizarea acțiunii de creație solicită fantezia, unele aptitudini speciale, implicarea factorilor motivaționali: curiozitate, interes pentru cunoaștere, precum și anumite trăsături ale personalității.

Într-un sens mai larg, creativitatea este combinata cu capacitatea gândirii umane de a găsi metode, soluții, idei noi. Ea depinde de mai mulți factori:

➢ Factori subiectivi – intelectuali: fluiditatea, flexibilitatea, originalitatea; nonintelectuali: motivaționali, temperamentali, de caracter;

➢ Factori obiectivi - condiții sociale și condiții educative.

Un rol principal în dezvoltarea creativităţii la elevi îi revine, în primul rând, cadrului didactic, care trebuie să conducă şi să orienteze în mod sistematic și continuu această activitate, dezvoltându-le gândirea, judecata şi imaginaţia creatoare. Orice educator trebuie să-şi asume cu maximă responsabilitate şi pertinenţă această nobilă misiune.

Cineva spunea cu multă poezie:, , Intrarea în cetatea cunoaşterii se face pe podul matematicii.” Prin acest pod – o altă metaforă care apropie matematica de comunicare – se înţelege o limbă şi ea construită pentru înţelegere. Dar ce facem când vrem să stăpânim o limbă străină ? Învăţăm cuvintele, dar şi gramatică, echivalentul regulilor în matematică şi apoi ne perfecţionăm citind lectură, ceea ce în matematică înseamnă rezolvarea de probleme.

Rezolvarea de probleme trebuie privită ca o poetică a matematicii.

Dar până la urmă, ce este o problemă ?

Un răspuns satisfăcător ar fi cel dat de Paul Fraisse: „Orice situaţie în care răspunsul nu poate fi dat imediat constituie o problemă.”

Altfel spus, o problemă este o situaţie nouă, necunoscută, în faţa căreia mă aflu şi pe care trebuie să o rezolv, să iau o decizie, să găsesc o soluţie.

„A rezolva o problemă – spune George Polya – înseamnă a găsi o ieşire dintr-o dificultate a găsi o cale de a ocoli un obstacol, a atinge un obiectiv care nu este direct accesibil.”

„A găsi soluţia unei probleme este o performanţă apecifică inteligenţei, iar inteligenţa este apanajul specific speciei umane” completează J.James.

Dat fiind caracterul didactic al Matematicii școlare, mijlocul cel mai potrivit pentru formarea priceperilor de a aplica cunoștințele teoretice de matematică/ aritmetică în calcule cu caracter practic îl constituie rezolvarea de probleme. Prin definiție, „problemă” înseamnă ceea ce ți se aruncă în față ca barieră, obstacol, provocare; deci, orice problemă este în esență o incitare la efortul de investigație, descoperire, originalitate. În general, prin „problemă” se înțelege o frază sau un șir de fraze care exprimă dependențele între două sau mai multe mărimi astfel încât, dacă se cunoaște un număr

necesar și suficient de valori ale mărimilor date, se poate pune în evidență o regulă, se poate stabili o relație sau se pot afla valorile mărimilor cerute.

O clasificare a problemelor ar fi:

a) După numărul de operaţii - simple

– Compuse

b) După gradul de generalitate - generale

– Tipice

– Recreative

c) După sfera de aplicabilitate - teoretice

– Practice

d) După conţinut - de mişcare

– Amestec şi aliaj

– Geometrie

– Algebră

e) După modul de implicare al creativităţii - demonstrativ-aplicative

– Reproductiv creative

– Euristic creative

– De optimizare

f) După rolul de implicare în procesul didactic - formativ

– Informativ

După D. Vâlcan, cele mai întâlnite clase de probleme sunt următoarele:

– Exercițiile (de recunoaștere a unor noțiuni, de autoinstruire, de aplicare a unor formule sau algoritmi, de calcul mintal);

– Problemele teoretice (au ca scop asimilarea temeinică a cunoștințelor teoretice):

– Problemele practice (ce conțin date luate din lumea înconjurătoare);

– Problemele artificiale (fac puntea de trecere dintre cele teoretice la cele practice);

– Problemele recreative (conțin chestiuni distractive, dar în rezolvarea lor cer raționamente riguroase din punct de vedere matematic).

Tehnica rezolvării problemelor nu se poate obține decât printr-o muncă bine organizată și de lungă durată; nu trebuie neglijată o latură principală și anume dezvoltarea capacității de generalizare a elevului. Pentru reușita rezolvării unei probleme se impune respectarea următoarelor reguli:

1.Problemele alese spre rezolvare să corespundă gradului de pregătire și nivelului intelectual al elevului. Nu trebuie propuse spre rezolvare elevilor decât probleme în care se aplică cunoștințe însușite de aceștia și al căror grad de dificultate corespund nivelului dezvoltării lor intelectuale.

2. Însușirea temeinică a enunțului problemei, astfel încât să fie clar ce se dă în problemă și ce se cere de aflat.

3. Examinarea legăturilor ce există între datele problemei, a dependenței între mărimile date și a mărimii a cărei valoare o căutăm, pe baza cărora se trece la exprimarea relațiilor aritmetice cu ajutorul simbolurilor folosite în matematică. Acesta este cel mai important punct în rezolvarea problemelor, deoarece conduce la descompunerea problemei date într-o serie de probleme simple, a căror rezolvare dă valoarea necunoscută cerută în problemă.

4. Scoaterea în evidență din mulțimea datelor, a părților generale ce caracterizează un grup mai mare de probleme, care se rezolvă după o anumită schemă specifică unui anumit tip de probleme. Acest fapt ajută la formarea priceperii rezolvării problemelor tipice (a opta recomandare a lui G. Polya).

5. Formarea corectă a răspunsului cu ajutorul rezultatelor obținute.

În general, clasificarea metodelor didactice reprezintă încă o problemă controversată ce alimentează noi discuții și experimentări. Totuși, putem spune că metodele de rezolvare a problemelor de matematică/aritmetică la clasele mici se împart în două mari grupe:

- ✓ Metode generale
- ✓ Metode particulare.

Metodele generale sunt acelea care se pot aplica la un număr foarte mare de probleme: analiza și sinteza. Sunt metode științifice de investigare, care se folosesc pe o scară largă în studiul matematicii, fie pentru a găsi proprietăți noi, a demonstra o teoremă sau în rezolvarea diferitelor probleme.

Metodele particulare sunt acelea care se pot aplica la rezolvarea unui grup restrâns de probleme. De multe ori, metodele particulare conduc mai ușor, mai frumos și mai elegant la soluția problemei, decât analiza și sinteza, care în unele cazuri sunt foarte greu de aplicat. Dintre aceste metode amintim:

- ▪ Pentru rezolvarea problemelor teoretice și demonstrații:
  - – Metoda reducerii la absurd;
  - – Metoda inducției matematice;
- ▪ Pentru rezolvarea problemelor practice:
  - – Metoda directă;
  - – Metoda ipotezelor;
  - – Metoda reducerii la unitate;
  - – Metoda comparației;
  - – Metoda mersului invers(retrogradă);
  - – Metoda figurativă;
  - – Metoda conjugată;
  - – Regula de trei simplă;
  - – Regula de trei compusă;
  - – Metoda calculului procentual;
  - – Metoda împărțirii în părți proporționale, etc.

Desigur că cele mai interesante probleme sunt acelea la care se aplică pentru rezolvare o combinație de metode de raționament, asigurându-se realizarea transferului.

Rezolvarea problemelor are un rol principal pentru dezvoltarea gândirii elevilor, iar stimularea gândirii se realizează mai ales prin compunerea de probleme de către elevi. Compunerea problemelor în care elevul îmbină cuvinte şi numere exprimând relaţii între cantităţi, mulţimi, numere, stimulează gândirea la o activitate intensă de creaţie. Rezolvarea de probleme şi mai ales compunerea de probleme prezintă o importanţă deosebită pentru dezvoltarea flexibilităţii spontane şi de adaptare, a originalităţii, a capacităţii de redefinire şi a creşterii interesului pentru problemele reale ale vieţii, la dezvoltarea gândirii predictive de tip divergent şi probabilistic, precum şi la dezvoltarea formelor variate sub care se prezintă imaginaţia creatoare. Activitatea de rezolvare şi compunere a problemelor oferă terenul cel mai fertil din domeniul activităţilor matematice pentru cultivarea şi educarea creativităţii şi inventivităţii.

„Diferenţa dintre a învăţa rezolvarea unei probleme şi a şti (a putea) să rezolvi o problemă nouă înseamnă creativitate dar de niveluri diferite.” (Lector universitar doctor; Neacşu Ion, *Metodica predării matematicii la clasele I -IV*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1988, p.269)

Rezolvarea unei probleme „învăţate” oferă mai puţin teren pentru creativitate decât rezol-

varea unei probleme noi, care, la rândul ei, este depăşită de alcătuirea (compunerea) unor probleme noi.

Gândirea creatoare se dezvoltă în mod deosebit prin rezolvarea unor probleme care solicită strategii atipice, inventate şi prin compunerea de probleme. O problemă este sau nu creativă, în funcţie de vârsta, experienţa şi capacitatea intelectuală a elevului. Compunerea de probleme reprezintă o treaptă superioară de dezvoltare a gândirii creatoare, de legare a teoriei de practică. Pentru ca elevul să elaboreze textul unei probleme este necesar să găsească împrejurările corespunzătoare, să-şi imagineze acţiunea, să aleagă datele numerice în concordanţă cu realitatea, să stabilească soluţii aritmetice corespunzătoare între informaţiile date şi să formuleze întrebarea problemei.

Dar oare pentru a rezolva o problemă este suficientă doar inteligenţa ?

– Pentru a rezolva un exerciţiu, unii aplică un set de reguli de rutină spre a ajunge la răspuns.

– Pentru a rezolva o problemă, reflectezi, îţi aduci aminte o problemă similară, păşeşti pe, , urma" lăsată în minte sau inventezi paşi pe care nu i-ai mai făcut până la abordarea acestei probleme.

Rezolvarea oricărei probleme autentice are un caracter procesual, etapizat. Orientativ, desprindem următoarele etape sau faze mai importante:

a) Perceperea problemei, care poate fi corectă sau alterată, completă sau lacunară, aceasta condiţionând orientarea procesului rezolutiv într-o direcţie corectă sau într-una greşită ;

b) Formarea reprezentării sau modelului intern, care devine premisă pentru organizarea şi desfăşurarea operaţiilor rezolutive ;

c) Reformularea problemei, pentru aducerea ei într-o formă mai inteligibilă şi mai coerentă ; aceasta permite identificarea tipologică şi facilitează alegerea metodei de rezolvare ;

d) Alegerea şi aplicarea metodei, metodă care poate fi algoritmică sau euristică ; problema este supusă efectiv transformărilor în vederea găsirii soluţiei ;

e) Verificarea rezultatului: dacă este corect, procesul se stopează, dacă se dovedeşte eronat, se trece la descoperirea erorilor sau la alegerea altei metode de rezolvare.

În general, între un exerciţiu şi o problemă distincţia se face în funcţie de prezenţa sau absenţa textului prin care se dau date şi corelaţii între ele şi se cere, pe baza acestora, găsirea unei necunoscute.

Exerciţiul oferă elevului datele (numerele cu care operează şi semnele operaţiilor respective), sarcina lui constând în efectuarea calculelor după tehnici şi metode cunoscute.

Problema impune în rezolvarea ei o activitate de descoperire. Textul problemei indică datele, condiţia problemei (relaţiile dintre date şi necunoscute) şi întrebarea problemei, care se referă la valoarea necunoscută.

Pe baza înţelegerii datelor şi a condiţiei problemei, raportând datele cunoscute la valoarea necunoscută, elevul trebuie să construiască şirul de judecăţi care conduce la găsirea soluţiei.

Deci, matematic vorbind, distincţia între exerciţiu şi problemă nu trebuie făcută după forma exterioară a acestora, ci după natura rezolvării. Clasificarea unor enunţuri matematice în exerciţii şi a altora în probleme nu se poate face, însă, în mod tranşant, fără a ţine seama şi de experienţa de care dispune şi pe care o poate utiliza cel care rezolvă. Un enunţ poate fi o problemă pentru un copil din clasa I, un exerciţiu pentru cel din clasa a IV-a şi doar ceva perfect cunoscut pentru un matematician.

Etapele rezolvării unei probleme:

A. Cunoaşterea enunţului problemei

„O problemă bine înţeleasă este pe jumătate rezolvată” Eugen Rusu

Este etapa de început în rezolvarea oricărei probleme. Cunoaşterea enunţului probleme se realizează prin citire de către învăţător sau de elevi sau prin enunţare orală. Se va repeta problema de mai multe ori, până la însuşirea de către toţi elevii. Se vor scoate în evidenţă anumite date şi legăturile dintre ele, precum şi întrebarea problemei. Se vor scrie pe tablă şi pe caiete datele problemei (folosindu-se scrierea pe orizontală sau pe verticală

B. Înţelegerea enunţului problemei

Nu este posibil ca elevul să formuleze ipoteze şi să construiască raţionamentul rezolvării problemei decât în măsura în care cunoaşte termenii în care se pune problema.Enunţul problemei conţine un minim necesar de informaţii.Datele şi condiţia problemei reprezintă termenii de orientare a ideilor, a analizei şi sintezei, precum şi a generalizărilor ce se fac treptat pe măsură ce se înaintează spre soluţie. Întrebarea problemei indică direcţia în care trebuie să se orienteze formularea ipotezelor. Acest minimum de informaţii trebuie recepţionat în mod optimal de către elevi prin citirea textului problemei, prin ilustrarea cu imagini sau chiar cu acţiuni când este cazul

C. Analiza problemei şi întocmirea planului logic

Este etapa în care se produce eliminarea aspectelor ce nu au semnificaţie matematică şi se elaborează reprezentarea matematică a enunţului problemei.

Aceasta este etapa în care se „construieşte” raţionamentul prin care se rezolvă problema, adică drumul de legătură dintre datele problemei şi necunoscută. Prin exerciţiile de analiză a datelor, a semnificaţiei lor, a relaţiilor dintre ele şi a celor dintre date şi necunoscute se ajunge să ne ridicăm de la situaţiile concrete pe care le prezintă problema la nivelul abstract care vizează relaţiile dintre parte şi întreg.

Transpunând problema într-un desen, într-o imagine sau într-o schemă evidenţiem esenţa matematică a problemei, adică reprezentarea matematică a conţinutului ei. În momentul în care elevii au transpus problema în relaţii matematice, soluţia este ca şi descoperită.

D. Alegerea şi efectuarea operaţiilor corespunzătoare succesiunii din planul logic

Această etapă constă în alegerea şi efectuarea calculelor din planul de rezolvare, în conştientizarea semnificaţiei rezultatelor parţiale ce se obţin prin calculele respective şi, evident, a rezultatului final.

E. Activităţi suplimentare după rezolvarea problemei

Ea constă în verificarea soluţiei problemei, în găsirea şi a altor metode de rezolvare şi de alegere justificată a celei mai bune. Este etapa prin care se realizează şi autocontrolul asupra felului în care s-a însuşit enunţul problemei, asupra raţionamentului realizat şi a demersului de rezolvare parcurs.

După rezolvarea unei probleme se recomandă –pentru a se scoate în evidenţă categoria din care face parte problema–fixarea algoritmului ei de rezolvare, scrierea (transpunerea) datelor problemei şi a relaţiilor dintre ele într-un exerciţiu sau, după caz, în fragmente de exerciţiu. Prin rezolvarea de probleme asemănătoare, prin compunerea de probleme, cu aceleaşi date sau schimbate dar rezolvabile după acelaşi exerciţiu, învăţătorul descoperă cu elevii schema generală de rezolvare a unei categorii de probleme. Este o cerinţă care nu duce la schematizarea, la fixitatea sau rigiditatea gândirii, ci, din contră, la cultivarea şi educarea creativităţii, la antrenarea sistematică a intelectului elevilor.

În activitatea de învăţare a compunerii de probleme se pot folosi mai multe procedee, care pot fi grupate după forma de prezentare, strategiile şi mecanismele gândirii pe care le solicită. În scopul cultivării creativității, adică a gândirii, inteligenței și imaginației elevilor, în activitatea de rezolvare a problemelor se folosesc numeroase procedee. Printre acestea enumerăm:

- Complicarea problemei prin introducerea de noi date sau prin modificarea întrebării.
- Rezolvarea unei probleme prin două sau mai multe moduri.
- Scrierea rezolvării problemei într-o singură expresie.
- Alegerea celei mai scurte și eficiente căi de rezolvare.

Sfera procedeelor pentru compunerile de probleme şi rezolvarea lor prin muncă independentă, nu este limitată. Scopul rămâne acelaşi: dezvoltarea creativităţii gândirii elevilor, asigurarea succesului spre domeniul cercetării ştiinţifice care se bazează, în primul rând, pe matematică.

Se recomandă ca atât compunerea problemelor cât şi rezolvarea acestora să se desfăşoare şi sub forma jocului didactic. Competiţia generată de joc va contribui nu numai la activizarea intelectuală a copiilor, dar şi la formarea personalităţii elevilor, manifestarea unei conduite atitudinale pozitive faţă de munca, faţă de interesele în cadrul grupului şcolar, creşterea mobilităţii gândirii de bază (rapiditate, operativitate, capacitate de control şi autocontrol, calităţi ale atenţiei).

Creativitatea nu se învaţă numai prin lecţii speciale, ci prin întreaga activitate desfăşurată cu elevii, prin selectarea materiei încât să cuprindă probleme care incită intelectul elevului la frământări, rezolvări, descoperiri, prin utilizarea unor metode şi forme stimulatoare, prin solicitări care să acţioneze mintea elevilor, puterile lor creatoare.

Pentru a asigura timpul atât de necesar unei educaţii active şi cu atributul de „creativă”, e necesară aerisirea generală a planurilor de învăţământ, a programelor, a manualelor şi chiar a concepţiilor cadrelor didactice care îşi supraîncarcă elevii. Timpul mai lejer este un aliat preţios al creativităţii în şcoală. Nu fără motiv preţuiau grecii lui Aristotel aşa de mult orele de „ lene elegantă ”, răgaz în care să-şi descătuşeze imaginaţia şi să o lase să rătăcească cu folos.

Trebuie să-i formăm pe elevii noştri fără să uităm nicio clipă cuvintele lui Gastoc Rerge: „Trăim într-o lume în care, în curând, nu va mai fi loc decât pentru inventatori”. Trăim într-o epocă a inteligenţei şi a imaginaţiei constructive, epoca în care matematica „regina ştiinţelor”, aşa cum a numit-o Gauss, este chemată să-şi îndeplinească rolul de factor esenţial în adaptarea rapidă a fiecărui cetăţean la cerinţele mereu crescânde, impuse de societatea în care trăim.

Bibliografie

1] Cârjan, F., Begu, G., *Metodica predării-învățării matematicii la ciclul primar*, Editura Paralela 45, Pitești, 2001 ;

2] Duca, E.M., *Metoda figurativă în ciclul primar*, Editura Hiperborea, Turda, 2004;

3] Pârâială, V., Pârâială, D., *Probleme tipice rezolvate prin mai multe metode și procedee*, Editura Institutului European, București, 1992;

4] Roşu, M., *Metodica predării matematicii*, Editura Credis, Bucureşti, 2004;

5] Vălcan, D., *Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică*, Casa Cărții de Știință, Cluj – Napoca, 2005.

INTELIGENȚELE MULTIPLE DE LA TEORIE LA POSIBILITĂȚI DE APLICARE DIDACTICĂ

Prof. înv. primar Dana Roxana SAFTA
Şcoala Gimnazială nr. 13, Râmnicu Valcea

Atunci când privim un arbore de la o oarecare distanţă, avem impresia că toate frunzele sale sunt la fel. Dacă însă avem răgazul și înclinaţia necesară studiului atent, vom descoperi că sub aparenta identitate se ascunde o infinitate de forme, de detalii și nuanţe, fiecare frunză fiind la fel cu celelalte și unica în acelaşi timp.

Principiul diversităţii şi unicităţii individuale este specific şi naturii umane: simţim, gândim, înţelegem şi acţionăm fiecare în modul său unic şi subiectiv. Respectarea diferendelor individuale se impune ca un principiu director în orice activitate educativă. Fundamentul teoretic al adevăratei diferenţieri în educaţia modernă îl reprezintă « Teoria inteligenţelor multiple » a lui Howard Gardner, considerată a fi cea mai importantă descoperire în domeniul pedagogiei.

Gardner, pornind de la ideea ca « premianţii din scoală nu sunt totdeauna și premianţii din viaţă » a ajuns la concluzia că sistemul educativ contemporan valorează exagerat performanţele intelectuale de tip academic (verbal-lingvistic sau logico-matematic) ignorând celelalte tipuri, stiluri de cunoaştere și acţiune, care adesea sunt premise ale succesului în viata. Testul IQ curent masoară în principal IQ-ul verbal al cuiva sau abilitatea de a citi şi a scrie.

Deci, nu măsoara tot ce ţine de inteligenţa unei persoane!

Nu este o măsură a inteligenţei artistice, fizice sau chiar matematice! Unii copii învaţă mai bine citind, alţii învaţă mai bine făcând unele lucruri.

Unii se descurca foarte bine în lumea academică sau ştiinţifică dar sunt stângaci pe terenul de sport sau când vorbesc cu ceilalţi copii.

Gardner defineşte inteligenţa ca «un mod de a rezolva probleme şi de a dezvolta produse considerate ca valori în cel puţin o cultura». Inteligenţa trebuie considerată ca un potenţial biopsihologic a cărei dezvoltare este responsabilitatea principală a oricărui act educativ. Trebuie să admitem că inteligenţa se prezintă ca o modalitate diferită de rezolvare a problemelor și de dezvoltare a unor produse: verbal-lingvistic, logico-numeric, spaţial, muzical, naturist, kinestezic, interpersonal și intrapersonal.

Toţi indivizii normali posedă fiecare din aceste inteligenţe într-o anumită măsură, ceea ce îi diferenţiază este gradul lor de dezvoltare și natura unică a combinării lor.

Pe la începutul anului 1980, Howard Gardner scria o carte intitulată « Cadrele minţii ». El identifica 8 tipuri de geniu sau inteligenţe diferite:

1. Inteligenţa lingvistico-verbală

Geniul pe care sistemul nostru de învăţământ îl foloseşte în mod curent pentru a măsura IQ-ul cuiva. Este capacitatea nativă a unei persoane de a citi și de a scrie cuvinte. Este o inteligenţă foarte importantă, deoarece reprezintă una din modalitaţile principale prin care oamenii adună și transmit informaţii.

2. Inteligenţa logico-matematică

Inteligenţa legată de datele măsurate în numere. Preferă să experimenteze, să pună întrebări, să rezolve probleme logice. Gândesc în raţionamente.

3. Inteligenţa spaţială

Geniul pe care îl au persoanele cu spirit creativ. Ele ar avea nevoie de toate cele trei tipuri de inteligenţă, având nevoie deopotriva de cuvinte, numere şi de creativitate.

4. Inteligenţa corporal-kinestezica

Geniul persoanelor care adesea învaţă făcând sau dupa cum se spune uneori, învaţă «cu mâinile ». Gândesc prin senzaţii somatice, cu alte cuvinte, sunt genii văzând, atingând și făcând lucruri.

5. Inteligenţa intrapersonala

Este geniul numit inteligenţă afectiva. Se întamplă frecvent ca oamenii să rateze ceva nu din lipsa cunoştinţelor mentale, ci tocmai că se tem de eşec, trăiesc cu groaza de a nu face greşeli. Erasmus din Rotterdam, spunea că gândirea afectivă poate fi de 24 de ori mai puternică decât gândirea raţională. Daniel Goleman afirma că inteligenţa intrapersonală este cea mai importantă. Semnifică controlul pe care îl avem asupra a ceea ce ne spunem noua înşine.

6. Inteligenta interpersonala

Geniul acelora ce pot comunica uşor cu alţii, mediază, relaţionează.

7. Inteligenta muzicala

Capacitatea de a rezolva probleme şi de a dezvolta produse cu ajutorul ritmului și melodiei.

8. Inteligenta naturistă

Acesta este geniul care înţelege mai bine lumea naturală, comunică cu arborii, plantele, oceanul.

Individul este o colecţie de inteligenţe. Practic el poate să nu fie în mod deosebit dotat în nici una dintre inteligente și totuşi să se potrivească foarte bine unui anumit statut social și profesional datorită unei combinaţii anumite de inteligenţe.

Pornind de la această teorie se pot identifica o largă gamă de instrumente didactice care conduc la centrarea demersului educativ pe cel educat şi care oferă şansa respectării stilului cognitiv propriu fiecăruia. Fiecare inteligenţă poate fi folosită deopotrivă în calitate de conţinut al învaţării și mijloc\ mediu de comunicare a conţinutului. Orice persoana îşi poate dezvolta cele 8 inteligenţe la un nivel acceptabil dacă beneficiază de un mediu stimulativ. Nici o activitate educativă nu trebuie sa focalizeze excesiv o singură inteligenţă.

Un element esenţial în aplicarea teoriei inteligenţelor multiple la clasă este cunoaşterea profilului de inteligenţă al elevilor. Aflarea punctelor, , tari" si, , slabe" este esenţială pentru stabilirea strategiilor didactice de diferenţiere şi individualizare. În acest sens Gardner propune expunerea de timpuriu a elevilor la medii diferite de învatare aparţinând domeniilor care determina diferitele inteligente.

Redăm mai jos o serie de comportamente specifice celor 8 inteligenţe:

– Lingvistică: are vocabular bine dezvoltat; povesteşte ca să explice; participă la dezbateri/ discuţii în grup; scrie cu usurintă (poezie/proză/articole); citeşte mult; găseşte plăcere în lectură; caută cărţi; împrumută cărţi.

– Logico-matematică: traduce ceva într-o formula matematică; foloseşte analogia pentru a explica; descrie modele de simetrie; compune probleme; demonstrează ceva prin scheme; înţelege cauzalitatea, relaţiile.

– Spatial-vizuală: desenează pentru a explica/ demonstra; percepe vizual corect din mai multe unghiuri; se orientează în spaţiu; recunoaşte obiectele din spaţiu.

– Muzicală: dovedeşte sensibilitate la sunete; discerne o varietate de sunete în mediu; creează melodie și ritm; explică prin melodie și ritm; confecţionează un instrument şi-l foloseşte pentru a explica ceva; indică modelele ritmice.

– Corporal-kinestezică: creează miscare pentru a explica ceva; controlează mişcarea; mimează uşor; participă cu plăcere la joc de rol; dansează.

– Naturalistă: observă și notează; clasifică; descrie schimbările din mediu înconjurător; se îngrijeşte de animale, grădini; foloseşte lupa sau binoclu pentru observare; desenează /fotografiază obiecte din natură.

– Interpersonală: cooperează în grup; manifestă sensibilitate și atenţie la comportamentele/motivele/atitudinele/sentimentele/toanele celor din jur; explică/predă ceva cuiva; foloseşte calculatorul.

– Intrapersonală: stabileşte și urmareşte un ţel; ţine un jurnal; descrie calităţile persoanelor care îl ajută să facă ceva; exprimă şi e conştient de diferite sentimente; ştie ce vrea și ce poate /nu poate face ; ştie încotro să se îndrepte dacă are nevoie de ajutor.

Deci „Nu e novoie să ştim cât de inteligentă este o persoană, ci mai degrabă este util să ştim

ce tipuri de inteligenta posedă persoana respectivă."(Mary Meeker)

Bibliografie

1] Andrica D., Duca I.D., Purdea I., Pop I., *Matematica de bază*, Editura Studium Cluj-Napoca 2005.

2] Miron R., Branzei D., *Fundamentele aritmeticii şi geometriei*: Editura Academiei, Bucuresti.

MUZICA VIEŢII

Prof. Diana SAVU
Şcoala Gimnaziala Nr 4, RâmnicuVâlcea

La prima vedere, matematica nu pare să aibă o legătură directă cu viaţa. Între ştiinţele cu care ne-am obişnuit, matematica pare a fi domeniul cel mai abstract, care nu furnizează decât unele instrumente pentru descrierile ştiinţifice ale fenomenelor fizice, instrumente considerate de multe ori, mai ales de nespecialişti, mult prea diferite de realitatea concretă. Însă nu este aşa. Fizica utilizează în mod curent descrieri matematice. Cea mai mare parte a proceselor care se petrec în natură au primit deja descrieri matematice. Teorii precum cea a gravitaţiei formulate de Isaac Newton şi rafinate de Albert Einstein, teoria electromagnetismului, formulată prin contribuţia decisivă a lui Maxwell, sunt exemple în care contribuţia matematicii este esenţială.

În acelaşi timp, procesele specifice viului sunt caracterizate de o complexitate mai mare, încât, de cele mai multe ori, ele nu pot fi cuprinse printr-o simplă formulă matematică. Mai mult decât atât, în intenţia de a descrie formele vii, forma sau dinamica fiziologică a unor celule, organe sau organisme, chiar şi modelele matematice bune nu au decât o aplicabilitate restrânsă. Pe de o parte, cu cât modelul matematic este mai simplu, cu atât este mai puţin realist. Pe de altă parte, modelele „realiste", care reuşesc să se apropie foarte mult de condiţiile sau comportarea sistemelor vii, vor avea, în mod inevitabil, mult prea mulţi parametri, încât descrierea va fi complexă şi utilizarea ei va fi anevoioasă..

Totuşi matematica a pătruns foarte mult şi în domeniile „rezervate" altădată biologiei. Prezenţa ei s-a făcut simţită mai întâi prin descrierile foarte bune pe care le-a oferit pentru structura şi dinamica populaţională a unor specii, de exemplu pentru descrierea modului cum evoluează raportul cantitativ între speciile de prădători şi cele care constituie prada, în ecosisteme dintre cele mai variate. Treptat, modelarea matematică a pătruns în tot mai multe domenii ale biologiei, ajungând să ofere numeroase modele capabile să descrie forma celulelor, multiplicarea celulară sau dinamica proceselor specifice vieţii celulare.

În general, pe baza observaţiilor referitoare la unele fenomene din realitate, matematica

oferă modele, un fel de „construcţii” matematice exprimate prin anumite colecţii de variabile şi de regulile care guvernează valorile acestora. Intenţia este aceea de a fixa, prin intermediul descrierii matematice, „comportamentul” unui sistem, în cazul acesta un „sistem” viu. Odată elaborat, modelul matematic asociat acestui sistem viu poate fi testat, în variate situaţii, şi poate fi particularizat sau îmbunătăţit, după caz, prin rafinarea regulilor pomenite mai sus, prin ajustarea unor parametri sau chiar prin introducerea altor variabile care să aibă în atenţie aspecte noi referitoare la proces. Până la urmă, prin verificări şi modificări repetate, modelul poate deveni unul de încredere, un „instrument” ce poate anticipa destul de bine viitoarea comportare a sistemului, în diverse situaţii.

O amprentă matematică a celulelor

În urmă cu trei săptămâni, o echipă de cercetători de la Universitatea din Ohio a anunţat că a reuşit să pună la punct, pe baza unor date precum forma celulelor şi procesele celulare, o modalitate „matematică” de a distinge celulele sănătoase de cele bolnave. Cercetările, care sunt încă într-o fază incipientă, reprezintă un mod nou de a identifica anumite anomalii celulare, inclusiv cele de natură canceroasă.

Metoda aceasta va putea fi utilizată în distingerea unor etape ale îmbolnăvirii celulelor şi a diferitelor lor grade de agresivitate.

Organismele vii, celulele în particular, au diferite stadii de viaţă care se remarcă prin forme specifice şi prin parametrii de funcţionare adecvaţi. Plecând de la unele înregistrări video ce prezintă aceste stadii de dezvoltare şi prin intermediul unui software specializat în „extragerea” din materialul înregistrat a acestor elemente caracteristice celulelor, cercetătorii au reuşit să alcătuiască un „profil” al celulelor sănătoase. În mod similar, pe baza aceloraşi indicii colectate de software-ul respectiv, ei au reuşit să elaboreze şi „profilul” anumitor celule „bolnave”.

Membrii echipei de cercetători afirmă că aceste rezultate vor putea fi folosite în viitor pentru a dezvolta „instrumente” matematice în „diagnosticarea” celulelor. Modelarea matematică va permite, de asemenea, stabilirea unui „profil” al celulelor bolnave în cazul anumitor afecţiuni, venind în sprijinul specialiştilor anatomopatologi în conturarea unui prognostic despre modul cum va evolua boala. Deosebit de relevant este şi faptul că, în viitor, modelul matematic obţinut va putea oferi posibilitatea de a „testa” diferite strategii de tratament pentru fiecare pacient în parte, mai precis dozarea cea optimă în chimioterapie sau în tratamentul cu radiaţii. (Cf. Hasan Coskun, Huseyin Coskun, *Cell Physician: Reading Cell Motion*, în revista *Bulletin of Mathematical Biology*, 2010, şi în web, în Science Daily, 25 ianuarie, 2011).

Algoritmii Genetici sunt o familie de modele inspirate de teoria evolutiei, sunt programe inteligente capabile sa solutioneze probleme folosind un conceptul al evolutiei speciilor. Acesti algoritmi codifica solutiile posibile ale unor probleme specifice într-o structura de date de tip cromozom și aplica acestor structuri operatori de recombinare, pentru a pastra informatia utila.

Un cromozom este un vector sau un sir de gene. Pozitia unei gene este numita locusul ei. Valorile pe care le poate lua o gena sunt numite alele, sunt multimi finite de numere întregi, intervale de numere reale, sau chiar structuri complexe de date. Alele variaza de la un locus la altul.

Implementarea unui algoritm genetic începe cu o populatie de cromozomi (aleasa aleator). Se evalueaza, apoi, aceste structuri și se aloca facilitati reproductive astfel încât acei cromozomi, care reprezinta o solutie mai buna pentru problema tinta, sa aiba mai multe sanse de a se reproduce decât acei cromozomi care sunt solutii mai putin bune. Definirea unei solutii bune se face în raport cu populatia curenta. Într-un sens mai larg, algoritm genetic este orice model bazat pe ideea de populatie și care foloseste selectie și operatori de recombinare pentru a genera noi puncte într-un spatiu de cautare. Multe modele au fost introduse de cercetatori dintr-o perspectiva experimentala.

Cercetatorii sunt orientati spre aplicatii, fiind interesati de algoritmii genetici doar ca mijloace de optimizare.

Structura unui algoritm genetic este identica, în esenta, cu cea a unei proceduri evolutive. Cromozomii utilizati au lungime constanta. Populatia (generatia) $P_{(t+1)}$ la momentul (t+1) se obtine retinând toti descendentii populatiei $P_{(t)}$ și stergând apoi complet cromozomii generatiei precedente ($P_{(t-1)}$). Numarul cromozomilor în fiecare generatie este constant.

STRUCTURA ALGORITMULUI GENETIC FUNDAMENTAL

P_1 Se pune t = 0.

P_2 Se initializeaza aleator populația $P_{(t)}$

P_3 Se evalueaza cromozomii populatiei $P_{(t)}$

În acest scop se utilizeaza o functie de performanta ce depinde de problema data.

P_4 Cât timp (non C) executa $P_{4.1.}$ Selecteaza cromozomii din $P_{(t)}$ care vor contribui la formarea noii generatii. Fie P^1 multimea cromozomilor selectati.

P^1 reprezinta o populatie intermediara.

$P_{4.2}$ Se aplica cromozomilor din P^1 operatorii genetici.

Cei mai utilizati sunt operatorii de mutatie și încrucisare. În functie de problema se pot alege și alti operatori (invesiune, reordonare, operatori speciali).

Fie P^2 populatia astfel obtinuta (descendentii populatiei $P_{(t)}$).

Se sterg din P^1 parintii noilor indivizi obtinuti.

Cromozomii ramasi în P^1 sunt atribuiti populatiei P^2.

Se construieste noua generatie, punând:

$P_{(t+1)} = P^{2.}$

Se sterg toți cromozomii din $P_{(t).}$

Se pune t = t + 1.

Se evalueaza $P_{(t)}$.

Aşadar, în timp ce biologia urmăreşte să ofere descrieri şi explicaţii ce vizează fenomenele lumii vii, matematicile pot intra în jocul ei oferind „sursele” ce furnizează modele de predicţie pentru structura şi comportamentul organismelor vii. În fine, trebuie spus că utilitatea acestor descrieri matematice privind lumea vie nu ţine doar de concizia şi claritatea limbajului matematic, care surprinde cumva „esenţa” dinamicii fenomenelor. Când modelele matematice sunt suficient de adecvate „realităţii”, ele se dovedesc folositoare prin faptul că oferă prognoze bune privind evoluţia viitoare a proceselor.

Bibliografie

1] Bucur, *Aplicații ale matematicii în biologie si ecologie*, Editura ULBS, Sibiu, 2008.

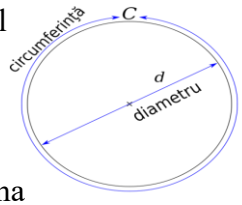
2] A.. Bucur, *Aplicații ale matematicii în biologie*, Conferinta, Departamentul de Matematica, Sibiu, 2006

3] G. Samoran, *Elemente de matematica pentru biologi*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucuresti 1991.

4] Piaget J., Psihologie şi pedagogie, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1972

ZIUA NUMĂRULUI Π (PI)

Ionuţ SOCIANU
Liceul Tehnologic *Căpitan Nicolae Pleşoianu,* Râmnicu Vâlcea



Numărul pi este o constantă matematică a cărei valoare este raportul dintre circumferința și diametrul oricărui cerc.

Pi este un număr irațional, adică valoarea sa nu poate fi exprimată exact sub formă de fracție m/n, cu m și n întregi. De aceea, reprezentarea sa zecimală nu are sfârșit și nu începe nici să se repete. Simbolul π a fost propus pentru prima oară de matematicianul galez William Jones în 1706. Valoarea constantei este egală aproximativ cu 3, 14159.

Litera grecească π, scrisă pi în alfabetul latin, a fost adoptată de la cuvântul grecesc „περίμετρος", perimetros (în română: perimetru), mai întâi de William Jones în 1707; notația a fost popularizată apoi de Leonhard Euler în 1737.

În ultimele decenii a crescut mult recordul numărului de cifre memorate.

Chiar cu mult timp înainte ca valoarea lui π să fie evaluată de calculatoarele electronice, memorarea unui număr record de cifre a devenit o obsesie a unor oameni. În 2006, Akira Haraguchi, un inginer japonez pensionar, s-a lăudat cu reținerea a 100.000 de zecimale exacte. Aceasta nu a fost însă verificată de Guinness World Records.

Recordul înregistrat de Guinness la memorarea cifrelor lui π este de 67.890 de cifre, deținut de Lu Chao, un student de 24 de ani din China. I-au luat 24 de ore și 4 minute să recite fără greșeală până la a 67.890-a cifră zecimală a lui π.

Există mai multe moduri de memorare a lui π, printre care și utilizarea de „pieme", poezii care reprezintă numărul π astfel încât lungimea fiecărui cuvânt (în litere) reprezintă o cifră.

În limba română există fraza: „Așa e bine a scrie renumitul și utilul număr"

De asemenea, există şi o poezie pentru a reţine primele 25 de zecimale ale celebrului număr. Din păcate, autorul este necunoscut.

Pi și 25 de zecimale
Dar o ştim, e număr important ce trebuie iubit,
Din toate numerele însemnate, diamant neasemuit,
Cei ce vor temeinic asta preţui,
Ei veşnic bine vor trăi
3, 14159275358979323846264 34.....

Poate din cauza simplității definiției sale, conceptul de pi și, mai ales, expresia sa zecimală au pătruns în cultura populară într-un grad mult mai mare decât aproape orice altă construcție matematică.

De asemenea, în această zi s-a născut şi Albert Einstein (n. 14 martie 1879 – d. 18 aprilie 1955). A fost un fizician teoretician de etnie evreiască, născut în Germania, profesor universitar la Berlin și Princeton.

A fost autorul teoriei relativității și unul dintre cei mai străluciți oameni de știință ai omenirii. În 1921 i s-a decernat Premiul Nobel pentru Fizică.

Bibliografie

1] https://www.didactic.ro/
2] https://en.calameo.com/read/0016331701164fc73ed34

UTILIZAREA JOCULUI MATEMATIC CA METODĂ INOVATIVĂ ÎN PROCESUL DEZVOLTĂRII CREATIVITĂŢII

Prof. Cristina STANCA
Şcoala Gimnazială Mădulari-Cernişoara, Vâlcea

„Jocurile sunt la fel de vechi ca şi civilizaţia însăşi şi la fel de variate ca aripile fluturilor. Pentru ele a fost cheltuită o cantitate fantastic de energie mintală." (M. Gardner)

Procesul de învăţământ este un proces complex şi de lungă durată, care prezintă particularităţi specifice în ciclul primar.

Latura formativă a acestuia nu este întotdeauna realizată suficient, potenţele individuale ale elevilor şi în special procesele intelectuale superioare nu sunt solicitate pe măsura posibilităţilor acestora în cadrul orelor de matematică, de aceea, cadrul didactic trebuie să folosească la clasă metodele şi tehnicile cele mai eficiente, care să trezească micilor şcolari, dragostea, interesul pentru acest obiect de studiu, care să se conştientizeze într-un deziderat major al matematicii: cultivarea creativităţii elevilor.

Unul dintre obiectivele principale ale şcolii este ca prin modul în care îşi desfăşoară activitatea, să stimuleze interesele de cunoaştere ale elevilor, să-i orienteze spre obţinerea unor rezultate bune în procesul de pregătire.

Matematica poate contribui nemijlocit la dezvoltarea gândirii creatoare, la realizarea laturii formative a învăţământului. Copilul se pregăteşte în şcoală pentru lumea de mâine în care va trăi şi în cadrul căreia trebuie să dea dovadă de independenţă, originalitate şi creativitate.

Studiul matematicii, în clasele primare, urmărește să asigure cunoștințe matematice de bază și să formeze deprinderi de calcul. Pentru a ajunge la deprinderi intelectuale temeinice este nevoie de mult exercițiu, de mult antrenament.

J. Piaget afirma: *ţelul principal al învăţământului constă în a dezvolta inteligenţa… şi mai ales în a-l învăţa pe copil s-o dezvolte atâta timp cât este capabil de progres, mult după încheierea şcolii*.

Îndemnurile adresate copiilor de a vedea, auzi, mirosi, pipăi cu atenţie obiectele din jur, de a exprima rezultatul observaţiilor prin cuvinte, sunt primii paşi în realizarea unei conduite creative. Şcoala trebuie să realizeze toate condiţiile care să asigure dezvoltarea acestui înalt atribut al personalităţii umane.

Analizând particularităţile psihologice ale copilului de vârstă şcolară mică, asistăm la o coincidenţă a trăsăturilor psihice caracteristice vârstei şi celor ce condiţionează activitatea creatoare. Trebuinţele de cunoaştere, impulsul de investigaţie, nevoia stringentă de activitate interesantă de autoafirmare şi satisfacţie mobilizează potenţialul lor inepuizabil. Dacă am întocmi în paralel o listă a celor mai pregnante însuşiri ale persoanelor creatoare am constata o surprinzătoare suprapunere cu cele mai sus enunţate. Sub raportul caracteristicilor de personalitate, cele doua extreme - elevul mic şi adultul creator - se întâlnesc, asemănându-se. Ceea ce deosebeşte creativitatea copilului de creativitatea adultului, este produsul obţinut în urma activităţii de creaţie, care nu este nou.

Jocul didactic este o metodă activ-participativă, dar și un mijloc prin care învățătorul consolidează, precizează și verifică cunoștințe, pune în valoare și le antrenează capacitățile creatoare. Poate să aducă varietate în exercițiul matematic, poate înviora lecția și ca urmare drumul spre deprinderi este mai sigur și mai plăcut.

Jocul didactic nu înseamnă o, , joacă de copii", el este o activitate serioasă, care sprijină într-

un mod fericit, înțelegerea problemelor, fixarea și formarea unor deprinderi matematice durabile, precum și împlinirea personalității școlarului.

Școlarul mic manifestă multă curiozitate. Apare necesitatea de a-și explica fenomenele, de a înțelege lumea, de a stabili relații între cauze și efecte. Este vârsta când se trece de la o gândire intuitivă la o gândire operativă. Elevii învață să rezolve exercițiile și problemele și apoi, schemele și structurile mintale. Intelectul infantil se caracterizează printr-o deosebită receptivitate. Copilul poate reține cu multă ușurință o serie de date, numere.

Învățătorul va dirija procesul memorării, va urmări trecerea de la o memorare predominant mecanică la o memorare logică.

Copilul obosește repede și de aceea este necesară introducerea jocurilor pentru ca perioadele care solicită atenția să alterneze cu activitatea de înviorare. Jocurile sunt strategii euristice, în care copiii își manifestă istețimea, inventivitatea, inițiativa, răbdarea, îndrăzneala și curajul. Prin încărcătura sa afectivă, jocul asigură o antrenare mai deplină a întregii activități psihice. În joc copilul este un adevărat actor și nu un simplu spectator. El participă, cu toată ființa lui la îndeplinirea obiectivului jocului, realizând în felul acesta o învățare autentică. Jocul poate deveni cel mai bun mijloc de activizare al școlarului mic, de stimulare a resurselor sale intelectuale și de dezvoltare a creativității.

La vârsta școlară mică, cele mai utilizate jocuri matematice sunt jocuri precum: La magazin, La librărie, Completează șirul…, Găsește vecinii, Cine știe câștigă, Rezolvă și dă mai departe, etc.

Procesul formării creativității trebuie început încă din clasa I, de aceea se vor evita procedeele stereotipe, dezaprobarea ideilor personale și a încercărilor de a ieși din cadrele fixe, care se imprimă adânc în spiritul școlarului, având drept urmare gândirea șablonată, lipsită de pasiunea cunoașterii.

În vederea stimulării încrederii în forțele proprii, învăţătorul trebuie să sublinieze posibilitatea fiecărui elev în parte și a colectivului în întregime, realizările, succesul și progresul lor, să aprecieze fiecare încercare personală de a judeca și lucra, să scoată în evidență participarea activă la lecții. Spre exemplu, în rezolvarea problemelor elevii să găsească cât mai multe variante, evidențiind procedeul cel mai bun, să transforme o problemă din una simplă în compusă, să completeze problema pentru a afla ce se cere în problemă. Multe activități se pot desfășura sub formă de joc, de competiție. Exemplu: Jocul *Numără și vezi să nu te încurci!*

Învățătorul cere elevilor: *Numărați repede fără să vă încurcați până la 30, sărind peste toate numerele care se împart la 3*. În cazul în care un elev greșește, acesta este scos din joc și, la un semn al învățătorului, un altul începe. Jocul poate continua, numărând până la 40 și sărind peste numerele care se împart la 4.

La clasa a IV-a se pot folosi diferite probleme distractive, care îi ajută pe elevi să își dezvolte creativitatea și gândirea.

Exemple de probleme:

1) Utilizând de trei ori cifra 3 și o operație aritmetică obțineți 11.

Soluție: 33:3=11

2) Doi taţi şi doi feciori au prins trei iepuri, dar fiecăruia i-a revenit câte un iepure. Se întreabă, cum aşa s-a întâmplat?

Soluția: Au fost bunicul, feciorul lui şi nepotul.

3) De scris cu cifre numărul, compus din unsprezece mii, unsprezece sute şi unsprezece unităţi.

Soluția: 12111 = 11000 + 1100 + 11.

Aceste procedee activizează elevii în permanență, le dezvoltă capacitatea operațională, le educă atitudinea și comportamentul adecvat muncii de învățare.

Bibliografie

1] Ionescu, M., *Demersuri creative în predare şi învăţare,* Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000;

2] Chateau, J., *Copilul şi jocul*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1967.

PRIMII PAŞI ÎN ÎNVĂŢAREA MATEMATICII PRIN INTERMEDIUL METODELOR ACTIVE

Prof. Elvira STANCIU

Școala Gimnazială *Nicolae Bălcescu*, Drăgășani

Trăim într-o lume în continuă schimbare, iar elevul trebuie să fie capabil să se adapteze continuu la diverse situaţii. În acest sens se impune ca odată cu intrarea în clasa pregătitoare să dezvoltăm elevilor aptitudinile intelectuale, independenţa şi creativitatea gândirii. O contribuţie esenţială în realizarea acestei sarcini este învăţarea matematicii prin prisma metodelor active.

Brainstorming-ul, Ciorchinele, R.A.I., Metoda cadranelor, Diagrama Wenn, Cubul, Scaunul intervievatului sunt metode active ce îl determină pe elev să se implice activ în procesul educativ obligându-l să gândească, să participe la propria formare prin acţiuni mintale de căutare, de cercetare şi redescoperire a adevărurilor, de elaborare a noilor cunoştinţe şi de aplicarea lor în situaţii noi, oferindu-i un start bun în viaţa de şcolar.

Matematica este obiectul care generează la marea majoritate a elevilor eşecul şcolar. De aceea, ca dascăl caut să creez un climat instituţional favorabil folosind diverse metode moderne care să-l determine pe elev să se implice activ în procesul instructiv educativ începând chiar din clasa pregătitoare, oferind astfel elevilor un start mai bun în viaţa şcolară.

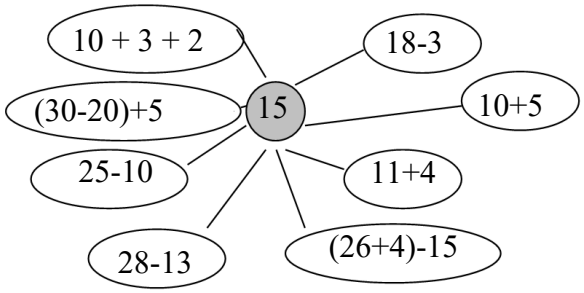
Metodele active necesită o pregătire atentă mai ales când sunt aplicate la clasa pregătitoare, ele nefiind eficiente decât în condiţiile respectării regulilor jocului. Avantajul major al folosirii acestor metode provine din faptul că ele pot motiva şi elevii care au rămâneri în urmă la matematică. Metodele active ca: Brainstorming-ul, Ciorchinele, R.A.I., Metoda cadranelor, Diagrama Wenn, Cubul, Scaunul intervievatului, folosite în predarea matematicii la clasa pregătitoare, transformă elevul din obiect în subiect al învăţării obligându-l să gândească, să fie coparticipant la propria formare prin acţiuni mintale de căutare, de cercetare şi redescoperire a adevărurilor, de elaborare a noilor cunoştinţe şi de aplicarea lor în situaţii noi.

Brainstorming-ul este cea mai răspândită metodă de stimulate a creativităţii. Etimologic, „brainstorming" provine din engleză, din cuvintele "brain" (creier) şi "storm" (furtună), plus desinenţa "ing" specifică limbii engleze, ceea ce înseamnă "furtună în creier", efervescenţă, aflux de idei. Am folosit metoda cu profesionalism, flexibilitate şi inspiraţie în compunerea de probleme cu scopul de a stimula creativitatea, apreciind efortul fiecărui elev, fără a înlătura vreo variantă propusă de aceştia. Am cerut elevilor să compună o problemă după exerciţiul 26 – 5 =.

Problemele compuse de elevi au fost următoarele:

1. Ina are 26 ani, iar Dora cu 5 ani mai puţini. Câţi ani are Dora?
2. Ina are 26 ani, iar Dora are 5 ani. Cu câţi ani este mai mare Ina decât Dora?
3. Ina are 26 ani, iar Dora are 5 ani. Cu câţi ani este mai mică Dora decât Ina?
4. Ina are 26 ani, iar Dora are 5 ani. Peste câţi ani va avea Dora vârsta Inei?
5. Ina are 26 ani, iar Dora are 5 ani. Câţi ani au trecut de când Ina avea vârsta Dorei?
6. Dora are 5 ani. Peste câţi ani Dora va avea 26 de ani?

Metoda „Ciorchinele” este un brainstorming necesar prin care se stimulează evidenţierea legăturilor dintre idei; este o modalitate de a construi sau realiza asociaţii noi de idei sau de a releva noi sensuri ideilor. Este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoştinţe evidenţiind modul de a înţelege o anumită temă, un anumit conţinut. Metoda ciorchinele este mai eficientă dacă se lucrează în grup, fiecare membru al grupului notând două exerciţii care au rezultatul dat. Elevilor li s-a cerut să găsească exerciţii a căror rezultat este de exemplu numărul 15. Numărul 15 a fost scris în centru iar în jurul lui s-au notat cât mai multe soluţii.



Pentru reactualizarea cunoştinţelor teoretice folosesc foarte des metoda R.A.I. – realizarea feed-bach-ului fiind urmărită printr-un joc de aruncare a unei mingi uşoare. Elevul care aruncă mingea formulează o întrebare referitoare la cele învăţate. Cel care a prins mingea răspunde la întrebare apoi o aruncă mai departe altui coleg, punând o nouă întrebare. Folosesc această metodă foarte des în calculul mintal stimulând atât dezvoltarea capacităţii de comunicare a elevilor cât şi dezvoltarea creativităţii. Elevul care aruncă mingea formulează o întrebare, spune un exerciţiu de adunare sau scădere în concentrul 0-31, iar cel care a prins mingea spune rezultatul exerciţiului, rezultat pe care îl foloseşte într-un alt exerciţiu pentru un alt coleg căruia îi aruncă mai departe mingea. Elevul care nu a răspuns corect a ieşit din joc, la fel şi cel care a fost descoperit că nu a cunoscut răspunsul la propria întrebare/ propriul exerciţiu.

Metoda cadranelor urmăreşte implicarea elevilor în realizarea unei înţelegeri cât mai adecvate a unui conţinut informaţional. Prin trasarea a două axe perpendiculare fişa de lucru a fost împărţită în patru cadrane repartizate în felul următor: I – textul problemei; II – reprezentarea prin desen a problemei; III – rezolvarea problemei; IV – răspunsul problemei.

I	II
Andrei a cules din grădina bunicii 6 morcovi. El hrăneşte iepuraşul cu un morcov. Câţi morcovi i-au rămas?	
III	**IV**
1. Câţi morcovi i-au rămas? 6 – 1 = 5 (morcovi) Răspuns: 5 morcovi	

Diagrama Wenn are rolul de a reprezenta sistematic, într-un mod cât mai creativ asemănările şi deosebirile evidente între două operaţii matematice, între două figuri geometrice. De exemplu în diagrama Wenn elevii au reprezentat ceea ce ştiu despre pătrat şi dreptunghi:

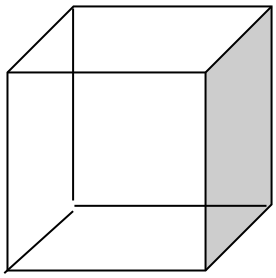
Pătratul Însuşiri comune Dreptunghiul

– Au patru laturi egale - au patru laturi - are 2 câte 2 laturi egale
– Au patru unghiuri drepte

Metoda cubul este o tehnică prin care se evidenţiază activităţile şi operaţiile de gândire implicate în învăţarea unui conţinut. Această metodă am folosit-o şi în explorarea „Adunării şi scăderii numerelor 0 – 31, fără trecere peste ordin”.

În cadrul activităţii la clasă s-a folosit un cub din hârtie pe feţele căruia erau scrise următoarele sarcini: Argumentează

1. Descrie
2.Compară Compară
3. Asociază Descrie Aplică
4. Analizează
5. Aplică Asociază
6. Argumentează Analizează



Pentru ca activitatea să fie mai atractivă câte un elev arunca cubul cerându-le colegilor să îndeplinească sarcina înscrisă pe faţa de sus a cubului.

Exemplu: 1. Descrie cum poţi rezolva în două moduri exerciţiul 3 + 5 + 2 =

2. Compară suma numerelor 6 şi 3 cu diferenţa numerelor 23 şi 13.

3. Asociază operaţiile cu rezultatul: 3 + 6 16 6 + 10 21 28 - 7 9

4. Argumentează valoarea de adevăr a următorului calcul matematic:

6 + 12 = 28 şi 28-15=24

5. Analizează problema şi stabileşte operaţia matematică prin care se rezolvă: În coş sunt 12 ouă. Mama sparge 4 ouă. Câte ouă mai rămân?

6. Aplică procedeele de calcul învăţate (calcul desfăşurat, clacul scris) pentru a afla rezultatul adunării: 13+14 =

Scaunul intervievatului este o metodă ce poate încheia o lecţie de matematică. În mod practic, un elev ia loc pe un scaun în faţa clasei şi va juca rolul ales de el, de învăţător sau de copii. Colegii vor juca rolul de “reporteri” şi vor pune întrebări din lecţie.

Aceste metode prezentate sunt doar câteva din multitudinea de metode active care măresc potenţialul intelectual al elevilor prin angajarea lor ca efort personal în actul învăţării, având ca rezultat o eficienţă maximală încă din clasa pregătitoare. Aplicarea acestor metode şi tehnici cu caracter mobilizator oferă elevilor condiţii optime pentru exersarea intelectului acestuia în direcţia flexibilităţii, creativităţii, inventivităţii. Ele sunt necesare, căci conduc la formarea unei gândiri moderne, îl fac pe elev să descopere singur noţiunile pornind de la ceea ce cunosc. Metodele învăţării active fac lecţiile mai interesante, mai atractive, sunt centrate pe elev, contribuind la optimizarea procesului de învăţare a matematicii în ciclul primar.

Bibliografie

1] Gliga I., *Învăţarea activă*, Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2001,

2] Oprescu N., *Activism şi activizare în învăţământul primar*, Editura Didactică și Pedagogică Bucureşti; 1991,

3] Oprea C, *Strategii didactice interactive*, Editura Didactică şi Pedagogică R.A. Bucureşti; 2007;

4] Schiau Ioan, *Gândire critică, metode active de predare-învăţare*, Editura Dacia Cluj-Napoca, 2004.

PREDAREA MATEMATICII CU AJUTORUL NOILOR FACTORI DE COMUNICARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

Prof. înv. primar Aurelia- Georgeta STANCU
Școala Gimnazială *Constantin Brâncoveanu,* Slatina

Modernizarea învăţământului matematic se înscrie într-un proces general de reînnoire a întregului sistem de predare-învăţare a disciplinelor şcolare. Matematica dispune de bogate valenţe formative. Specificul activităţii matematice constă în faptul că ea reprezintă o tensiune, o încordare, o mobilizare a spiritului care înseamnă antrenarea intelectului, a gândirii pe prim plan.

Un învăţământ matematic bine conceput oferă atât o cunoaştere activă a noţiunilor de bază ale matematicii necesare dezvoltării altor concepte matematice, cât şi practica aplicării ei în activitatea ulterioară în şcoală dar şi în viaţa cotidiană.

Metoda tradiţională de a transmite rigid cunoştinţele trebuie să facă loc unui învăţământ deschis către elev, care sugerează, propune, sfătuieşte, încurajează elevul în căutare, îl ajută să descopere, îi dezvoltă creativitatea, ţine seama de interesele sale şi de motivaţia care-i permite astfel să-şi însuşească cunoştinţele matematice printr-o construcţie personală.

În urma participării în cadrul proiectului „MANAG_EU_LPS", ERASMUS+ KA1, la cursul „*LE MATH - LEARNING MATHEMATICS THROUGH NEW COMMUNICATION FACTORS",* care a avut loc în perioada 25-31 martie 2015 la Atena, Grecia am experimentat o nouă formă de predare a matematicii cu ajutorul noilor factori de comunicare.

Metoda MATHFactor (de predare și învățare matematică, prin activități de comunicare matematică) este folosită pentru învățarea matematicii bazată pe comunicare.

Încurajarea elevilor să-și construiască propria înțelegere matematică prin comunicare este un mod eficient de a preda matematica, mai ales întrucât rolul profesorului se schimbă de la a transmite cunoștințe la a prezenta sarcini matematice interesante și atrăgătoare.

Utilizând metoda MATHFactor, elevii se autoverifică și devin conștienți de importanța cunoștințelor pentru activitatea lor.

Matematica îşi dovedeşte importanţa deosebită participând cu mijloace proprii la dezvoltarea personalităţii nu numai sub aspect intelectual ci şi sub aspect estetic şi moral.

Din punct de vedere al dezvoltării intelectuale, învăţarea matematicii exersează judecata, îl ajută pe elev să distingă adevărul ştiinţific de neadevar, să-l demonstreze; antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoaşterea ipotezelor şi consecinţelor, îl învaţă pe copil să distingă diversele aspecte ale unei situaţii, să degajeze esenţialul de neesenţial, formează capacităţile atenţiei, antrenează memoria logică, exersează analiza şi sinteza, favorizează dezvoltarea imaginaţiei creatoare, îl ajută să-şi formeze simţ critic constructiv, îi formează spiritul ştiinţific exprimat prin obiectivitate, precizie, gustul cercetării.

Sub aspect estetic trezeşte gustul faţă de frumuseţea matematicii exprimată prin relaţii, formule, figuri, demonstraţii, cultivă unele calităţi ale exprimării gândirii, cum ar fi claritatea, ordinea, conciziunea, eleganţa, îl face pe elev capabil să recunoască şi să aprecieze legătura formală a creaţiei artistice relevată în echilibrul arhitectural, compoziţia artelor plastice, ritmuri şi structuri muzicale, îl face sensibil faţă de frumuseţea naturii şi tehnicii.

Din perspectiva dezvoltării morale, matematica formează gustul pentru adevăr, obiectivitate şi echitate, creează nevoia de rigoare, discernământ şi probarea ipotezelor, creează nevoia de a cunoaşte, a înţelege, formează deprinderi de cercetare şi investigaţie, stimulează voinţa de a duce la

capăt un lucru început. Ea preîntâmpină adoptarea unor atitudini nemotivate şi întâmplătoare.

Aptitudinile matematice trebuie privite ca rezultate ale dezvoltării, ale interacţiunii dintre individ şi condiţiile sale de mediu socio-economic, ştiinţific, tehnic şi cultural. Caracterul lor, mai mult sau mai puţin creator, depinde de felul în care se realizează modelarea potenţialităţilor ereditare de către factorii ambientali, de conţinutul activităţilor desfăşurate de copil, a celei de învăţare a matematicii în primul rând.

Între conţinuturile învăţării şi capacităţile intelectuale există strânse raporturi de determinare, de condiţionare reciprocă. Acumularea de cunoştinţe, priceperi şi deprinderi duce la dezvoltarea şi transformarea calitativă a schemelor de cunoaştere şi acţiune matematică, iar acestea la rândul lor, reglează cantitatea şi calitatea achiziţiilor şcolare. Efectul învăţării devine maxim când între cei doi termeni ai relaţiei se stabileşte un echilibru optim, ceea ce se poate realiza prin modul de organizare a activităţii şi prin folosirea celor mai adecvate căi şi mijloace de instruire şi educare. Esenţialul este ca matematica să devină pentru copil un instrument cu care explorează lumea şi nu un joc de reguli abstracte.

Pe măsură ce elevii se familiarizează cu conţinutul, metodele şi spiritul matematicii, modalităţile verbale devin tot mai necesare. Prin recurgerea la limbaj apare pericolul verbalismului, adică al unei disocieri nedorite între expresia verbală şi sensul real, exact al faptului matematic exprimat. Pentru a evita acest lucru, se urmăreşte trecerea de la aspectele calitative şi logice ale realităţii la cele cantitative, învăţarea operaţiilor şi judecăţilor matematice pe bază de înţelegere a relaţiilor necesare dintre acestea, şi nu prin simpla lor memorare, conştientizarea metodelor de rezolvare a problemelor, şi nu doar exersarea ca atare, folosirea largă a comparaţiilor, analogiilor, generalizărilor şi concretizărilor.

Înţelegerea noţiunii de aptitudine matematică contribuie la stimularea interesului pentru cunoaşterea şi valorificarea ei în procesul instructiv-educativ, la introducerea în practica şcolară a unor obiective, strategii şi metode de învăţare care să vizeze direct componentele ei structurale. Cunoştinţele elevului, experienţa sa logico-matematică devin treptat nu numai suport, ci şi mijloace sau instrumente operative pentru însuşirea de noi cunoştinţe, devenind componente ale intelectului.

Nu se poate vorbi de cultivarea aptitudinii matematice la elevi, fără ca aceştia să nu posede un bagaj apreciabil de cunoştinţe în acest domeniu. Dar ceea ce conferă acestora valoare este proprietatea lor de a influenţa în mod pozitiv şi statornic comportamentul matematic al elevilor. Cu alte cuvinte, problema este de a decela condiţiile şi mecanismele care fac posibilă trecerea de la aspectul informativ la cel formativ, trecerea de la cauză la efect şi invers.

Pentru verificarea şi dezvoltarea aptitudinilor matematice se poate folosi şi varianta unor jocuri matematice prin care elevii să aibă libertate de acţiune, iar noi să evaluăm flexibilitatea gândirii. Este foarte valoroasă acea formă de învăţare care anticipează dezvoltarea care, concomitent cu înarmarea elevilor cu cunoştinţe, priceperi şi deprinderi corespunzătoare vârstei îşi propune să cultive şi să exerseze elementele de bază ale aptitudinilor matematice.

Efectuarea exerciţiilor matematice are ca scop final însuşirea şi consolidarea tehnicilor de calcul. Învăţarea operaţiilor şi judecăţilor matematice pe bază de înţelegere a relaţiilor logice dintre acestea facilitează dezvoltarea principalelor procese ale gândirii. Generalizările matematice, aprecierea validităţii unor calcule, crearea de exerciţii şi probleme folosind tehnici variate, găsirea unor strategii alternative de investigare şi rezolvare a problemelor, toate acestea sunt oportunităţi de exersare a gândirii creative.

Prin trecerea de la operaţii cu numere concrete la operaţii cu numere abstracte, elevii urcă pe prima treaptă a abstractizării, iar prin trecerea de la operaţii cu numere determinate la operaţii cu numere nedeterminate, elevii se ridică la cea de-a doua treaptă, de abstractizare şi generalizare. În-

văţând să folosească simbolurile algebrice, învaţă de fapt să generalizeze anumite operaţii aritmetice cu numere naturale, dar şi cu numere raţionale.

Formele sub care prezentăm exerciţiile trebuie să fie de o mare varietate. Varietatea lor este necesară atât pentru a stărui şi a menţine mereu treaz interesul elevilor în rezolvarea de exerciţii, cât şi de a potenţa însuşiri şi procese cognitive.

În faza micii şcolarităţi se formează, pe baza însuşirii unor reguli, o serie de algoritmi ai activităţii intelectuale, care dobândesc caracterul de „automatisme". Algoritmii joacă un rol important în dezvoltarea aptitudinilor matematice. Alături de cunoştinţe, aceştia servesc la elaborarea sau alegerea strategiilor şi procedeelor euristice folosite în procesul de rezolvare a problemelor. Ceea ce le conferă acestora valoarea de componentă aptitudinală este proprietatea lor de a influenţa în mod pozitiv şi statornic comportamentul matematic al subiectului.

În clasa pregătitoare, I şi aII-a se formează algoritmul de calcul al sumei şi diferenţei, iar în clasa a III a şi a IV a algoritmul de calcul al produsului şi câtului, se trece la exersarea acestora în contexte diferite: exerciţii, jocuri matematice, situaţii-problemă. Acestea au la început un caracter concret, apoi se trece treptat la un nivel de abstractizare accesibil vârstei pentru dezvoltarea flexibilităţii gândirii şi creativităţii.

Matematica oferă posibilitatea elevilor ca participând la activităţi de învăţare individual, în echipă sau în grup să exerseze şi să dobândească capacităţi de cooperare, de sprijin şi colaborare, de primire şi asumare de sarcini, de coordonare, de subordonare, de lucru în echipă, de respectare a unor reguli, de manifestare a iniţiativei.

Procesul de învăţământ organizat în acest mod maximizează şansele ca elevii să devină capabili să se adapteze optim situaţiilor în schimbare, asigurându-se trecerea cu succes în treapta superioară de şcolarit

Bibliografie

1] Bocoș, M., *Didactica disciplinelor pedagogice, un cadru constructivist*, Editura Paralela 45, București, 2007 ;

2] Cerghit, I., *Metode de învăţământ*, Editura Polirom, Bucureşti, 2006 ;

3] Cosmovici, A., *Psihologia generală*, Editura Polirom, Iaşi, 1999;

4] D'Hainaut, L., Probleme de învăţământ şi educaţie permanentă, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1981;

5] Ionescu, M., Radu, I., *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1995;

6] Pălăşan, T., Crocnan, D. O., Huţanu, E., *Interdisciplinaritatea şi integrare – o nouă abordare a ştiinţelor în învăţământul preuniversitar*, în Revista: *Formarea continuă a C.N.F.P. din învăţământul preuniversitar*, Bucureşti, 2003;

7] Vălcan, D., *Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică*, Casa Cărţii de Stiinţă, Cluj-Napoca, 2007;

8] Cârjan, F., *Didactica matematicii*, Editura Paralela 45, Piteşti, 2002;

9] Ionescu, M., Radu, I., *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1995;

10] Roşu, M., *Aspecte metodice în rezolvarea problemelor*, Revista de pedagogie, nr.7-8, 1991;

11] Polya, G., *Descoperirea în matematică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

MATEMATICA DISTRACTIVĂ

Bibliotecar Daniela STATIE
Școala Gimnazială Nr. 4, Râmnicu Vâlcea

Matematica este considerată în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură”, în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, nefiind la îndemâna oricui.

Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi, mai ales, problemele. Punerea unor exerciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă.

Văzută astfel matematica devine o „matematică distractivă”, în care totul este o invitaţie la joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-şi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri.

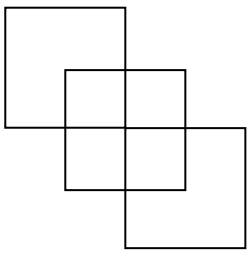
Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi în educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Exemple propuse:

1.Sandu a şters cifre şi semne/ Ca pe voi să vă îndemne
Să gândiţi, să socotiţi/Si jocul să-l isprăviţi.
Completaţi, / Încât pe orizontală să fie adevărat
Cum Sandu le-a calculat./Calculaţi şi vertical
Nu numai orizontal!

	x		=	36
:		:		:
9	:	1	=	
=		=		=
	x	4	=	

2.Câte pătrate sunt în desenul de mai jos?



3.Soluţia acestui joc reprezintă o zi a săptămânii mult aşteptată de şcolari. Calculează şi vei afla.

E=32:8=, I=73-23=, N=8x5=, R=81+4=, V=900+29=.

929	50	40	4	85	50

4.Avem două zaruri unul alb(A) şi altul roşu(R). Fiecare zar are şase feţe numerotate (1, 2, 3, 4, 5, 6). Scrieţi câteva combinaţii ale celor două zaruri în aşa fel încât suma celor două feţe de deasupra să fie 7.

5.O fetiţă îşi ducea cârdul de gâşte la păşune. O gâscă mergea înaintea altor două, alta între două şi alta în urma altor două. Câte gâşte erau în cârd?

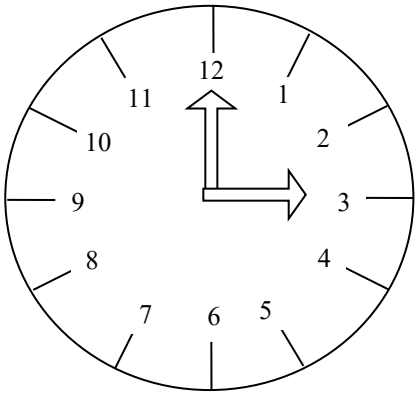
6.Câte pastile a luat bunica, ştiind că doctorul i-a prescris ca în primele cinci zile să ia câte trei pastile pe zi, în următoarele trei zile câte două pastile pe zi, iar în următoarele două zile câte o pastilă pe zi şi în ultimele 6 zile câte o jumătate de pastilă pe zi?

7.Când are omul tot atâţia ochi câte zile dintr-un an?

8.Câte tăieturi sunt necesare pentru a împărţi o bucată de pânză lungă de 10m în fâşii de câte 2m?

9.Am desenat un cadran de ceas (fig. a). Cum se poate împărţi în 6 părţi prin 5 linii, astfel încât suma numerelor ce reprezintă orele din fiecare parte să dea unul şi acelaşi număr?

Fig.a→



10.Andrei este al nouăsprezecelea, dacă se numără elevii de la începutul rândului şi tot al nouăsprezecelea, dacă se numără de la sfârşit. Câţi elevi sunt în rând?

11.Pe o casă sunt patru coşuri de fum, pe casa vecină-trei, iar pe casa următoare-două. Ce obţinem în rezultat?

12. Doi pe drum s-au întâlnit şi trei cuie au găsit. Patru se vor întâlni – câte cuie vor găsi?

13. Cum se zice corect: “9 şi 7” va fi 15 sau “9 plus 7” este egal cu 15 ?

14. Un cioban are 12 oi. În afară de 8 oi, restul îi mor toate. Câte oi îi mai rămân?

15. Câte capete are un băţ? Dar 3 beţe şi jumătate?

16. Câte picioare au 2 iepuri, 2 vulpi şi 3 cocoşi? Dar 3 cai, 2 miei şi 5 raţe?

17. Tata cumpără de la piaţă un iepure şi 6 pui de găină. Câte picioare veneau de la piaţă?

Problemele şi exerciţiile propuse sunt exerciţii de „gimnastică a minţii” care captează prin frumuseţea conţinutului şi a formei. Departe de a fi simple jocuri astfel de activităţi reprezintă momente de efort concentrat, elevul trebuind pe rând să recepţioneze mesajul şi să îl înţeleagă, să interpreteze datele, să gândească şi să aleagă calea cea mai exactă de a acţiona, să se concentreze la maximum pentru a efectua ce i se cere. Astfel, matematica dezvoltă gândirea creatoare a elevilor, contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie, a memoriei, a judecăţii logice, a isteţimii, pregătindu-i pe aceştia să rezolve probleme de viaţă pur şi simplu.

Bibliografie

1] Arghirescu, Aurelia; Cojoacă, Lenuţa; Cojoacă, Marina, *Matematică distractivă,* Clasele I-IV (seria:opţionale), Editura Carminis, Piteşti, 1999.

2] Dinescu, Rodica, *Matematică distractivă*-disciplină opţională pentru clasa a IV-a, Editura Carminis, Piteşti, 2006.

3] Gheba, Grigore; Gheba, Lucreţia; Popovici, Constantin; Şuluţiu Monica – *Jocuri didactice şi probleme de perspicacitate matematică pentru preşcolari şi şcolarii claselor I-IV*, Editura

Universal Pan, Bucureşti, 1997.

4] ****Matematică distractivă,* Jocul-concurs CANGURUL pentru claseleI-IV, Editura Sigma, Bucureşti, 2004

PREDAREA MATEMATICII CU AJUTORUL NOILOR FACTORI DE COMUNICARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

Prof. înv. primar Violeta-Mariana STERIE
Școala Gimnazială *Constantin Brâncoveanu*, Slatina

Matematica este considerată în general, una din disciplinele dificile, un „instrument de tortură", în care problemele sunt asemenea unor obstacole în cursa elevilor în acest domeniu, nefiind la îndemâna oricui.

Elevii privesc de multe ori cu teamă exerciţiile şi, mai ales, problemele. Punerea unor exerciţii şi probleme într-o formă distractivă, prezentarea lor într-o manieră nostimă, veselă îi va face pe elevi să abordeze matematica cu zâmbetul pe buze, fără crispare, ajutându-i astfel să asimileze numeroase noţiuni matematice şi să înlăture barierele care făceau din matematică o disciplină greu accesibilă.

Văzută astfel matematica devine o „matematică distractivă", în care totul este o invitaţie la joc, distracţie, amuzament, învăţându-i pe elevi să caute mereu soluţii, să-şi pună întrebări, să-şi imagineze căi diverse de rezolvare a exerciţiilor şi problemelor. Elevul devine interesat, iar activităţile de mare dificultate sunt efectuate fără trăirea subiectivă a efortului, ei angajându-se total în acţiune şi căpătând mai multă siguranţă şi tenacitate în răspunsuri.

Exerciţiile şi problemele de matematică distractivă pot fi folosite cu succes în captarea atenţiei şi pe tot parcursul unei activităţi didactice, dar şi cum se întâmplă în ultima vreme, ca o disciplină opţională. Prin astfel de activităţi în educăm pe elev să gândească ca şi cum el însuşi ar fi acela care descoperă adevărul, cultivându-i curiozitatea ştiinţifică, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului.

Problemele şi exerciţiile propuse sunt exerciţii de „gimnastică a minţii" care captează prin frumuseţea conţinutului şi a formei. Departe de a fi simple jocuri astfel de activităţi reprezintă momente de efort concentrat, elevul trebuind pe rând să recepţioneze mesajul şi să îl înţeleagă, să interpreteze datele, să gândească şi să aleagă calea cea mai exactă de a acţiona, să se concentreze la maximum pentru a efectua ce i se cere. Astfel, matematica dezvoltă gândirea creatoare a elevilor, contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie, a memoriei, a judecăţii logice, a isteţimii, pregătindu-i pe aceştia să rezolve probleme de viaţă pur şi simplu.

Ritmul alert al dezvoltării şi al al competiţiei în toate domeniile de activitate ne impune să gândim repede şi bine, iar afirmaţia că este nevoie de matematică este insuficientă. Se poate susţine că nu se poate trăi fară matematică.

Matematica s-a născut din nevoile practice ale omului, iar apoi s-a cristalizat ca ştiinţă deschisă şi a înregistrat un progres continuu. Matematica serveşte nevoilor concrete ale omenirii. Principiile matematice pot, sunt şi trebuie aplicate în rezolvarea de probleme în majoritatea domeniilor: informatică, fizică, chimie, agricultură, medicină, comerţ, electronică, finanţe, geografie, turism, construcţii, arhitectură, etc. Cultura matematică trebuie să-şi facă loc tot mai mult în cultura generală a unui om deoarece după cum spunea Şt.Bârsănescu, , Intrarea în ţara cunoaşterii se face pe podul matematicii."

Ca atare, încă din clasele mici, se impune stimularea intelectului, a gândirii logice, a judecăţii matematice la elevi astfel încât matematica să devină o disciplină plăcută, atractivă, convergentă spre dezvoltarea raţionamentului, creativităţii şi muncii independente.

Conform principiului că atitudinea pozitivă faţă de matematică este o condiţie esenţială în reuşita şcolară, cadrul didactic din învăţământul primar are o mare responsabilitate. În primele clase se naşte la copil atractivitatea, dragostea sau repulsia pentru matematică. Dacă elevul simte că pătrunde în miezul noţiunilor matematice, dacă gândirea lui este stimulată sistematic, făcând un efort gradat, iar el simte că la fiinţa lui se adaugă ceva, dacă el a trăieşte bucuria fiecărui succes mare sau mic, atunci se cultivă interesul şi dragostea pentru studiul matematicii. Înţelegerea conceptelor matematice contribuie astfel la construirea unei atitudini pozitive faţă de această disciplină.

Încă din perioada preşcolară activităţile sunt determinate să promoveze şi să stimuleze dezvoltarea atitudinilor pozitive faţă de toate domeniil, implicit de matematică. Aici jocul şi jucăria se îmbină armonios cu acţiunea matematică, cu participarea activă şi conştientă, care trezeşte şi menţine activ interesul pentru activităţile matematice, contribuind astfel la o bună pregătire a copiilor pentru învăţarea de tip şcolar.

Fiecare copil intră în şcoală cu anumite experienţe matematice, dovedind o curiozitate naturală faţă de matematică şi este capabil să exploreze realitatea din punct de vedere matematic(Sunt mai înalt decât...? Cât costă...? Cât mai este până la...? Când se termină...?) Dascălii trebuie să profite de aceste curiozităţi şi să ajute copiii să dea sens informaţiilor matematice, dar şi de a valorifica experienţele copiilor din sfera matematicii precum şi de a stabili legături dintre conceptele matematice şi relitatea pe care ei o cunosc.

În predarea matematicii se disting trei tendinţe principale determinate de preponderenţa unora sau altora din factorii procesului de învăţare.

Astfel învăţământul verbal acordă o importanţă primordială cuvintelor, simbolurilor şi se manifestă prin învăţarea mecanică sau pe învăţarea de tip formal bazată pe aplicarea mecanică a regulilor.

Învăţământul intuitiv_al matematicii are în vedere cunoşterea primelor calcule aritmetice şi geometrice prin contactul direct cu obiectele sau cu imaginile acestora, fără a face apel la raţionamentul matematic.Rolul intuiţiei la copiii este de necontestat, dar dacă ei nu vor stabili şi legături logice riscă să se oprească la un anumit stadiu al dezvoltării mintale.

Învăţământul prin acţiune_acordă un rol mai dinamic intuiţiei, punând accent pe acţiunea copilului asupra obiectelor înseşi.Manipularea obiectelor conduce mai rapid, mai eficient la formarea percepţiilor accelerând astfel formarea structurilor operatorii ale gândirii.Etapa manipulării obiectelor se continuă cu cea a manipulării imaginilor acestora şi în fine cu elaboarea unor scheme grafice urmate de simboluri.

Prin manipularea diferitelor obiecte(figuri geometrice, beţişoare, materiale naturale, obiecte folosite de elev în viaţa de zi cu zi, colecţii de obiecte ale elevilor, diferite materiale confecţionate de copii, instrumente de măsură precum ceas, metru, cântar, etc.)elevul explorează cu uşurinţă concepte matematice. Cadrul didactic are rolul de a stabili materialele necesare pentru înţelegerea unui conţinut, rolul lor, cantitatea necesară şi de asemenea trebuie să se asigure că copiii s-au familiarizat cu ele şi au înţeles cum trebuie să le folosească.

O învăţare eficientă a matematicii presupune şi o corelare cu celelalte discipline de studiu. Interacţiunea şi complementaritatea diferitelor activităţi de învăţare permit realizarea unor abordări inter și transdisciplinare a conţinuturilor şi utilizarea unor strategii didactice activ participative pentru valorificarea maximă a potenţialităţilor copiilor.

Tratarea interdisciplinară va fi o sarcină majoră a învăţământului în perspectiva legării de

realitate deoarece un conţinut şcolar proiectat, elaborat şi utilizat în manieră interdisciplinară corespunde mult mai bine realităţii prezentate, conducând la o înţelegere cât mai bună şi unitară din partea elevilor.

Prin abordarea transdisciplinară valoarea pedagogică a lecţiilor creşte deoarece elevii se pot exprima pe ei înşişi, se valorizează experienţa cotidiană a fiecărui elev, situează elevul în mijlocul acţiunii, rezervându-i un rol activ şi principal, putând să transpună în practică, să creeze, să se manifeste plenar în domeniile în care acesta are capacităţi evidente, asigură o învăţare activă, oferă şansa planificării propriilor activităţi, asigurâdu-le ordine în gândirea de mai târziu.Prin aceste activităţi se poate observa dacă copiii prezintă sau nu diferite aptitudini.Aceste activităţi lasă mai multă libertate de exprimare şi de acţiune atât pentru elev cât şi pentru cadrul didactic.

Învăţătorul trebuie să organizeze activităţi variate pentru toţi elevii, în funcţie de ritmul propriu şi de nivelul de dezvoltare al fiecăruia, să realizeze în clasă un mediu stimulativ şi diversificat încât să ofere elevului o motivaţie susţinută şi favorabilă în învăţarea matematicii iar cunoştinţele dobândite să fie eficient folosite şi aplicate în viaţa de zi cu zi.

Una dintre metodele moderne folosite cu mare succes în activităţile matematice este cea a utilizării soft-rilor educaţionale.Exerciţiile din aceste soft-turi sunt prezente într-o formă grafică atractivă cu elemente de animaţie şi sunet. Astfel animaţia sporeşte capacitatea individuală a copiilor de a vizualiza în mod corespunzător conceptul însuşit.Imaginile permit restructurarea, aceasta fiind mai uşor procesată de sistemul vizual şi perceptiv al copiilor, sporind capacitatea acestora de a înţelege fenomene mai dificile. De asemenea majoritatea exerciţiilor încorporează segmente de naraţiuni care permit copiilor să-şi însuşească strategii de lucru adecvate.

Toate aceste exerciţii conţin multe elemente de joc care sunt provocatoare, stârnesc curiozitatea, menţin atenţia timp îndelungat şi dezvoltă fantezia copiilor, oferidu-le în acelaşi timp o motivaţie intrinsecă, deosebit de importantă pentru înbunătăţirea performanţei şcolare. Copiilor le place mai mult să înveţe prin intermediul soft-urilor educaţionale, decât prin metode tradiţionale, acestea contribuind la dezvoltarea unor atitudini pozitive faţă de învăţare şi la îmbunătăţirea rezultatelor obţinute.

Atitudinea pozitivă faţă de matematică se poate cultiva şi se poate realiza cu uşurinţă, prin activităţi cu şi pentru elev, dar este nevoie să se elimine prejudecăţile, teama de a folosi şi realiza noi metode de lucru, lipsa de îndrăzneală şi imaginaţie, rutina.

Matematica dispune de bogate *valenţe formative*. Specificul activităţii matematice constă în faptul că ea reprezintă o tensiune, o încordare, o mobilizare a spiritului care înseamnă antrenarea intelectului, a gândirii pe prim plan.

Un învăţământ matematic bine conceput oferă atât o cunoaştere activă a noţiunilor de bază ale matematicii necesare dezvoltării altor concepte matematice, cât şi practica aplicării ei în activitatea ulterioară în şcoală dar şi în viaţa cotidiană.

Bibliografie

1] Bocoș, M., *Didactica disciplinelor pedagogice, un cadru constructivist*, Editura Paralela 45, București, 2007;

2] Cerghit, I., *Metode de învăţământ*, Editura Polirom, București, 2006;

3] Cosmovici, A., *Psihologia generală,* Editura Polirom, Iaşi, 1999;

4] D'Hainaut, L., *Probleme de învăţământ şi educaţie permanentă*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1981;

5] Ionescu, M., Radu, I., *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1995;

6] Pălăşan, T., Crocnan, D. O., Huţanu, E., *Interdisciplinaritatea şi integrare – o nouă abordare a ştiinţelor în învăţământul preuniversitar,* în Revista *Formarea continuă a C.N.F.P. din*

învăţământul preuniversitar, Bucureşti, 2003;

7] Vălcan, D., *Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică*, Casa Cărţii de Stiinţă, Cluj-Napoca, 2007.

8] Cârjan, F., *Didactica matematicii*, Editura Paralela 45, Piteşti, 2002.

9] Ionescu, M., Radu, I., *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1995.

10] Roşu, M., *Aspecte metodice în rezolvarea problemelor*, Revista de pedagogie, nr.7-8, 1991.

11] Polya, G., *Descoperirea în matematică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1971

PROBLEMELE DE MATEMATICĂ - ÎNTRE TEORIE și PRACTICĂ

Prof. înv. primar Adela STOIAN
Şcoala Gimnazială *I. Gh. Duca,* Râmnicu Vâlcea
Prof. înv. primar Laura BĂLŢATU
Şcoala Gimnazială Genuneni, Frâncesti

Din punct de vedere instructiv, rezolvarea problemelor constituie aplicarea cunoştinţelor dobândite în legătură cu operaţiile matematice şi proprietăţile lor, iar ca rol educativ contribuie la dezvoltarea facultăţilor mintale, a gândirii, antrenând operaţiile logice de analiză şi sinteză, de comparaţii, de abstractizare şi generalizare.

Modul de prezentare şi soluţionare a problemelor se face pornind de la concret-intuitiv (manipularea obiectelor, a instrumentelor de măsură: balanţele, ceasuri, metrul, banii etc.; decupaje şi ansamblări de figuri geometrice; experimente asupra unor măsurători, cântăriri etc.) la reprezentare grafică-imagistică (probleme pe baza unor imagini cu concretizarea relaţiilor între mărimi prin segmente, diagrame, săgeţi etc.), la descompunerea problemelor compuse în probleme simple, fără a fi rezolvate succesiv, deoarece important este construirea raţionamentului, legătura dintre secvenţe.

Am acordat la orele de matematică o atenţie sporită predării şi înţelegerii noţiunii de problemă de către elevi, separării datelor problemei de întrebare, relaţiei dintre datele problemei. În măsura în care elevii au reuşit să rezolve singuri problemele simple (cu o singură operaţie), le-am complicat progresiv şi adaptiv. Mereu am avut în vedere descompunerea problemelor compuse în probleme simple şi apoi rezolvarea lor.

În timp ce elevii care întâmpină dificultăţi au de rezolvat probleme simple cu o singură operaţie (de tipul a + b sau a – b etc., de exemplu), cei din grupele fără probleme deosebite au primit ca sarcină să rezolve probleme compuse (de tipul a + b – c, ... etc., de exemplu).

Elevii sunt sprijiniţi să sesizeze mersul raţionamentului şi să înveţe să elaboreze tactica şi strategia soluţionării prin elaborarea planului de rezolvare a problemei.

Examinarea unei probleme compuse se realizează de obicei, prin metodele analitică, sintetică sau folosite simultan.

Prin **metoda sintezei** se porneşte de la datele problemei spre aflarea soluţiei, iar prin **metoda analitică** se pleacă de la întrebarea problemei spre datele ei şi stabilirea relaţiilor matematice dintre acestea. Metoda sintezei este mai accesibilă, dar nu solicită prea mult gândirea elevilor. Metoda analitică pare mai dificilă, dar solicită mai mult gândirea elevilor.

Prezint sub formă de schemă examinarea prin cele două metode a următoarei probleme:

„Două loturi agricole, unul de 20 ha şi altul de 40 ha, au fost cultivate cu sfeclă. De pe primul teren s-au recoltat câte 400 q de sfeclă la hectar, iar de pe al doilea teren 350 q/hectar.

Câte kilograme de zahăr s-au obţinut de pe ambele terenuri, dacă dintr-un chintal de sfeclă s-au scos 25 kg de zahăr? (clasa a IV-a). Se vor rezolva problemele în metodele analitice şi sintetice

Important este să se observe că cele două modalităţi de abordare a problemelor sunt strâns legate, că se condiţionează reciproc. Folosirea lor simultană a dus la metoda analitico–sintetică.

De multe ori eşecul rezolvitorului de probleme îşi are izvorul în metodologia inadecvată utilizată de învăţător în procesul rezolvării: „Ce cunoaştem în problemă?”, „Ce nu cunoaştem?”, „Ce trebuie să aflăm?”, „Cum trebuie să procedăm?”.

Încă din primele săptămâni de şcoală am introdus la clasa I probleme din mediul înconjurător al copiilor.

De exemplu:

Mihai a cumpărat cinci portocale mere. Aşezaţi atâtea portocale (jetoane) pe bancă!

Ioana a cumpărat deja şapte portocale. Aşezaţi portocalele Ioanei sub portocalele lui Mihai!

Această primă sarcină de muncă cere să aşeze pe bancă mulţimi şi să le compare cantitativ între ele. Elevul poate îndeplini această sarcină numai atunci când a înţeles problema dată şi dacă şi-o poate reprezenta.

Lucrând cu jetoane pe bancă, elevii care manifestă rămâneri în urmă pot fi depărtaţi uşor şi apoi se va lucra diferenţiat în vederea înlăturării lipsurilor. Elevii observă că în rândul al doilea este un măr mai mult. La întrebarea învăţătorului “Cine poate să formuleze răspunsul?”, elevul: “Ioana a cumpărat cu două portocale mai mult.”

În ciclul primar, problemele pot fi înţelese mai uşor dacă elevii îşi pot imagina situaţia dată în text. Cu cât reprezentările a ceea ce trebuie făcut sunt mai clare, cu atât rezultatele sunt mai bune.

Eficace sunt şi problemele-ghicitori, plăcute de elevi, ajutându-i să gândească. Exemple:

„- Bună ziua, ciupercuţe, / Două mari şi trei micuţe! /- Bună ziua, măi pitici, / Spuneţi câte suntem?” (2 + 3 = 5)”.

„Ah! Ce mândră-i cloşca mea ! / Nimeni n-are pui ca ea / Cinci sunt mici şi unul mare / Socotiţi câţi pui ea are !” (5 + 1 =).

În rezolvarea problemelor, deseori se face apel la **metoda grafică**. În aplicarea ei ne sprijinim pe raţionament, folosind înţelesul concret al operaţiilor.

Metoda este folosită cu succes în rezolvarea problemelor de sumă şi diferenţă, sumă şi raport, diferenţă şi raport.

Am încercat să extind aria de aplicare, utilizând-o în rezolvarea problemelor cu elevii din clasa I, fără a face apel la cunoştinţele de înmulţire şi împărţire.

Pornind de la faptul că metoda segmentelor indică reprezentarea prin desen a mărimilor necunoscute şi fixarea în desen a relaţiilor dintre ele şi mărimile date în problemă, ajungem să formăm schema problemei.

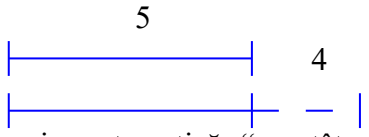
Am început cu aplicarea metodei la probleme simple.

Exemplu:

Cristina are 5 creioane. Maria are cu 4 mai mult. Câte mere are Irina?

Rezolvare:

Se reprezintă grafic (cu numărul de creioane al Cristinei, apoi al Mariei):



Expresia matematică: “cu atât mai mult” conduce la raţionamentul de a desena punctat, în

prelungirea segmentului ce reprezintă numărul de creioane al Cristinei, un alt segment ce reprezintă surplusul de creioane (+ 4).

Deci Maria are: 6 + 3 = 9 (creioane)

Asemănător se pot rezolva probleme utilizând expresia matematică "cu atât mai puţin".

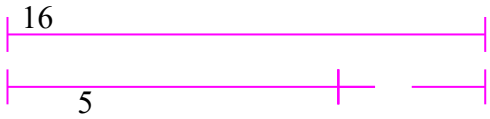
La fel se poate proceda şi cu problemele compuse.

Exemplu:

Într-un coş sunt 16 gutui şi cu 5 mai puţin mere. Câte fructe sunt în coş?

Numărul gutuilor

Numărul merelor



c) Numărul merelor: 16 – 5 = 11 (mere)

d) Numărul fructelor: 16 + 11 = 27 (fructe)

Tot în sprijinul elevilor cu dificultăţi în învăţare se poate utiliza "**modelul**" în rezolvarea problemelor, oferind elevilor să vadă unitar structura problemei, sesizând organizarea internă a conţinutului.

Iată un exemplu de folosire a modelului logico – matematic în rezolvarea problemelor de matematică în ciclul primar.

"Dintr-o şcoală au plecat în tabără 37 de băieţi, iar fete cu 13 mai puţin. Câţi elevi au plecat în tabără?"

Elaborarea modelului se realizează în etape, dar în cadrul aceleiaşi scheme.

"Mama are 45 de păsări: 18 gaini, 12 raţe şi curci. Câte curci are mama?"

Elaborarea modelului (în modalităţi dintre cele mai variate: cu cerculeţe, cu pătrate, cu dreptunghiuri, cu litere, cu cuvinte, cu prescurtări, cu ilustraţii etc.) este un instrument ajutător rezolvării problemei, o etapă de gândire pe care o parcurge elevul în înţelegerea structurii logice a conţinutului problemei.

Sub aspect calitativ, contribuie la conştientizarea integrală a rezolvării tuturor problemelor pentru toate grupele de elevi din clasă.

La clasa a III-a, la sfârşitul unităţii de învăţare "Adunări şi scăderi cu mai multe cifre" se pot efectua probleme cu grade diferite de dificultate care cuprind mai multe întrebări. Fiecare elev răspunde la câte întrebări poate, în funcţie de gradul de înţelegere şi ritmul de lucru.

Exemplu:

"La o fabrică s-au produs într-o zi 375 piese. A doua zi s-au produs cu 125 piese mai puţin, iar a treia zi cât în primele două zile la un loc.

Câte piese s-au produs a treia zi? Câte piese s-au produs în total?

Fişele de exerciţiu cu conţinut unic, dar având diferite nivele de dificultate, devin mai acceptabile deoarece participă la efectuarea lor toţi elevii clasei sub formă de întrecere, oferă învăţătorului posibilitatea cunoaşterii corecte a performanţelor atinse şi depistării lacunelor.

La clasa a IV-a am dat spre rezolvare fişe cu subiecte unice, dar cu grad sporit de dificultate.

Exemplu:

1. Suma a două numere este egală cu 5625123; unul din termeni este 3157249. Să se afle celălalt termen.

2. Un parton avea în 89726 lei, din care a făcut două plăţi: una de 21872 lei şi alta de 47591 lei. Ce sumă mai are în cont?

3. În trei magazii sunt 4500 kg cartofi. Ştiind că în al doilea depozit sunt de 2 ori mai multe kilograme decât în primul depozit şi că în al treilea sunt cu 300 kg mai mult decât în primele două la un loc, află câte chintale de sfeclă au fost în fiecare depozit.

4. Alcătuiţi o problemă în care se află şi expresia: "restul s-a împărţit în mod egal".

Elevii au primit următoarele sarcini:

Grupa I (ritmul cel mai lent) - Rezolvaţi cel puţin prima problemă!

Grupa II (ritm mediu de lucru) - Rezolvaţi cel puţin primele două probleme!

Grupa III (cel mai rapid ritm de lucru)

– Rezolvaţi cel puţin primele trei probleme!

– Cine doreşte "F.B." să rezolve şi a patra problemă!

Sarcinile sunt aceleaşi pentru toţi elevii, obiectivul operaţional este unic, diferă însă nivelul performanţei aşteptate.

Rezultatele obţinute au fost trecute în fişe speciale pentru a avea o evidenţă clară a greşelilor comise în vederea tratării diferenţiate a elevilor pentru înlăturarea lacunelor. Ele m-au ajutat să intervin prompt şi să apreciez corect cu calificative pe elevi la rezolvări de probleme.

Au urmat mai multe probe de control. Probele finale prin compararea cu cele date anterior au înregistrat performanţe bune. Astfel, 91% din numărul elevilor au rezolvat bine faţă de 78% cât fusese la probele anterioare.

Aceasta demonstrează că atunci când se lucrează diferenţiat cu elevii, individua, lacunele în cunoştinţele elevilor au o pondere mai mică. Chiar şi elevii mai slabi la învăţătură dobândesc încredere în forţele proprii, doresc să încerce şi prin astfel de activităţi au obţinut rezultate bune.

Bibliografie

1] Mihai Roşu, *Didactica matematicii în învăţământul primar*, Bucureşti, 2006

2] Neacşu, Ioan, Gălăţeanu, Monalisa, Predoi, Petre, *Didactica matematicii în ciclul primar*, Elius, 2001.

ABORDAREA EVALUĂRII ȘCOLARE CA FACTOR DE EDUCAȚIE EFICIENTĂ

Prof. metodist Valeria ȘANDRU
Casa Corpului Didactic Vâlcea

Evaluarea este un subiect extrem de vast care merită o abordare multiplă.

Transmiterea de informații nu trebuie să devină un scop în sine, ci să rămână o ofertă de stimulare şi de diferențiere a propriilor structuri cognitive.

Evaluarea nu este un scop în sine ci trebuie să conducă la optimizarea întregului proces desfășurat în școală. Ea trebuie să fie formativă, situativă şi să dezvolte un proces de autoevaluare. Calitatea presupune mişcare şi de aceea evaluarea nu trebuie să se rezume doar la un singur instrument, ci să se refere la o serie de tehnici cât mai diverse, incluzând şi procese negociative. Lipsa alternativelor creează rutină, conformism şi nu duce la completa dezvoltare a personalităţii.

„*Eşecul în îndeplinirea unei sarcini nu trebuie să antreneze eşecul generalizat al celui care îl suferă"* (Monteil J.-M., 1997)

Elevului trebuie să-i recunoaştem dreptul la greşeală, căci greşelile creative sunt mai importante pentru dezvoltarea cognitivă decât răspunsurile corecte, corespunzătoare. H. Siebert vorbeşte în cartea sa „*Pedagogie constructivistă"* despre faptul că există şi „*lauda greşelii; dar în spatele acesteia* – continuă autorul – *se ascunde totuşi intenţia de a depăşi greşelile*."

Cunoaşterea rezultatelor, a criteriilor de evaluare, îi face pe indivizi mai conştienţi şi îi motivează să se implice în sarcină.

Evaluarea eficientă este urmată de dezvoltare.

Un sistem de evaluare eficient trebuie să îndeplinească mai multe condiţii:

- Evaluarea trebuie să fie o experienţă de învăţare;
- Ea trebuie să fie motivantă, nestresantă, să fie o bucurie;
- Trebuie să fie mai mult constructivă decât distructivă;
- Trebuie să fie bazată pe dialog;
- Să se concentreze pe ceea s-a învăţat şi nu pe ceea ce s-a greşit;
- Trebuie să se desfăşoare încă de la începutul programului, consiliind şi ameliorând pe parcurs şi nu doar la şfârşit;
- Trebuie să favorizeze şi să pemită elevului/ studentului să înveţe să construiască forma sa personală derealizare a învăţării;
- Trebuie să ofere oportunităţi de gândire, reflecţie şi revizuire;
- Trebuie să fie clară, explicită;
- Să aibe în vedere proporţionarea diverşilor tempuşi de evaluare în concordanţă cu particularităţile educatului, dacă va fi nevoie, negociind cu acesta;
- Să stimuleze procesele de co-evaluare între profesor–elev, între elev–elev;
- Să promoveze dezvoltarea capacităţilor de autoevaluare la elevi;
- Să valorizeze eroarea ca un pas necesar pentru evaluare;
- Evaluarea eficientă nu se opreşte la sfârşitul procesului ci creează noi alternative, studiază impactul şi preconizează noi demersuri;

Mişcarea continuă garantează calitatea şi stabilitatea. Vrem să schimbăm deoarece vrem să îmbunătăţim calitatea învăţării şi predării în şcoală, evaluarea fiind cea mai importantă strategie în acest sens.

Când profesorul poate fi mulţumit de evaluarea efectuată?

- Când rezultatele sunt conforme cu obiectivele;
- Dacă elevul înţelege mai bine cum trebuie să înveţe;
- Dacă elevii au dobândit cunoştinţele necesare şi au posibilitate de a-şi îmbunătăţii activitatea pentru a evita erorile;
- Dacă elevul poate reflecta asupra propriilor rezultate, realizând autoevaluarea procesului de învăţare, a activităţii desfăşurate şi a rezultatelor obţinute;
- Dacă elevul e conştient de existenţa mai multor perspective şi e deschis variantelor noi de activitate;
- Dacă evaluarea nu induce stres participanţilor;
- Dacă elevii vor să fie din nou evaluaţi;

Evaluarea se converteste intr-un instrument aflat în mainile elevului pentru a-l ajuta sa constientizeze ceea ce a dobandit (cunostinte, priceperi, deprinderi, structuri cognitive, abilitati etc.), interesat fiind de procesele care-i usureaza invatarea si-i permit reglarea și ameliorarea acesteia. în acest sens profesorul trebuie sa urmareasca dezvoltarea la elevi a abilitatilor de autocunoastere și de autoevaluare facilitand:

- Procesele de autoanaliza a atitudinilor vis-a vis de implicarea și de dedicatia în procesul invatarii;
- Procesele de reflectie asupra aptitudinilor pentru activitatea intreprinsa și asupra controlului efortului intelectual și fizic;
- Procesele de analiza a proiectului personal de invatare, a capacitatilor de planificare și de proiectare a telurilor și asupra propriilor stategii de cunoastere și verificare a celor invatate;

Tendintele actuale postmoderniste sunt de subordonare a activitatii evaluative unui “mana-

gement centrat pe angajament implicativ" în locul "managementului centrat pe control" (folosind formulele consacrate ale lui R.E. Walton). Totodata, accentul strategic în evaluare, se muta de la sancționare la dezvoltare (personala, sociala, intr-un domeniu de studiu) a unor competente concrete.

Bibliografie

1] Cerghit, Ioan, *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*, Editura Aramis, Bucuresti, 2002 ;

2] http://www.1educat.ro

MATEMATICA - O POEZIE A MINŢII

Prof. înv. primar Diana-Cristina ŞERBAN

Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab*, Râmnicu Vâlcea

MOTTO:

„Capul copilului nu este un vas pe care să-l umpli, ci o făclie pe care s-o aprinzi, astfel încât, mai târziu, să lumineze cu propria lumină" (Plutarh)

Matematica îşi dovedeşte *importanţa* deosebită participând cu mijloace proprii la dezvoltarea personalităţii nu numai sub aspect *intelectual* ci şi sub aspect *estetic* şi *moral.*

Din punct de vedere al *dezvoltării intelectuale*, învăţarea matematicii exersează judecata, îl ajută pe elev să distingă adevărul ştiinţific de neadevar, să-l demonstreze; antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoaşterea ipotezelor şi consecinţelor, îl învaţă pe copil să distingă diversele aspecte ale unei situaţii, să degajeze esenţialul de neesenţial, formează capacităţile atenţiei, antrenează memoria logică, exersează analiza şi sinteza, favorizează dezvoltarea imaginaţiei creatoare, îl ajută să-şi formeze simţ critic constructiv, îi formează spiritul ştiinţific exprimat prin obiectivitate, precizie, gustul cercetării.

Sub aspect estetic trezeşte gustul faţă de frumuseţea matematicii exprimată prin relaţii, formule, figuri, demonstraţii, cultivă unele calităţi ale exprimării gândirii, cum ar fi claritatea, ordinea, conciziunea, eleganţa îl face pe elev capabil să recunoască şi să aprecieze legătura formală a creaţiei artistice relevată în echilibrul arhitectural, compoziţia artelor plastice, ritmuri şi structuri muzicale, îl face sensibil faţă de frumuseţea naturii şi tehnicii.

Din perspectiva dezvoltării morale, matematica formează gustul pentru adevăr, obiectivitate şi echitate, creează nevoia de rigoare, discernământ şi probarea ipotezelor, creează nevoia de a cunoaşte, a înţelege, formează deprinderi de cercetare şi investigaţie, stimulează voinţa de a duce la capăt un lucru început. Ea preîntâmpină adoptarea unor atitudini nemotivate şi întâmplătoare.

Încă din primii ani de viaţă, copilul încearcă să-şi rezolve singur situaţiile „de viaţă".

A acţiona, a greşi, a ezita, a clasifica, a alege, a evalua efectele, a căuta modalităţi atunci când intră în impas, iată situaţiile în care este pus şi trebuie pus un copil spre a-l pregăti pentru viaţă.

Ajuns la vârsta şcolarităţii, copilul trebuie să intuiască, să descopere, situaţiile de viaţă prind sens matematic, iar lecţiile de matematică capătă sens în activităţile de cunoaştere a lumii.

„Intrarea în cetatea cunoaşterii se face pe podul matematicii" – pod ce, metaforic, înseamnă apropierea matematicii de înţelegere. Situaţiile de viaţă prind sens matematic, lecţiile de matematică capătă sens în activităţile de cunoaştere a lumii. Tocmai de aceea noile concepte pedagogice privind studiul matematicii în ciclul primar sunt axate pe o optică constructivă: „A face matematică

înseamnă a rezolva probleme!”

Dar ce înseamnă a rezolva probleme? *Ce este o problemă?* Un răspuns ar fi cel dat de Paul Fraisse: „Orice situaţie în care răspunsul nu poate fi dat imediat constituie o problemă.” Altfel spus, o problemă este o situaţie nouă, necunoscută în faţa căreia rezolvatorul se află şi pe care trebuie să o rezolve, să ia o decizie, să găsească soluţia.

„A găsi soluţia unei probleme este o performanţă specifică inteligenţei, iar inteligenţa este apanajul specific speciei umane”, completează J.James. Se poate spune că, dintre toate îndeletnicirile omeneşti, cea de rezolvare a problemelor este cea mai caracteristică.

Orice problemă implică în rezolvarea ei o activitate de descoperire, deoarece exclude preexistenţa, la nivelul rezolvitorului, a unui algoritm de rezolvare, care ar transforma-o într-un exerciţiu. Iar, orice exerciţiu oferă elevului datele (numerele cu care se operează şi precizarea operaţiilor respective), sarcina lui constând în efectuarea calculelor după tehnici şi metode cunoscute.

Dar oare pentru a rezolva o problemă e suficientă doar inteligenţa?

Să vrea, să vadă (operaţia necesară), să poată să o vadă şi, în sfârşit, să ştie să o vadă sunt etape obligatorii în conştientizarea matematicii în ciclul primar. De aceea, prima şi cea mai importantă îndatorire a învăţătorului în predare matematicii, este de a acorda atenţia cuvenită metodologiei de rezolvare a problemelor, mai clar, să asigure experienţă de gândire în toate geamurile „de matematică”.

Învăţătorul nu-i „învaţă” matematică pe elevii mici îi provoacă prin problemele propuse spre rezolvare să gândească matematic, punându-i frecvent în situaţia de a „matematiza” aspecte reale din viaţă.

George Polya spune: „A şti să rezolvi problema este o îndemânare practică – o deprindere - cum este înotul, schiul sau cântatul la pian; care se poate învăţa numai prin imitare şi exerciţiu. Dacă vreţi să-i învăţaţi pe copii înotul, trebuie să-i băgaţi în apă, iar dacă vreţi să-i învăţaţi să rezolve probleme trebuie să-i puneţi să rezolve probleme”. *Rezolvarea de probleme* trebuie privită ca o *„poetică” matematică* – a învăţa matematica şi a face matematică, două situaţii, în parte, contradictorii.

Învăţătorul trebuie să-l înveţe pe elev să ştie să facă matematică Şi să îi placă să facă matematică. Astfel, el foloseşte o combinaţie măiastră de metode didactice în predarea-învăţarea noţiunilor matematice: metode traditionale-explicaţia, conversţia euristică, exerciţiul-şi metode moderne, creative: problematizarea, brainstormingul, cubul, metoda cadranelor, a pălăriilor.

În general, îmbinarea metodelor tradiţionale cu cele moderne, imprimarea unui pronunţat caracter activ metodelor de învăţământ este calea ce asigură realizarea obiectivelor perfecţionării învăţământului.selectarea metodelor didactice care să contribuie la antrenarea elevilor în activitatea şcolară.

O metodă tradiţională poate evolua spre modernitate, în măsura în care părţile ei componente îngăduie restructurări inedite sau când contextul aplicării acestei metode este cu totul nou. Desigur că în cazul acestor metode aşa ceva devine posibil în cel de-al doilea caz, utilizându-le alături de alte metode sau mijloace tehnice moderne de instruire.Având în vedere finalitatea procesului de învăţământ matematic şi, în primul rând, latura sa formativă, este necesar ca toate metodele, separat sau îmbinat, să contribuie la realizarea cu succes atât a predării cât şi a învăţării matematicii, aceste metode dau un randament foarte bun, dacă învăţătorul le îmbină şi le foloseşte în mod creator.

Bibliografie

1] Vălcan, D., *Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică*, Casa Cărţii de Stiinţă, Cluj-Napoca, 2007;

2] Cârjan, F., *Didactica matematicii*, Editura Paralela 45, Piteşti, 2002;

3] Polya, G., *Descoperirea în matematică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1971.

CULTIVAREA CREATIVITĂȚII ȘCOLARULUI MIC PRIN LECȚIILE DE MATEMATICĂ

Înv. Diana Aura ŞTEFANACHE
Liceul Tehnologic *Justinian Marina*, Băile Olăneşti

Predarea matematicii trebuie să se realizeze în funcție de rolul și importanța ei în dezvoltarea societății și științei. Creativitatea este apreciată drept o însușire generatoare a progresului. Ritmul alert al dezvoltării și competiției în toate domeniile de activitate ne impune să gândim repede și bine. Dezvoltarea științei, a tehnicii și culturii sunt condiționate în mare măsura de capacitatea creativă a oamenilor.

Gândirea creatoare se formează în procesul de învăţământ prin orientarea şi stilul activităţii elevilor, prin tipul de sarcini şi exerciţii care pot constitui un antrenament al gândirii. Însăşi creativitatea se învaţă. Elevul învaţă modul în care se gândeşte creator. În sprijinul acestei idei poate fi invocată şi poziţia lui B. Schwartz: „*Creativitatea se învaţă, chiar dacă nu se învaţă ca fizica sau tâmplăria. Ar fi mai nimerit să spunem că se descătuşează sau se dezvoltă*”

Creativitatea are o vastă şi complexă valoare socială, pedagogică şi psihologică ce o pune pe primele planuri de implicaţie în progresul omenirii, pentru că toate sferele de activitate umană cer un anumit grad de creativitate. Este neîndoielnic că procesul de creativitate al societăţii trebuie să înceapă cu educaţia, în general şi cu educaţia şcolară, în particular.

Un rol principal în dezvoltarea creativităţii la elevi îi revine, în primul rând, învăţătorului, care trebuie să conducă şi să orienteze în mod sistematic și continuu această activitate, dezvoltându-le gândirea, judecata şi imaginaţia creatoare. Orice educator trebuie să-şi asume cu maximă responsabilitate şi pertinenţă această nobilă misiune.

Rezolvarea problemelor are un rol principal pentru dezvoltarea gândirii elevilor, iar stimularea gândirii se realizează mai ales prin compunerea de probleme de către elevi. Compunerea problemelor în care elevul îmbină cuvinte şi numere exprimând relaţii între cantităţi, mulţimi, numere, stimulează gândirea la o activitate intensă de creaţie.

Rezolvarea de probleme şi mai ales compunerea de probleme prezintă o importanţă deosebită pentru dezvoltarea flexibilităţii spontane şi adaptative, a originalităţii, a capacităţii de redefinire şi a creşterii interesului pentru problemele reale ale vieţii, la dezvoltarea gândirii predictive de tip divergent şi probabilistic, precum şi la dezvoltarea formelor variate sub care se prezintă imaginaţia creatoare. Activitatea de rezolvare şi compunere a problemelor oferă terenul cel mai fertil din domeniul activităţilor matematice pentru cultivarea şi educarea creativităţii şi inventivităţii.

„*Diferenţa dintre a învăţa rezolvarea unei probleme şi a şti (a putea) să rezolvi o problemă nouă însemnă creativitate, dar de niveluri diferite.*” (Lector universitar doctor; Neacşu Ion, *Metodica predării matematicii la clasele I -IV*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1988, p.269)

Rezolvarea unei probleme „învăţate” oferă mai puţin teren pentru creativitate decât rezolvarea unei probleme noi, care, la rândul ei, este depăşită de alcătuirea (compunerea) unor probleme noi.Aceasta înseamnă însă că în activitatea de rezolvare de probleme avem de-a face numai cu as-

pecte creative, renunţând totalmente la cele reproductive. Opoziţia dintre algoritm şi euristic, dintre deprindere şi raţionament este numai aparentă. Creativitatea gândirii nu se poate produce decât pe baza unor deprinderi corect formulate, stabilite şi eficient transferate. În rezolvarea problemelor, deprinderile şi abilităţile se referă în special la analiza datelor, a condiţiei, la capacitatea de a înţelege întrebarea problemei şi a orienta întreaga desfăşurare a raţionamentului în direcţia descoperirii soluţiei problemei.

Crearea şi rezolvarea problemelor pot îmbrăca procedee variate, având următoarea succesiune graduală:

- Probleme-acţiune sau cu punere în scenă;
- Crearea de probleme după tablouri şi imagini;
- După modelul unei probleme rezolvate anterior;
- Cu indicarea operaţiilor matematice;
- Cu indicarea numărului de operaţii matematice;
- Transformarea problemelor compuse în exerciţii cu ordinea operaţiilor în succesiunea judecăţilor de relaţie corespunzătoare conţinutului problemei;
- Crearea unei probleme după un plan de rezolvare dat;
- Transformarea problemelor compuse în exerciţiu cu paranteze care indică ordinea operaţiilor;
- Compunerea de probleme fără întrebare, care urmează a fi definite în sistem brainstorming;
- Compunerea de probleme cu întrebare probabilistică;
- Compunerea de probleme cu început dat;
- Compunerea de probleme după un exerciţiu simplu şi complex;
- Compunerea de probleme după modelul simbolic;
- Modificarea conţinutului problemelor şi a datelor problemei cu 3 variabile: (a) acelaşi conţinut şi date noi; (b) conţinut schimbat, cu menţinerea datelor problemei; (c) conţinut şi date schimbate;
- Crearea liberă de probleme.

Orice act creativ presupune existenţa unui material care să fie prelucrat în mod creativ, cunoscut fiind faptul că „din nimic nu poate fi creat nimic.”Baza dezvoltării gândirii creative în ajutorul rezolvării şi compunerii de probleme de către elevi începe din clasa I. Am constatat că un elev care nu este în stare să rezolve o problemă nici nu poate să compună. Deci activitatea de compunere de probleme este o activitate care se poate desfăşura în bune condiţii după ce s-a rezolvat o gamă întreagă de probleme, prin cât mai multe metode şi procedee.Dacă învăţătorul enunţă o problemă cu reuniunea mulţimii de baloane (1 balon + 3 baloane), copiii vor crea probleme, fie menţinând neschimbate valorile numerice (cardinalul mulţimii), fie obiectele reunite.În această primă etapă este necesar a influenţa posibilitatea comutării gândirii în alte direcţii decât cele ale primei impresii, atrăgându-le atenţia asupra faptului că se pot reuni şi alte obiecte sau lucruri. Această indicaţie facilitează comutarea gândirii de la obiectele percepute nemijlocit la reprezentarea altor obiecte şi la combinarea lor posibilă în cercul 0 – 4, cum ar fi: 1+3; 2+2; 3+1; 4+0.Dacă desprinderea de concret se face cu grijă şi treptat, copiii ajung să opereze în mod real cu numere abstracte şi să facă combinaţii de compunere şi descompunere, folosind micromodule mentale anticipative sau folosind procedeul „încercare, eroare”. Treptat, elevii formulează probleme care mai de care mai ingenioase, mai operaţionale.

Activitatea de rezolvare a problemelor contribuie la dezvoltarea gândirii independente şi creatoare. Rezolvarea problemelor în mai multe moduri este un antrenament creativ.Elevii pot re-

zolva în mai multe moduri aceeaşi problemă.

Exemplu:(clasa a III-a) O livadă are 6 rânduri a câte 10 pruni şi 8 rânduri a câte 10 meri. Câţi pomi sunt în livadă ?

1.6×10=60 (pruni) 2.6+8=14 (rânduri) 3.(6×10)+(8×10)=140

8×10 =80 (meri) 14×10=140 (pomi) sau

80+60=140 (pomi) (6+8)x10=14×10=140

Creativitatea gândirii nu se poate produce decât pe baza unor deprinderi corect formate, tehnici de calcul, deprinderi de a stabili raţionamente logice, un volum bogat de cunoştinţe pentru a elabora un enunţ cu conţinut realist. În mod obişnuit, procesul gândirii începe cu o întrebare, cu punerea unei anumite probleme.

Compunerea de probleme după exerciţii şi scheme date este o activitate complexă pentru că acest gen de activitate presupune, pe lângă stăpânirea tehnicilor de calcul şi a deprinderilor de a stabili raţionamente logice, un vocabular bogat şi apelul la toate cunoştinţele dobândite pentru a elabora un text cu un conţinut realist.Elevii vor fi avertizaţi asupra raportului de dependenţă între datele problemei, raport ce impune introducerea în texte a formulărilor „mai mult cu”, „mai puţin cu’’, „de atâtea ori mai mult”, „de atâtea ori mai puţin”, „mărit” etc.În activitatea de compunere a problemelor trebuie să se ţină seama de posibilităţile elevilor, prim sarcini gradate, trecându-se treptat de la compunerea liberă la cea îngrădită cu anumite cerinţe din ce în ce mai restrictive.Învăţătorul are sarcina să conducă această activitate prin indicaţii clare, prin exemple sugestive folosite ca modele, prin cerinţe raţionale, să canalizeze gândirea şi imaginaţia copiilor în asociaţii din ce în ce mai puţin întâmplătoare. În acelaşi timp, să-i facă pe elevi să aibă încredere în ei, să le stimuleze eforturile intelectuale, să le formeze şi să le educe calităţi moral-volitive, să le dezvolte interesul şi sensibilitatea la probleme noi, să fie receptivi la situaţii problematice, cu conţinut matematic.Se recomandă ca atât compunerea problemelor cât şi rezolvarea acestora să se desfăşoare şi sub forma jocului didactic. Competiţia generată de joc va contribui nu numai la activizarea intelectuală a copiilor, dar şi la formarea personalităţii elevilor, manifestarea unei conduite atitudinale pozitive faţă de munca, faţă de interesele în cadrul grupului şcolar, creşterea mobilităţii gândirii de bază (rapiditate, operativitate, capacitate de control şi autocontrol, calităţi ale atenţiei).

Creativitatea nu se învaţă numai prin lecţii speciale, ci prin întreaga activitate desfăşurată cu elevii, prin selectarea materiei încât să cuprindă probleme care incită intelectul elevului la frământări, rezolvări, descoperiri, prin utilizarea unor metode şi forme stimulatoare, prin solicitări care să acţioneze mintea elevilor, puterile lor creatoare.Pentru a asigura timpul atât de necesar unei educaţii active şi cu atributul de „creativă”, e necesară aerisirea generală a planurilor de învăţământ, a programelor, a manualelor şi chiar a concepţiilor cadrelor didactice care îşi supraîncarcă elevii. Timpul mai lejer este un aliat preţios al creativităţii în şcoală. Nu fără motiv preţuiau grecii lui Aristotel aşa de mult orele de „ lene elegantă ”, răgaz în care să-şi descătuşeze imaginaţia şi să o lase să rătăcească cu folos.

Trebuie să-i formăm pe elevii noştri fără să uităm nici o clipă cuvintele lui Gastoc Rerge: „*Trăim într-o lume în care, în curând, nu va mai fi loc decât pentru inventatori*”. Trăim într-o epocă a inteligenţei şi a imaginaţiei constructive, epoca în care matematica „regina ştiinţelor”, aşa cum a numit-o Gauss, este chemată să-şi îndeplinească rolul de factor esenţial în adaptarea rapidă a fiecărui cetăţean la cerinţele mereu crescânde, impuse de societatea în care trăim.

Bibliografie

1] Pachiţa Domniţeanu, *Didactica matematicii în învăţământul primar*, Editura Geneze, Galaţi, 2002.

2] ***, *Ghidul programului de informare/ formare a institutorilor/ învăţătorilor*, Curricu-

lum pentru clasele I-II – Bucureşti, 2003.

3] Ion Neacşu, *Metodica predării matematicii la clasele I -IV*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1988.

IMPORTANŢA JOCULUI DIDACTIC MATEMATIC

Înv. Dorina TANISLAV
Școala Gimnazială Nr.4, Râmnicu Vâlcea

Jocurile şi problemele distractive formează un adevărat univers. În ultimul timp ele au devenit o componentă a vieţii cotidiene. Omul modern, tot mai şcolit şi beneficiind de tot mai mult timp liber, este tot mai interesat de activităţile intelectuale, iar jocurile sunt ideale ca teren de antrenament şi problemele obiect de aplicare a priceperii de a raţiona.

Problemele şi jocurile matematice îşi dau întâlnire cu isteţimea, subtilitatea, inteligenţa, perspicacitatea, spiritul de observaţie, deducţia şi gândirea logică a celui care participă la desfăşurarea lor.

Lecţia, în învăţământul contemporan, trebuie să aibă un caracter creator, dinamic, simplu, novator, să fie „eliberată“ de schematism, rigiditate şi formalism. Aceasta se asigură prin introducerea jocului didactic în cadrul orelor de matematică.

Pentru ca matematica din clasele primare să constituie o bază solidă pentru studiul ulterior al acestei ştiinţe, trebuie să le dezvoltăm copiilor interesul şi pasiunea pentru rezolvarea de exerciţii şi probleme.

Folosirea jocului didactic în orele de matematică se corelează/ asociază cu introducerea unor metode şi procedee de muncă individuală. Pe această cale, elevul îşi însuşeşte deprinderea de a învăţa, de a studia, este condus pe căile autocunoaşterii şi autoexigenţei, dezvoltându-şi astfel un ritm de muncă susţinut, continuu şi rapid.

Utilizarea jocului didactic antrenează şi stimulează imaginaţia, gândirea creatoare, reprezentările, memoria, precum şi unele trăsături pozitive de voinţă şi caracter.

Chiar dacă jocul didactic îndeplineşte numai o parte din funcţiile instruirii, el reprezintă o modalitate de lucru eficientă, alături de celelalte, la care se apelează în diferite etape ale lecţiei. Orice joc este folositor, realizează o sarcină, completează o lacună. Orice exerciţiu sau problemă de matematică poate fi organizat sub formă de joc.

Folosind jocul didactic ca mijloc de învăţare, se reuşeste a se omogeniza colectivul de elevi, înlăturând, în mare parte, la copiii mai puţin dotaţi, unele obstacole ca: teama de greşeală, timiditatea, descurajarea.

În joc elevii îşi valorifică cunoştinţele şi deprinderile însuşite, îşi manifestă spontan calităţile comportamentale, îşi stimulează atitudinea pozitivă faţă de muncă şi învăţătură, relaţiile colegiale.

Prin caracterul său explorativ, inedit, de angajare, jocul didactic a contribuit la dobândirea unei experienţe pregătitoare a acţiunilor şi activităţilor de mai târziu.

Jocurile introduc un element de noutate în lecţiile de matematică. Ele trezesc dorinţa de a câştiga, mobilizând capacităţile intelectuale ale copiilor, cu condiţia ca ele să aibă un caracter serios, nu de amuzament. Jocurile, folosite cu precauţie, pentru a nu transforma activitatea de instruire în ceva neserios, reuşesc să îmbine utilul cu plăcutul. Ele pot duce la formarea unor deprinderi trainice şi, implicit, la un progres evident al proceselor psihice, al nivelului intelectual al elevilor.

În ceea ce priveşte atitudinea copiilor faţă de sarcinile jocurilor, aceştia nu sunt suprasolici-

taţi de ele, ci le doresc, le aşteaptă, le solicită. După joc elevii par mai odihniţi, sunt mai bine dispuşi, nu e ca atunci când sunt obligaţi să înveţe. Chiar şi copiii timizi sau mai slabi la învăţătură au dobândit încredere în forţele proprii, au dorit să încerce să obţină prin joc rezultate mai bune.

Pentru ca momentul în care este folosit jocul să fie eficient, este necesară realizarea unei corelări cât mai strânse între conţinutul lecţiilor predate şi sarcina didactică a jocului, cunoscându-se, de fapt, că la lecţii accentul se pune îndeosebi pe predarea cunoştinţelor, jocul didactic fiind/ devenind o activitate de completare a cunoştinţelor.

Jocul didactic matematic are valenţe formativ educative: creşterea randamentului şcolar, recuperarea rămânerii în urmă a unor copii, creşterea motivaţiei şcolare. Totodată, jocul didactic a influenţat pozitiv volumul şi calitatea cunoştinţelor elevilor, formarea şi consolidarea deprinderilor de calcul mintal rapid şi corect, capacitatea de înţelegere şi rezolvare a problemelor, perspicacitatea şi potenţialul lor creativ.

Deşi jocurile pot fi folosite cu succes în orele de matematică, efectul lor instructiv-educativ este limitat. Lecţia de matematică rămâne forma de bază a procesului instructiv-educativ de formare a cunoştinţelor matematice în ciclul primar, iar jocul constituie o metodă de lucru integrată în aceasta.

Necesitatea de a ne distra, dar în primul rând jocul, însoţeşte omul încă din copilărie şi se termină cu perioada vârstnică, până la final.

Aşadar, să îndreptăm recreaţia copiilor spre jocurile raţionale şi vom creşte generaţii cu un plus de creativitate. Să ne destindem cu jocuri raţionale şi vom reuşi să rezolvăm mai bine, mai creator, mai novator problemele profesionale curente.

„Jocurile în general fac corpul mai viguros, mai suplu, mai rezistent, vederea mai pătrunzătoare, tactilul mai subtil, spiritul mai metodic şi mai ingenios. Orice joc întăreşte, ascute vreuna din capacităţile fizice sau intelectuale.“ (*R. Caillois*)

Bibliografie

1] Atanasiu Gheorghe, Purcaru Monica, *Metodica predării matematicii*, Universitatea Transilvania, Braşov, 2002,

2] Cerghit Ioan, *Metode de învăţământ*, Bucureşti, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1997,

3] Stăncioiu – Jipa Florentina, Stăncioiu Gheorghe, *Metodica predării matematicii în învăţământul primar*, Editura Humanitas Bucureşti 2001,

COPILUL PREŞCOLAR ŞI JOCUL DIDACTIC

Prof. înv. preprimar Alice TĂNĂSOIU
Grădinița cu Program Prelungit Nr 1 Călimănești

În decursul anilor, numeroşi autori (pedagogi şi psihologi) au încercat să dea o definiţie cât mai elocventă jocului prin care să explice această formă de activitate umană. Evident că aceste încercări s-au dezvoltat cronologic, definiţiile, explicaţiile, comentariile, clasificările, aspectarea teoretică situându-se astfel pe o scară evolutivă.

O teorie superioară celor dinainte a formulat A. N. Leontiev prin care a definit *jocul ca o activitate de tip fundamental cu rol hotărâtor în evoluţia copilului, constând în reflectarea şi reproducerea vieţii reale într-o modalitate proprie copilului, rezultat al interferenţei dintre factorii biopsiho-sociali.* Jocul este transpunerea pe plan imaginar a vieţii reale pe baza transfigurării realităţii,

prelucrării aspiraţiilor, tendinţelor, dorinţelor copilului. Jocul este o activitate cu caracter dominant la această vârstă, fapt demonstrat de modul în care polarizează celelalte activităţi din viaţa copilului, după durata şi ponderea sa, după eficienţă, în sensul că jocul este activitatea care conduce la cele mai importante modificări în psihicul copilului. Valoarea formativă a jocului se poate aprecia mai bine în funcţie de planul dezvoltării. Prin joc, dezvoltarea intelectuală este puternic influenţată în sensul dobândirii de informaţii pe de o parte, şi a diversificării acţiunilor mintale, pe de altă parte.

Jocul favorizează dezvoltarea aptitudinilor imaginative, a capacităţilor de creare a unor sisteme de imagini generalizate despre obiecte şi fenomene, posibilitatea de a opera mintal cu reprezentări după modelul acţiunilor concrete cu obiectele în timpul jocului.

Noutăţi în teoria jocului aduce J.Chateau. El consideră că jocul oferă posibilitatea descătuşării fiinţei umane de lumea înconjurătoare, că anticipează conduitele superioare, pentru copil orice activitate fiind joc.

Psihologul francez J. Piaget defineşte jocul ca "pol al exerciţiilor funcţionale în cursul dezvoltării individului" celălalt pol fiind exerciţiul neludic, când subiectul învaţă să înveţe într-un context de adaptate cognitivă şi nu numai de joc.

Reevaluând informaţiile inserate până acum, conchidem că în teoria jocului, cele mai importante contribuţii le-au avut Piaget, Claparède şi Leontiev şi drept urmare scrierile lor constituie opere de referinţă în domeniu.

În sinteză putem defini jocul ca o activitate specific umană, dominantă în copilărie, prin care omul îşi satisface imediat, după posibilităţi, propriile dorinţe, acţionând conştient şi liber în lumea imaginară ce şi-o crează singur. Și atunci când facem referire la "om" putem avea în vedere caracterul universal al jocului, surprins foarte bine de Ursula Șchiopu în afirmaţia:"De fapt, omul se joacă la toate vârstele. Chiar şi la vârsta a treia." (U. Şchiopu, E. Verza, 1981, p.28)

Este cunoscut rolul jocului în formarea, dezvoltarea şi restructurarea întregii activităţi psihice a copilului preşcolar, el fiind numit „forma de bază a activităţii prin care se formează şi se dezvoltă personalitatea copilului. Jocul este o adevărată <<şcoală>> a vieţii pentru copil."

Jocul didactic, ca metodă de predare-învăţare, dozat cu pricepere în ansamblul strategiei educaţionale, asigură un caracter atrăgător, dinamism, varietate, bună dispoziţie activităţii de învăţare, restabileşte echilibrul psihofizic, furnizează motivaţia secundară, nu mai puţin stimulatoare, fortifică energiile fizice şi intelectuale ale copiilor/elevilor.

Dacă la început copiii reflectă în jocuri situaţii concrete, foarte clare, cu timpul ei se ridică de la reprezentări la noţiuni pe bază de generalizări. Odată cu dezvoltarea gândirii pe baza comunicării, mai ales în jocul colectiv, copilul îşi dezvoltă vorbirea. Denumind elementele de joc, împărţindu-şi rolurile, interpretându-le, copiii sunt puşi în situaţia de a-şi alege cu grijă cuvintele, de a imita vorbirea adulţilor, de a folosi cuvinte şi expresii adecvate.

În cadrul jocurilor cu subiecte din poveşti, preşcolarii îşi exersează vorbirea, îşi însuşesc expresii literare, folosindu-le în dialogurile şi replicile cerute de situaţia noastră. În joc copiii se corectează uneori în ceea ce priveşte exprimarea, creează îmbinări lexicale, îşi dezvoltă gândirea şi îşi îmbogăţesc mijloacele de exprimare.

Jocul stimulează imaginaţia şi contribuie la îmbogăţirea cunoştinţelor preşcolarilor. Ei trebuie să găsească răspuns la numeroasele probleme: cum să construiască, care este materialul cel mai indicat, ce obiecte ar putea folosi în joc, cum să transforme un scaun în maşină, etc.

Urmărind cu atenţie copilul în timpul jocului, educatoarea constată lacunele din experienţa individuală şi poate lua măsurile cele mai potrivite pentru a completa golurile semnalate. Orientându-şi astfel preocupările, ea îmbogăţeşte cunoştinţele copiilor, le formează capacitatea de a opera cu, cunoştinţele pe deplin asimilate, de a se folosi de ele în toate împrejurările, atât în activitatea de

joc, cât şi în activitatea de învăţare.

Prin munca îndeplinită sub formă de joc, preşcolarul capătă informaţii şi se formează ca membru al grupului social. Numai prin jocul-muncă, preşcolarul va înţelege necesitatea, utilitatea muncii şi va căpăta respectul faţă de munca altuia. La vârsta preşcolară, munca are un predominant caracter imitativ, împletindu-se permanent cu jocul, fiind subordonată acestuia. Jucându-se, copiii află despre munca din diferite sectoare de activitate şi educatoarea îi va sprijini în acest sens.

Prin joc se realizează educaţia viitorului om în acţiune. Aşa cum se comportă preşcolarul în joc, tot aşa se va comporta şi în muncă, în perioada maturităţii. Organizarea justă a jocului duce la educarea unei atitudini pozitive faţă de muncă. Jocul îl deprinde pe copil cu efortul fizic şi intelectual şi astfel îl pregăteşte pentru munca de mai târziu.

Într-un joc bine organizat, elementele distractive se întrepătrund cu cele de muncă. Din punct de vedere educativ, este foarte important să fie asigurată o justă proporţionare a jocului cu munca, a elementului distractiv cu efortul fizic şi intelectual. J.Chateau, în lucrarea sa „Copilul şi jocul", afirmă că „a te juca înseamnă în general a-ţi propune o sarcină de îndeplinit şi a te obosi, a face un efort, pentru a îndeplini această sarcină."

Rolul jocului în viaţa copilului rezultă şi din ideea lui M. Dougall că „jocul este şi o pregătire pentru viaţa de mai târziu, dar, mai presus de toate, el este însăşi viaţa copilului."

Fiind forma de activitate specifică vârstei preşcolare, jocul îndeplineşte în viaţa copilului importante funcţii formative. Prin joc se îmbogăţeşte sfera afectivă şi cognitivă a copilului, se dezvoltă curiozitatea, se conturează interesele, se extinde sfera relaţiilor interpersonale şi se deschide în planul imaginaţiei prin interpretarea rolurilor socio-profesionale, accesul la viaţa şi activitatea adultului.

Caracterul formativ al jocului este cu atât mai evident cu cât prin intermediul său copilul asimilează nu numai caracteristicile modelelor, ci şi felul relaţiilor acestora cu mediul social în care trăieşte. Jocul îl obişnuieşte pe copil să trăiască şi să acţioneze într-un grup mai mic sau mai mare. El îşi îmbogăţeşte viaţa personală prin relaţiile pe care le stabileşte cu ceilalţi copii, prin prieteniile pe care le leagă, deoarece are posibilitatea să facă schimb nu numai de sentimente, cunoştinţe, ci şi de experienţă socială.

Jocul dă posibilitatea formării unor relaţii corecte în cadrul societăţii infantile şi pune bazele relaţiilor caracteristice societăţii adulţilor spre care tinde întreaga activitate de educaţie.

La vârsta unei receptivităţi deosebite, copilul preşcolar reflectă, oprindu-se la situaţiile care l-au impresionat mai puternic. De aceea, educatoarea trebuie să sublinieze exemplele pozitive din mediul înconjurător copilului.

Prin conţinutul, forma şi funcţionalitatea pe care o are, jocul nu poate fi confundat cu nici o altă formă de activitate educativă şi nici nu este în măsură să suplinească pe vreuna din ele. Practica a dovedit că jocurile, în nenumăratele lor variante, pot fi folosite în scopul educării cu succes a copiilor de vârstă preşcolară.

Trezirea interesului pentru joc, pentru tema lui, crearea unei dispoziţii emoţionale, înţelegerea de către copii a sarcinii didactice şi a regulilor jocului sunt obiective ce pot fi realizate prin diverse modalităţi. În raport cu vârsta şi nivelul de dezvoltare al copiilor, cu emotivitatea şi interesele lor, folosirea elementelor de joc (aşezarea şi surpriza, ghicirea, mişcarea, întrecerea) şi indicaţiile verbale devin o modalitate permanentă pentru realizarea acestor obiective.

Desfăşurarea jocului didactic are în vedere prezentarea şi familiarizarea copiilor cu jocul didactic, antrenarea lor la o participare cât mai vie şi eficientă, de fapt jocul se însuşeşte pe măsură ce este jucat.

Cerinţele şi metodica desfăşurării unui joc didactic sunt:

a) Introducerea în activitate;
b) Prezentarea şi intuirea materialului;
c) Anunţarea temei activităţii;
d) Explicarea şi demonstrarea jocului;
e) Executarea jocului didactic de către copii;
f) Complicarea jocului didactic;
g) Încheierea jocului didactic.

Indiferent de grupa la care se desfăşoară jocul didactic, educatoarea trebuie să insiste asupra descrierii acţiunilor jocului în succesiunea lor firească, indicării felului în care se întrebuinţează materialul didactic, să precizeze sarcinile ce revin copiilor în timpul jocului, să formuleze clar regulile jocului. Toate acestea trebuie făcute precis şi concis, evitându-se excesul de verbalizare, educatoarea întrebuinţând un limbaj simplu, însoţit de gesturi şi mimică adecvată. Educatoarea este obligată, ori de câte ori constată abateri de la jocul didactic, să ceară copiilor să repete acţiunile respective şi să le îndeplinească corect. Numai respectând toate aceste precizări, jocul îşi atinge scopul şi obiectivele propuse.

În timpul jocului, educatoarea va fi un mediator în ceea ce priveşte stabilirea relaţiilor corespunzătoare între partenerii de joc, având în vedere creşterea treptată a ritmului de joc, evitarea pauzelor, a timpilor morţi, a intervenţiilor inerţiale pentru a ridica pulsul jocului.

Educatoarea trebuie să-şi dozeze la maximum intervenţiile, pentru ca atât jocul didactic, cât şi jocul-exerciţiu să nu-şi piardă cursivitatea. Educatoarea, pe tot parcursul desfăşurării jocului, nu trebuie să piardă nici un prilej de a interveni în acţiunile copiilor prin forţa cuvântului, a mimicii, a gesticulaţiei sugestive pentru a stimula sau corecta atitudinea. Ea trebuie să aibă în vedere că fiecare joc didactic sau joc-exerciţiu să se remarce prin finalitatea specifică.

În organizarea şi desfăşurarea activităţilor structurate pe jocul didactic trebuie să se ia în considerare următoarele condiţii:

- Jocul să se constituie pe fondul activităţii dominante urmărindu-se scopul şi sarcinile ei;
- Să fie pregătit de către educatoare, în direcţia dozării timpului şi a materialului folosit;
- Să creeze momente de relaxare, de odihnă în vederea recuperării energiei nervoase a copiilor;
- Să antreneze toţi copiii în activitatea de joc;
- Să urmărească formarea deprinderii de muncă independentă;
- Să fie proporţionat cu activitatea prevăzută de programă şi structurat în raport cu tipul şi scopul activităţii desfăşurate;
- Să solicite gândirea creatoare şi să valorifice cu maximum de eficienţă posibilităţile intelectuale ale copiilor;
- Sarcinile didactice să aibă caracter progresiv şi activităţile de joc să se desfăşoare într-un cadru activ, stimulator şi dinamic;
- Indicaţiile privind desfăşurarea activităţii să fie clare, corecte, precise, să fie conştientizate de către copii şi să le creeze o motivaţie pentru activitate;
- Regulile de joc să fie explicate clar şi să se urmărească respectarea lor de către copii.

În etapa actuală, majoritatea copiilor de vârstă preşcolară frecventează grădiniţa.

În grădiniţă, copiii sunt pregătiţi în vederea integrării lor cu succes în clasa I.

Aceasta presupune o muncă stăruitoare din partea educatoarelor pentru a-i învăţa pe copii să se exprime corect, expresiv şi pentru a face faţă situaţiilor care presupun vorbirea.

Beneficiind de un proces instructiv-educativ organizat în grădiniţă precum şi de efectul benefic al mijloacelor audio vizuale, procesul formării vorbirii decurge mai uşor, iar durata de timp

pentru asimilare în şcoală scade. În asemenea condiţii, însuşirea limbajului ca instrument de comunicare, se desfaşoară ca un proces de acumulare necesar formării şi generalizării lingvistice.

În „*Psihologie''*, profesorii Al. Roşca şi A.Chircev definesc limbajul drept „o formă de activitate specific umană, în scopul comunicării''.

Dezvoltarea limbajului este o sarcină de bază a educaţiei intelectuale, pe baza lui dezvoltându-se gândirea. Dezvoltarea şi îmbogăţirea limbajului constituie o preocupare permanentă a cadrelor didactice, educatoare mai ales, dar şi învăţători, întrucât el constituie principala cale de comunicare cu cei din jur şi de cunoaştere a realităţii. La vârsta preşcolară, jocul este activitatea de bază şi prin intermediul lui se formează şi se dezvoltă, alături de celelalte procese, limbajul copiilor.

Sub aspect lexical, educarea limbajului presupune următoarele obiective prioritare:

- Îmbogăţirea vocabularului copiilor, pe baza experienţei imediate, cu cuvinte care denumesc obiecte, fenomene, fiinţe observate, cunoscute, diferite aspecte, însuşiri caracteristice, acţiuni, poziţii spaţiale, relaţii, unele trăiri afective ;
- Activizarea vocabularului ;
- Inţelegerea semnificaţiei corecte a cuvintelor, a indicaţiilor şi cerinţelor verbale, a explicaţiilor şi a întrebărilor educatoarei, ale adulţilor ;
- Imbogăţirea şi activizarea vocabularului prin însuţirea de sinonime, antonime, paronime, omonime.

Îmbogăţirea vocabularului copiilor de vârstă preşcolară se realizează treptat, concomitent cu învăţarea sensului cuvintelor şi cu folosirea lor în vorbire, constituind deopotrivă un obiectiv general al întregii activităţi insructiv-educative desfăşurată în grădiniţă.

- Pentru realizarea cu succes a activităţii de educare a limbajului la copilul aflat la grădiniţă, dar mai ales a celor din grupa pregătitoare, a fost necesară, mai întâi, o bună cunoaştere a posibilităţilor sale şi a nivelului atins în dezvoltarea vorbirii până în acel moment.

În urma aplicării probelor am constatat că sunt copii cu fond lexical sărac, ceea ce duce la o exprimare greoaie. De aceea, mi-am propus ca prin jocul didactic şi prin exerciţiile de stimulare a creativităţii verbale, să aduc copiii la un nivel de dezvoltare optimă a exprimării verbale în vederea debutului şcolar, să contribui la îmbogăţirea vocabularului, la înţelegerea semnificaţiei cuvintelor, structurii gramaticale orale, corecte, dezvoltării vorbirii reproductive şi a dialogului.

Detaşându-se de activitatea propriu- zisă de joc, jocul didactic permite copiilor asimilarea de noi cunoştinţe, exersarea comunicării orale, verificarea şi consolidarea anumitor cunoştinţe, priceperi şi deprinderi. Prin intermediul jocului didactic se dezvoltă la copii capacităţi cognitive, afective şi volitive, se educă trăsături ale personalităţii, jocul devenind astfel o foarte bună modalitate de conturare şi dezvoltare a competenţei de comunicare la preşcolari.

În învăţământul preşcolar se poate apela la o largă paletă de jocuri didactice care vizeavă realizarea obiectivelor menţionate mai sus.

În cele ce urmează, voi exemplifica modalităţi de dezvoltare a limbajului copiilor din grupa pregătitoare, prin intermediul jocului didactic.

În grădiniţă, copiii preşcolari sunt familiarizaţi cu noţiunile de cuvânt, silabă, sunet, cu propoziţia simplă, apoi cu cea dezvoltată. Astfel, ei află că totul în jurul nostru poate fi denumit prin cuvinte care îmbinate între ele conduc la situaţii de comunicare a unor idei. Astfel realizăm vorbirea.

Tot în jocul didactic îi putem face pe copii să înţeleagă că uneori cuvintele, ca şi noi oamenii, au o familie. Există aşadar cuvinte-părinţi şi cuvinte-copii. Pornind de la acest aspecte, noi, educatoarele, am utilizat şi creat jocuri didactice care să contribuie la realizarea obiectivelor menţionate anterior.

Pentru ca preşcolarii să înţeleagă ce înseamnă familia de cuvinte am realizat jocul didactic, , Şi eu am o familie" sau, , Fraţii şi surorile mele".

Cunoscând noţiunea de cuvânt, preşcolarii trebuie să înţeleagă sensul pe care-l poartă acesta. Ei vor fi familiarizaţi cu noţiunile de sinonime, omonime, antonime, paronime.

Pentru a-i deprinde pe copii cu „familia de cuvinte'' (sinonime, antonime, omonime, paronime) şi pentru deprinderea acestora cu formularea cuvintelor noi prin derivare cu ajutorul sufixelor şi prefixelor, la grupa pregătitoare, în cadrul proiectului tematic „Toamna'', în săptămâna cu tema „Legume de toamnă", după activităţile de observare, lectură după imagini, memorizarea unor poezii adecvate, am antrenat copiii în jocul didactic „Caută rudele cuvântului".

Jocul l-am desfăşurat astfel: copiii aşezaţi pe covor, în mijloc multe jetoane cu imagini reprezentând tema dată. Fiecare copil trebuie să aleagă câte un jeton şi să-l explice. Apoi, la solicitarea mea, copiii au ales imagini înrudite ca temă (Legume de toamnă: ardei, vinete, varză, morcovi, etc), dar şi ca rostire a cuvântului ilustrat (grădina, grădinar, grădiniţa), şi-au dat mâinile într-un cerc simbolizând familia de cuvinte, rostind următoarele versuri „Familia-i mare, / Familia-i mică, / în familie să ne unim, / Rudele să le găsim.''

Pentru înţelegerea noţiunii de antonime folosim jocul „Găseşte imaginea opusă'' în care copiii au sarcina de a recunoaşte şi descrie imagini care reprezintă stări, trăiri opuse: copil care se spală/copil murdar ; copil care aruncă ghizdanul/ copil care merge cu geanta în spate ;copil care plânge/copil care râde, etc.

În cadrul jocului „Găseşte imaginea opusă''copiii au avut sarcina de a recunoaşte şi descrie imagini care reprezintă stări, trăiri opuse(antonime).

În jocuri precum: „Ce mai poate denumi acest cuvânt'', „Unde se află ?'', „Când şi cum'', „Jocul contrariilor'', „Hai să împachetăm'', „Foloseşte cuvântul potrivit'', copiii au căutat şi găsit antonime.

Jocul didactic „Dacă nu-i aşa" are ca obiectiv însuşirea de către copii a noţiunii de omonime.

Prin intermediul jocului didactic, , Televizorul" copiii au înţeles noţiunea de cuvinte paronime. Pe ecranul televizorului apare o imagine cu o vază, o barză, un morar şi un strat de mărar. După ce au intuit imaginile le vom spune nişte versuri care să includă şi cuvintele de mai sus, explicându-le copiilor că schimbând un sunet, vor descoperi un nou cuvânt.

Sub aspectul expresivităţii limbajului, activitatea de educaţie a limbajului îşi propune să-i ajute pe copii în direcţii precum: utilizarea corectă, fluentă, coerentă şi expresivă în limba romînă literară; cultivarea limbajului monologat şi formarea deprinderilor de exprimare independentă a gândurilor, a opiniilor copilului în redarea unor fapte şi întâmplări din experienţa proprie sau din literatură, filme, spectacole, etc. ;dezvoltarea creativităţii verbale la copii, a fluenţei şi originalităţii în gândire şi vorbire, stimulând imaginaţia acestora.

În jocul „Să formăm cuvinte noi'' copiii au avut ca sarcină formarea de cuvinte noi prin schimbarea primei litere a cuvântului dat:car, rar, sar, etc. Copiii trebuie să explice înţelesul fiecărui cuvânt, să numească fonemul care schimbă sensul cuvântului şi, facultativ, să formuleze propoziţii cu cuvintele nou create. Jocul didactic, , Scara cuvintelor'' a pus copiii în situaţia de a recunoaşte imagini, să le denumească, să formuleze o propoziţie despre ele şi să aşeze imaginile în ordine, în funcţie de numărul de litere care compun denumirea obiectului respectiv. Unii copii au formulat propoziţii, alţii au spus câte cuvinte are propoziţia, alţii au despărţit cuvintele în silabe. Alţi copii au precizat care cuvânt din propoziţie are un anumit număr de litere precizat de educatoare. În acest fel, copiii şi-au îmbogăţit vocabularul activ şi pasiv pe baza experienţei personale şi a relaţiilor cu ceilalţi, au putut utiliza un limbaj oral corect din punct de vedere gramatical, s-au familiarizat cu componenţa grafică şi sonoră a cuvintelor.

Prin jocurile: „Cum este ?'', „Care culoare îţi place'', „Completează ce lipseşte'', am realizat îmbogăţirea şi nuanţarea vocabularului, sporindu-se numărul cuvintelor-însuşiri folosite de preşcolari, prin descrierea de către aceştia a ilustraţiilor, ajungând chiar la povestirea lor.

Sub aspect gramatical, educarea limbajului presupune următoarele obiective:sesizarea schimbărilor care au loc în forma cuvintelor în funcţie de diferite categorii gramaticale: caz, gen, număr, persoană, mod, timp şi utilizarea corectă a formelor corecte ale unor substantive, adjective, verbe, adverbe, interjecţii, etc.;sesizarea diferenţelor dintre formele de singular şi plural a cuvintelor şi utilizarea corectă a cestora în funcţie de categoria de număr;realizarea acordului dintre substantiv şi adjectiv; exprimarea corectă a acordului dintre subiect şi predicat;receptarea unităţii logice a unei propoziţii sau fraze;utilizarea, în comunicare, a unor structuri sintactice corecte;exprimarea corectă, în conformitate cu normele gramaticale ale limbii române.

Jocul „Cum este?'' a avut ca obiectiv folosirea corectă a adjectivelor în propoziţii şi a gradelor de comparaţie. În desfăşurarea lui am pus accent pe recunoaşterea obiectelor cu însuşirile lor. În această idee, am procurat materialele necesare: un pahar mare şi unul mic, un prosop moale şi unul aspru, un fular gros şi unul subtire, o farfurie adâncă şi una întinsă, etc.

Obiectele au fost aşezate şi acoperite pe masă. Copiii veneau pe rând, luau un obiect, îl pipăiau, îl comparau cu altul asemănător şi în final îl denumeau: „Eu cred că este un pahar mic'', „Am găsit o farfurie mai mică decât cea de pe masă''. Pentru complicarea jocului, copiii erau rugaţi să formuleze propoziţii despre obiectele folosite în joc. Am apreciat copiii care au folosit în formularea propoziţiilor multe cuvinte, plasticitatea exprimării, bogăţia vocabularului.

Jocul „Completează ce lipseşte'' l-am folosit pentru verificarea cunoştintelor copiilor despre adjective, să-i fac să înţeleagă foarte bine legătura dintre substantiv (care denumeşte obiectul) şi adjectiv (care denumeşte însuşirea obiectului) şi astfel să realizeze relaţia logică dintre obiect şi însuşirile sale.

Având în vedere faptul că nu peste mult timp copiii grupei pregatitoare intră într-un nou ciclu de invăţare - ciclul primar, am diversificat gama de jocuri, introducând în cadrul acestora jocurile-exerciţiu, pentru stimularea exprimării verbale, pentru despărţirea propoziţiilor în cuvinte, a cuvintelor în silabe şi a silabelor în sunete.

Aceste jocuri-exerciţii trebuie orientate pe coordonate sigure, care să vizeze cultivarea valenţelor exprimării directe, spontane, naturale.

Înţelegerea noţiunii de sunet am realizat-o prin perceperea auditivă, iar litera prin perceperea vizuală, cunoscând faptul că la clasa I, corectitudinea cititului şi scrisului depinde în mare măsură de nivelul la care se realizează pronunţia, iar aceasta depinde de calitatea auzului fonematic. Tocmai în scopul dezvoltării auzului fonematic, putem introduce numeroase jocuri didactice cu conţinut adecvat legat de obiectivele prioritare stabilite.

Alte exemple de jocuri didactice(şi exerciţii) utilizate şi care au vizat aceste cerinţe au fost: „Jocul sunetelor'', „Fii atent'', „Să facem cuvinte'', „Acum spune tu !'', „Lanţurile sunetelor'', „Câte cuvinte am spus'', „Câte silabe are cuvântul'', „Cu ce sunet începe cuvântul ?'', „Cine ştie să spină mai multe cuvinte care încep cu sunetul...'', „Cine spune mai multe cuvinte care se termină cu sunetul...'', „Carnavalul sunetelor''.

O deosebită importanţă în dezvoltarea comunicării o au şi jocurile didactice literare, cum ar fi: „Hai să ne imaginăm", „Călătorie în lumea poveştilor", „Să născocim o poveste'', etc. care, pe lângă faptul că au drept scop cunoaşterea şi recunoaşterea unor personaje din povestiri, ele au menirea să stimuleze observaţia, să favorizeze asociaţii de idei, să contribuie la găsirea unor metode practice de a combina faptele de viaţă, etc.

Un copil va fi apt pentru şcolaritate atunci când va putea să-şi exprime corect gândurile, in-

tenţiile şi trăirile emoţionale şi, mai ales, poate să verbalizeze adecvat, ceea ce vrea să comunice cu altul. Deci, este capabil să stăpânească limbajul ca instrument de informare, de comunicare şi de exprimare.

Bibliografie

1] Avram, Săftica, Mihu, Ecaterina; Său, Zonica, *Jocul dicactic pentru preşcolari. Ghid metodic*, Editura Terra, Focşani, 2004;

2] Chiscop, Liviu, *Didactica educaţiei limbajului în învăţământul preşcolar*, Ghid metodic Editura *Grigore Tăbăcaru*, Bacău, 2000;

3] Dima, Silvia, *Copilăria- fundament al personalităţii. Cunoaştere - Exploatare – Educare*, Editată de Revista Invăţământul preşcolar, Bucureşti, 1997;

4] Tomşa, Gheorghe, (coordonator), *Psihopedagogie preşcolară şi şcolară*, EdITURA Coresi, Bucureşti, 2005;

5] *Programa activităţii instructiv-edicative în grădiniţa de copii*, Editura V&I Integral, Bucureşti, 2005,

MATEMATICA ȘI VALENȚELE FORMATIVE ALE ÎNVĂȚĂRII EI

Prof. Filofteia TRANDAFIR
Şcoala Gimnazială Budeşti

În epoca actuală ritmul alert al dezvoltării şi competiţiei în toate domeniile de activitate ne impune să gândim repede şi bine, iar afirmaţia că este nevoie de matematică este insuficientă. Se poate susţine că nu se poate trăi fără matematică.

Matematica s-a născut din nevoile practice ale omului, iar apoi s-a cristalizat ca ştiinţă deschisă, capabilă de un progres permanent, de o perpetuă aprofundare, descoperire şi creare a unor teorii noi. Dezvoltarea rapidă a ştiinţei, a acumulării în ritm tot mai intens a informaţiilor, impun cu acuitate dezvoltarea culturii matematice, care trebuie să-şi facă loc tot mai mult în cultura generală a unui om. Aceasta cu atât mai mult, cu cât astăzi matematica are aplicabilitate nu numai în domeniul tehnicii, fizicii, chimiei, biologiei, ci şi în ştiinţele sociale.

Ca atare, încă din clasele mici ale învăţământului elementar, se impune stimularea intelectului, a gândirii logice, a judecăţii matematice la elevi, încât matematica să devină o disciplină plăcută, atractivă, convergentă spre dezvoltarea raţionamentului, creativităţii şi muncii independente.

Matematica este ştiinţa conceptelor cele mai abstracte, de o extremă generalitate. Ca "abstracţiuni ale altor abstracţiuni" ele se construiesc la diferite "etaje", prin inducţie, deducţie şi transducţie. Matematica este o excelentă şcoală de formare a gândirii în etape, care ordonează lucrurile conform complexităţii lor, care dezvoltă spiritul metodic de abstragere a faptelor date din experienţă şi intuiţie, de cele ce decurg logic din ele. Ea dezvoltă gândirea recurentă, ne învaţă să abordăm studiul proceselor cu o infinitate de etape prin reducerea lor la procesele cu un număr finit de etape.

Tot matematica dezvoltă gândirea combinatorie, gândirea analogică, dezvoltă capacitatea de a descoperi o structură comună în fenomene aparent diferite. În condiţiile în care în ştiinţa contemporană asistăm la o veritabilă "constelaţie" a modurilor de gândire inductibile (analitic – constructiv, axiomatic – deductiv, statistic, algoritmic recursiv, analogic etc.), intervenţia matematicii ne apare evidentă nu doar de natură instrumentală, care ar înarma o gândire formată şi educată prin alte mijloace, ci şi una esenţială, constitutivă prin abordarea problemelor din orice domeniu de cunoaştere care a atins un nivel relativ înalt de maturizare teoretică.

În clasele I-IV se însuşesc noţiunile de bază, “instrumentele” cu care elevul va “opera” pe tot parcursul vieţii şi pe care se clădeşte întregul sistem al învăţământului matematic. Dacă sunt predate în mod sistematic, ţinându-se seama de particularităţile de vârstă ale elevilor, dacă sunt însuşite în mod conştient şi temeinic, cunoştinţele de matematică aduc o contribuţie deosebită la dezvoltarea gândirii logice şi creatoare, la dezvoltarea spiritului de receptivitate a elevilor încă din ciclul primar. Prin învăţarea matematicii se cultivă o serie de atitudini: de a gândi personal şi activ, de a folosi analogii, de a analiza o problemă şi a o descompune în probleme simple etc. De asemenea se formează şi o serie de aptitudini pentru matematică: capacitatea de a percepe selectiv, capacitatea de a trece de la aspectul diferenţial la cel integral sau invers, plurivalenţa gândirii, capacitatea de a depune un efort concentrat. Cu ”echipamentul” pe care-l dau aceste patru clase, elevul face întreaga “călătorie” în domeniul acestei ştiinţe. Mulţi copii întâmpină dificultăţi în învăţarea matematicii pentru că nu-şi însuşesc la timp aceste noţiuni. Important este ca învăţătorul să respecte valoarea “formativă” a matematicii şi să prezinte elevilor aceste noţiuni la nivelul particularităţilor psihice de înţelegere.

Utilizarea şi apoi transferul noţiunilor matematice nu se realizează prin simpla transmitere a acestora de la învăţător la elev, ci prin îndelungate şi dirijate procese de căutare şi descoperire a lor de către elevi. De aici, caracterul dinamic, activ şi relativ dificil al învăţării matematicii, mai ales prin efort propriu al elevului. Activităţile matematice necesită astfel o bună mobilizare a tuturor comportamentelor psihicului uman, cu precădere a inteligenţei şi a gândirii. Odată cu însuşirea noţiunilor matematice prin efort intelectual elevul învaţă şi anumite tehnici de investigare şi rezolvare cu caracter tot mai general. Modalităţile didactice prin care elevul este pus în situaţia de a căuta şi descoperi, de a rezolva situaţii noi, neînvăţate anterior, sunt denumite metode euristice. În cadrul lor întâlnim de multe ori încadrate orientările didactice moderne: modelarea, problematizarea, învăţarea prin descoperire. În categoria acestor strategii se înscriu metodele de predare –învăţare – evaluare care privesc atât activitatea elevului cât şi a învăţătorului şi care îşi sporesc eficienţa formativă cu cât îl implică mai mult pe elev, adică sunt mai activizante, mai participative.

Se poate afirma că matematica modernă, prin caracterul său riguros, ştiinţific şi generativ al sistemului ei noţional şi operativ pe care îl cuprinde, este investită în bogate valenţe educativ – formative, nu numai în direcţia formării intelectuale, ci şi în ceea ce priveşte contribuţia ei la dezvoltarea personalităţii umane pe plan raţional, afectiv, volitiv, având o importantă contribuţie la formarea omului ca personalitate.

În acelaşi timp matematica se adresează şi laturii afective: câte bucurii, câte nemulţumiri – întovărăşite uneori cu lacrimi – nu trăiesc copiii în procesul activităţilor matematice. În primele clase se naşte la copil atractivitatea, dragostea sau repulsia pentru matematică. Dacă elevul simte că pătrunde în miezul noţiunilor matematice, dacă gândirea lui este stimulată sistematic, făcând un efort gradat, iar el simte că fiinţa lui adaugă ceva în urma fiecărui “antrenament”, dacă el trăieşte bucuria fiecărui succes mare sau mic, atunci se cultivă interesul şi dragostea pentru studiul matematicii.

Prin reforma preconizată în învăţământul românesc, sistemele şi metodele de educaţie se cer continuu perfecţionate, fiindcă învăţământul trebuie să meargă alături de viaţă, cu manifestările ei zilnice, cu tendinţele ei vitale. Şcoala trebuie să înţeleagă rolul său de ghid al vieţii cotidiene şi viitoare pentru elevi.

Studiul matematicii în şcoala primară îşi propune să asigure pentru toţi elevii formarea competenţelor de bază vizând: calculul aritmetic, noţiuni intuitive de geometrie, măsurare şi măsuri.

În învăţământul actual s-a produs o schimbare în modul de construire a programei de matematică. Astfel, în ansamblul său, noua concepţie vizează următoarele: schimbări în abordarea

conţinuturilor, în învăţare (trecerea de la memorizare la explorare-investigare), în predare (trecerea de la ipostaza de transmiţător de informaţii a învăţătorului la cea de organizator al unor activităţi variate de învăţare pentru toţi elevii, în funcţie de nivelul şi ritmul propriu de dezvoltare al fiecăruia). Acestea impun ca învăţătorul să-şi schimbe în mod fundamental orientarea în activitatea la clasă. Astfel, mediul realizat de către învăţător în clasă trebuie să fie stimulativ şi diversificat încât să ofere elevului o motivaţie susţinută, favorabilă unei activităţi de grup, de rezolvare interactivă a unor probleme, de manifestare a solidarităţii şi a unei competiţii deschise, drepte şi productive.

În cadrul procesului de învăţământ, obiectivele coroborate cu celelalte componente ale sale sunt determinante pentru alegerea modalităţilor, a mijloacelor şi căilor de realizare a activităţii instructiv-educative. Metodele folosite trebuie să aibă un caracter mobilizator, activizant, care să mărească potenţialul creator al elevilor prin angajarea lor la un efort personal în actul învăţării.

Matematica făcută cu "creionul şi hârtia", respectiv cu "creta şi tabla" capătă mai puţină importanţă şi devine mult mai importantă utilizarea unei varietăţi de obiecte care trebuie manipulate în procesul învăţării; se trece de la memorare de reguli şi socotit la activitate de rezolvare de probleme prin tatonări, încercări, implicare activă în situaţii practice, căutare de soluţii dincolo de cadrul strict al celor învăţate.

În ceea ce priveşte evaluarea, s-au produs şi aici schimbări semnificative: s-a făcut trecerea de la subiectivismul şi rigiditatea notei la transformarea evaluării într-un mijloc de autoapreciere şi stimulare a copilului. Motivaţia schimbării notei cu calificative la învăţământul primar este aceea că noul sistem permite o evaluare mult mai obiectivă, pe niveluri de performanţă superioară, medie şi minimă. De asemenea, în utilizarea calificativelor accentul este pus pe dezvoltarea spiritului de echipă şi nu asupra competiţiei. Astfel devine mult mai importantă evaluarea ca parte integrantă a instrucţiei, cu rol stimulator-dinamizator în activitatea didactică.

În zilele noastre societatea are nevoie de un om cu gândire creatoare, inventiv, explorator, îndrăzneţ, de aceea este necesară modernizarea matematicii, perfecţionarea învăţământului în vederea sporirii eficienţei sale formative. Dar nu orice perfecţionare, orice introducere a noului înseamnă modernizare, ci căutarea de noi mijloace, folosirea celor existente cu scopul de a mări eficienţa, de a asigura calitatea însuşirii, de a forma oamenii capabili să stăpânească cunoştinţele şi deprinderile necesare şi să le poată aplica în viaţă, în producţie.

Se poate spune că modernizarea predării matematicii trebuie concepută operaţional – epistemologic, vizând deopotrivă asimilarea spiritului ipotetic – deductiv şi axiomatic al matematicii şi modalităţile sale de intervenţie pentru înţelegerea lumii înconjurătoare, învăţarea matematicii pornind de la fundamente (principii), legi şi categorii. În sfera matematicii acţionează principiul pedagogic conform căruia, cu cât obiectivele studierii ei sunt formulate mai precis, în sarcini concrete, relativ limitate şi descriu comportamente pe cât posibil observabile, cu atât ele dau posibilitatea realizării funcţiei de orientare a tuturor aspectelor predării şi învăţării, oferind astfel educatorului posibilitatea de a forma, a măsura şi a aprecia cât mai obiectiv rezultatele şi progresele matematice ale elevilor din ciclul primar.

Modernizarea învăţământului matematic înseamnă, pentru cei mai mulţi specialişti tocmai potenţarea valenţelor formative de care dispune matematica.

Bibliografie

1] Miron Ionescu, *Clasic şi modern în desfăşurarea lecţiei*;

2] Nicolae Oprescu, *Valenţe formative ale activităţii de învăţare*;

3] Eugenia Şincan, *Creşterea eficienţei învăţării matematicii în clasele primare*, revista Învățământului primar

ESTE DUMNEZEU MATEMATICIAN?

Prof. Viorel TUDOR
Colegiul Național de Informatică *Matei Basarab*, Râmnicu Vâlcea,
Prof. Mihai MACAMETE
Școala Gimnazială *Șerban Vodă Cantacuzino*, Călimănești
Structura Jiblea Veche, Călimănești

Este Matematica o știință inventată de oameni sau descoperită de către ei? Această nedumerire s-a aflat în mințile matematicienilor încă din vremea lui Arhimede și Platon. Spre deosebire de alte științe precum fizica, geografia, biologia sau chimia care-și fondează esența pe baza observațiilor făcute asupra lumii înconjurătoarea, Matematica e mai specială. Matematica este mai mult decât o știință a cărei legi se definesc prin experiment și observație, Matematica este un limbaj abstract folosit chiar și de alte științe pentru a-și demonstra propriile teorii.

Există foarte multe teorii care au fost descoperite de matematicieni doar pe baza introspecției, a gândirii, a calculului mental, fără a fi observate în natură. Faptul că s-a ajuns la concluzia apoi că ele descriu așa de minunat lumea în care trăim este un al aspect. De fapt tocmai acest fapt i-a pus pe gânduri pe oameni: „Dacă prin mintea noastră proprie, pornind de la anumite teorii matematice simple, verificabile prin experiment și observație, dezvoltăm mental noi teorii, atunci oare Matematica este inventată de noi sau doar descoperită?

La această întrebare s-au dat multe răspunsuri și matematicienii nici în ziua de astăzi nu au ajuns la o concluzie. Mario Livio în cartea sa „*Este Dumnezeu matematician" spune: "Contrar preciziei și certitudinii specifice Matematicii, avem de-a face cu o diversitate de opinii caracteristică mai curând dezbaterilor filozofice sau politice. Nu tocmai. Întrebarea dacă Matematica e inventată sau descoprită nu e, de fapt, o problemă de matematică.*"

Pentru a da răspuns acestei întrebări s-au avântat oameni din diferite domenii, ajungându-se chiar până la neurobiologi și psihologi care pe baza cunoștințelor pe care le-au dobândit despre creierul uman ar fi putut emite un răspuns oarecum mai aproape de Adevăr.

De fapt, de ce ne interesează răspunsul la această întrebare? E doar un demers pur științific, sau în spate se află ceva mai important?

Dacă am ajunge cu toții la concluzia că Matematica este descoperită de mintea omului, atunci ar trebui să acceptăm că altcineva a creat-o, o persoană inteligentă mai presus de oameni. De fapt ar trebui să recunoaștem că a fost creată de Dumnezeu și transmisă prin inspirație divină oamenilor.

Dacă am conveni toți că Matematica este inventată de om, atunci L-am scoate pe Dumnezeu din ecuație, și am confirma indirect că lumea în care trăim s-a creat de la sine, întâmplător.

Miza acestei întrebări, este de fapt următoarea: „Există sau nu există Dumnezeu?" Iată și de ce așa de multe controverse și de unde atât interes în lumea științifică pentru originia Matematicii. Simplu fapt că omul este interesat direct să afle dacă Dumnezeu există sau nu, și caută asiduu un răspuns în direcția aceasta, demonstrează că un anume ceva din personalitatea, din ființa, din sufletul lui îl leagă de ideea de Dumnezeu.

Ești interesat de un om când ceva din sufletul tău te leagă de el. Ești interesat de un obiect, de un fenomen, când ceva din viața și felul tău de a fi te leagă de acel obiect sau fenomen.

Chiar dacă am afla răspunsul la această întrebare totuși el nu poate fi considerat un argument absolut în favoarea existenței lui Dumnezeu. De fapt nu există niciun argument absolut în acest Univers prin care noi să demonstrăm existența Lui Dumnezeu, și asta pentru că El este în afara ori-

cărui lanț cauzal logic și fizic. Dumnezeu, necreat fiind, Infinit, Nemărginit în Putere și Înțelepciune, nu-L vom putea afla niciodată în Creație, ci vom putea doar intui existența Lui. Toată Creația, tot Universul ne oferă miliarde de miliarde de ocazii pentru a ne urca cu mintea și a înțelege că tot ce ființează are un Creator. Avem miliarde de dovezi dar totuși n-avem niciuna. Dumnezeu poate fi cunoscut, înțeles și întâlnit doar prin credință.

Poți doar să crezi că Dumnezeu există, și niciodată să demonstrezi existența Lui. Dacă ar exista un argument absolut prin care să demonstrezi tuturor că Dumnezeu există atunci oamenii ar fi fost constrânși să-i accepte existența. Dar în realitate Dumnezeu este Smerit, Blând și Iubitor și nu se impune în fața nimănui ci lasă la alegerea fiecăruia să-l accepte sau nu.

Presupunând ipoteza că Matematica este o știință inventată de mintea umană, apar câteva întrebări:

1. Dacă Matematica este inventată cum oare de se aplică atât de bine lumii în care trăim?
2. Dacă noi oamenii nu am contribuit cu nimic la apariția Universului și a Pământului pe care trăim, cu toate frumusețile lui, cum oare ceva din mintea noastră, ceva inventat de noi, se leagă atât de bine cu observațiile și experimentele pe care le facem ulterior în lumea înconjurătoare?
3. Dacă matematica este un limbaj abstract inventat de mintea omului cum de cu ajutorul ei pot fi descrise așa concis fenomenele fizicii, astronomiei, biologiei, anatomiei, geografiei, chimiei, medicinii, etc?

Omul a conceptualizat și a dat denumire numerelor din necesitatea de a convieți în natură și de a trăi în comuniune cu ceilalți. Vă voi da un exemplu imaginar pentru înțelege mai bine:

A rupt un fruct din copac și i-a dat denumirea de *măr*. Bine știind că o are și pe femeia lui lângă el a mai rupt unul și pentru ea. Bucuroși de gustul merelor, femeia îl roagă a doua zi să mai aducă iarăși *măr*, dar din necesitatea de a-i sugera soțului că vrea și ea unul, au inventat un termen pentru conceptul de *doi*. Și uite așa au ajuns să aibă nevoie să denumească o mulțime formată dintr-un măr și un alt măr. Când a apărut primul copil, au simțit nevoie să denumească o mulțime formată din două mere și un alt măr, și i-au spus *trei*. Și tot așa mai departe.

Pe baza acestor denumiri: omul a observat că această mulțime de două mere poate avea multe corespondente în lume: două mâini, două picioare, doi ochi, două urechi, doi părinți (mamă și tată) și în felul acesta numărul *doi* a intrat în limbajul lui pe baza observației și a necesităților. La fel s-a întâmplat și cu celelalte numere 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11…100…1000…10000…etc.

Tot în acest fel omul a deprins mental ce înseamă *adunarea*. Când a apărut al doilea copil bărbatul a aflat că dacă mai adaugi un măr la mulțimea de trei, vor deveni o mulțime aparte, diferită de prima, și va avea patru mere. La fel și scăderea, atunci când a trebuit să aducă piersici din grădină familiei la masă, dar copiilor nu le plăceau pentru că au puf, și a trebuit să învețe să scoată dintr-o mulțime de patru, două piersici, și să constate că va rămâne cu o mulțime de doi. A învățat astfel că 4 -2 = 2.

La fel s-a întâmplat și cu înmulțirea și împărțirea, dar și cu celelalte calcule algebrice.

Ce este fascinant este faptul că deși numerele sunt concepte inventate de noi, între ele există relații matematice, incredibil de complexe, de netăgăduit, pe care noi doar le-am descoperit și de care ne minunăm. Știam de exemplu că după 3 urmează 4 și apoi 5, dar am descoperit apoi că $3^2 + 4^2 = 5^2$

Știm prin numărare că totalul zilelor dintr-un an este 365 dar am descoperit uimiți că:

$365 = 10^2 + 11^2 + 12^2$ dar în același timp $365 = 13^2 + 14^2$

La fel, știați că $100 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$?

În șirul numerelor întregi prime (care nu se împart la 2 / au forma 2n-1): 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, etc, există o proprietate care ne lasă cu gura căscată: Sumă oricărui număr de termeni succesivi (începând cu 1), formează întotdeauna pătratul unui număr.

De exemplu:

$1+3 = 2^2$

$1+3+5 = 3^2$

$1+3+5+7 = 4^2$

$1+3+5+7+9 = 5^2$

$1+3+5+7+9+11 = 6^2$

$1+3+5+7+9+11+13 = 7^2$

$1+3+5+7+9+11+13+15 = 8^2$

etc….

La fel Șirul lui Fibonacci: „0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597…” unde fiecare termen al șirului se formează prin adunarea celor doi anterior (5 = 2+3, 8= 5+3, 13=5+8, etc.). Ce este fascinant la acest șir e faptul că dacă împărțim un element al Șirului Fibonacci la precedentul său obținem rezultatul 1, 61803….. Acest lucru este valabil cu cât numărul din șir este mai mare (233:144=1, 61803, 377:233=1, 61803, 610:377 = 1, 61803 etc.).

Există multe teorii ale numerelor care au fascinat pur și simplu mințile matematicienilor, și care, colac peste pupăză, nu sunt doar teorii ci se regăsesc minunat în structura lumii în care trăim, așa cum raportul de aur din Șirul lui Fibonacci(1, 61803) se găsește în cochilia melcului, în dispunerea semințelor florii soarelui, în așezare solzilor de pe aripele unui fluture, în forma valurilor mării, în așezarea frunzelor pe o tulpina unei plante (fenomen numit fitotaxie), în structura cristalelor anumitor aliaje pe baze de aluminiu, și în multe alte locuri.

Pentru mine răspunsul la întrebarea: „Este matematica inventată sau descoperită?” ține de credința fiecărui om.

Eu, ca toți ceilalți creștini, care merg la Sfânta Liturghie și rostesc în Crez cuvintele: „*Cred într-Unul Dumnezeu, Tatăl Atotțiitorul, Făcătorul cerului și al pământului, al tuturor celor văzute și nevăzute…*” cred că Matematica este în categoria creațiilor nevăzute ale lui Dumnezeu.

Cele nevăzute, de care Sfinții Părinți la Sinodul I Ecumenic ne-au învățat, sunt toate legile nevăzute ale Universului și nu numai. Gravitația, legea frecării, inteligența, creativitatea, talentul, numerele, iubirea, afecțiunea, lumea îngerilor… sunt toate în categoria tuturor celor nevăzute create de Dumnezeu.

Trăim într-o lume așa de minunată încât aș striga oricând cu bucurie: „Dumnezeu este Matematician!”

Dar El este mai mult decât atât: este și Fizician, și Biolog, și Chimist, și Psiholog, și Geolog, și Medic, și Chirurg, și Pictor, și Sculptor, și Muzician…. Dumnezeu este mai presus de toate, Tatăl nostru! Creatorul nostru drag, care din iubire ne-a făcut pe toți și toate!

Dumnezeu este Mântuitorul nostru, care a venit în lume să-i mântuiască pe toți, de la cel mai bun până la cel mai păcătos!

Matematica este doar un detaliu al relației dintre om și Dumnezeu!

SĂ ÎNVĂȚĂM MATEMATICĂ PRIN ACTIVITĂŢI PRACTICE!

Prof. înv. primar Ana-Maria TUDORAN
Şcoala Gimnazială *Anton Pann* Râmnicu Vâlcea

Matematica, alături de limba română, este una din disciplinele de bază studiate în ciclul primar. Studiul sistematic şi temeinic al acestei ştiinţe serveşte nu numai celorlalte discipline, ci şi întregii deveniri a şcolarului.

Cuvântul "matematică" vine din grecescul μάθημα (máthema) care înseamnă "ştiinţă, cunoaştere sau învăţare"; μαθηματικός (mathematikós) înseamnă "cel care îndrăgeşte învăţarea".

Aşadar, întreaga cunoaştere şi învăţare umană se construieşte pe temelia „matematică", întrucât ea dezvoltă gândirea, inteligenţa, spiritul de observaţie prin exersarea operaţiilor de analiză, sinteză, comparaţie, abstractizare şi generalizare, structurează şi organizează mintea, stimulează spiritul de competiţie şi dorinţa de a reuşi, plăcerea de a rezolva şi de a găsi soluţii, creşte puterea de deducţie şi intuiţia. Acad. prof. dr. Grigore Moisil afirma: „Tot ce e gândire corectă, e Matematică sau modelare matematică".

În ciuda faptului că matematica este ştiinţa conceptelor celor mai abstracte, de o extremă generalitate, majoritatea copiilor îndrăgeşte matematica şi aşteaptă cu plăcere aceste ore. Nu este mai puţin adevărat că dascălul are rolul, locul şi menirea sa de a-i motiva pe elevi să o studieze cu plăcere şi de a o face accesibilă şi puternic ancorată în realitate, de a le explica utilitatea şi aplicabilitatea ei în viaţa de zi cu zi.

Poincaré afirma că:"Scopul principal al învăţământului matematic este de a dezvolta anumite facultăţi psihice şi, printre ele, intuiţia nu e cea mai puţin preţioasă. Prin ea, lumea matematică rămâne în contact cu lumea reală şi chiar dacă matematica pură ar putea să se lipsească de ea, tot la ea ar trebui să recurgem pentru a umple prăpastia care separă simbolul de realitate. Practicianul va avea totdeauna nevoie de ea şi la fiecare matematician pur trebuie să existe 100 de practicieni".

Dinamica socială a ultimelor decenii aduce în faţa lumii contemporane o serie de provocări faţă de care domeniul educaţiei nu poate rămâne indiferent. Principala caracteristică a acestor provocări este aceea a complexităţii, întrucât se pare că niciodată până acum omenirea nu s-a confruntat cu probleme atât de complexe. Copilul, viitor adult se află în faţa unui complex necunoscut pentru care trebuie pregătit să-i facă faţă, să-şi sporească viteza de reacţie la provocările mediului şi să-şi dezvolte abilităţi, competenţe conform standardelor.

Aşadar, abordarea procesului curricular implică o anumită înţelegere a copilului, considerat ca un întreg, ca o fiinţă unitară, complexăde aceea, curriculum-ul nu trebuie să se adreseze separat unui aspect sau altul al dezvoltării copilului, ci să-l privească pe acesta în integralitatea sa, iar predarea şi învăţarea să fie văzute într-o perspectivă holistică, reflectând lumina reală, care este interactivă, integrată vieţii individului. Curriculum-ul integrat este prezentat de educaţia organizată astfel încât traversează barierele obiectelor de studiu, aducând împreună diferite aspecte ale acestuia, în asociaţii semnificative care să se centreze pe ariile mai largi de studiu.

Integrarea conţinuturilor şcolare presupune stabilirea unor relaţii strânse, convergente între următoarele elemente: concepte, abilităţi, valori aparţinând disciplinelor şcolare distincte (De Landsheere, 1992). Principalele niveluri ale integrării cunoştinţelor sunt:

- Integrarea intradisciplinară,
- Integrarea multidisciplinară,
- Integrarea pluridisciplinară,

– Integrarea interdisciplinară,
– Integrarea transdisciplinară.

1. Integrarea intradisciplinară vizează organizarea şi predarea unor conţinuturi interdependente aparţinând aceluiaşi domeniu de studiu, în vederea rezolvării unei probleme, studierii unei teme sau dezvoltării unor abilităţi. Această modalitate de abordare a conţinuturilor oferă agenţilor educaţionali parcurgerea rapidă a unui volum de cunoştinţe însă dintr-o singură direcţie.

2. Integrarea multidisciplinară presupune juxtapunerea unor conţinuturi diverse, uneori fără relaţii aparente între ele. Această abordare propune predarea conţinuturilor care aparţin unei discipline şcolare prin modalităţi specifice ale fiecărui domeniu, uzând de argumentaţiile altor discipline.

3. Integrarea pluridisciplinară (prefixul *pluri* înseamnă „mai mulţi", „mai multe") se referă la studierea unui conţinut (proces, fenomen) dintr-o disciplină prin intermediul mai multor discipline deodată sau mai bine zis, tratarea unui conţinut din perspectiva mai multor discipline. Demersul pluridisciplinar se revarsă peste limitele disciplinelor dar finalitatea sa rămâne înscrisă în cadrul cercetării disciplinare.

4. Integrarea interdisciplinară (prefixul *inter* înseamnă „între") reprezintă o formă de cooperare între discipline diferite privind un anumit proces, fenomen a cărui complexitate poate fi explicată, demonstrată, rezolvată numai prin acţiunea convergentă a mai multor puncte de vedere. Interdisciplinaritatea presupune abordarea conţinuturilor complexe, având ca scop formarea unei imagini unitare asupra unei anumite problematici şi vizează relaţiile, în special de metodologie, care se stabilesc între discipline diferite, sau mai bine zis transferul metodelor dintr-o disciplină într-alta. Un conţinut şcolar proiectat, elaborat şi utilizat în manieră interdisciplinară corespunde mult mai bine realităţii prezentate, conducând la o înţelegere cât mai bună şi unitară din partea elevilor.

Ca şi pluridisciplinaritatea, interdisciplinaritatea depăşeşte limitele disciplinei, însă finalitatea sa rămâne înscrisă în cercetarea interdisciplinară. Predarea interdisciplinară pune accentul simultan pe aspectele multiple ale dezvoltării copilului: intelectuală, emoţională, socială, fizică şi estetică. Interdisciplinaritatea asigură formarea sistematică şi progresivă a unei culturi comunicative necesare elevului în învăţare, pentru interrelaţionarea cu semenii, pentru parcurgerea cu succes a treptelor următoare în învăţare, pentru învăţarea permanentă.

6. Integrarea transdisciplinară (prefixul *trans* înseamnă „dincolo", „peste") presupune o întrepătrundere a mai multor discipline, care poate genera apariţia unor noi domenii de cunoaştere. Transdisciplinaritatea presupune studierea, explorarea proceselor şi fenomenelor complexe, astfel încât, prin coordonarea cercetărilor şi coroborarea rezultatelor acestora să se ajungă la constituirea unor discipline noi. Finalitatea ei este înţelegerea lumii prezente, unul din imperativele sale fiind unitatea cunoaşterii. Transdisciplinaritatea conduce la intensificarea relaţiilor dintre discipline şi la descoperirea unor noi orizonturi ale cunoaşterii.

Recunoaşterea caracterului distinct al abordărilor menţionate nu implică ignorarea caracterului lor profund complementar. Pentru a folosi o metaforă a unui autor cunoscut în domeniu, vom spune că „disciplinaritatea, pluridisciplinaritatea, interdisciplinaritatea şi transdisciplinaritatea sunt cele patru săgeţi ale unuia şi aceluiaşi arc: al cunoaşterii".(B. Nicolescu, 1997).

În viaţa de toate zilele, matematica are importanţa sa deosebită, recunoscută în întreaga lume.

Matematica este o disciplină creativă şi pasionantă. Ea poate produce momente de plăcere şi încântare când elevul rezolvă o problemă pentru prima dată, descoperă o rezolvare mai elegantă a problemei sau vede pe neaşteptate conexiuni ascunse. Cu toate acestea, pentru mulţi dintre elevi, matematica rămâne o mare necunoscută fără prea multe soluţii pentru ei, dacă nu este legată de

viaţa lor de zi cu zi şi nu este aplicată în practică, fapt pentru care am ales să prezentăm câteva exemple de activităţi practice pentru învăţarea şi utilizarea unităţilor de măsură la clasa I şi chiar a II-a, având drept temei câteva din neajunsurile observate de-a lungul timpului la copii. De exemplu, elevii nu reuşesc să-şi formeze imaginea corectă a lungimii metrului şi nu pot să concretizeze această lungime comparativ cu talia lor sau cu lungimea pe care o reprezintă braţele întinse lateral sau chiar lungimea băncii în care stau şi nu cunosc, cu aproximaţie, dimensiunile sălii de clasă, ale camerei de locuit, ale terenului de sport sau ale şcolii în care învaţă. Sunt elevi care nu ştiu cu aproximaţie cât cântăresc, deşi cântarul de baie nu mai este o raritate în casele lor. Cu privire la unităţile monetare, este ştiut că elevii care vin în clasa I cunosc într-o măsură oarecare bancnotele şi monedele care circulă în ţara noastră, însă, atunci când sunt puşi în faţa unor probleme aplicative de schimburi monetare, de calculare a restului, se constată deficienţe, ca şi în cazul preţurilor unitare ale unor produse sau mărfuri de utilitate zilnică., incorect apreciate conform raportului calitate/ preţ /cantitate.

Referindu-ne la predarea şi aplicarea practică a unităţilor de măsurare a timpului, este clar că noţiunile de secundă, minut, oră şi ziuă se pot forma numai prin utilizarea ceasornicului; deşi acest instrument este folosit frecvent în predarea lecţiilor, nu întotdeauna utilizarea lui se face cu suficientă eficacitate, motiv pentru care nu se însuşesc conştient unităţile respective de măsură, una din explicaţiile frecvente fiind şi aceea că ceasul electronic este omniprezent.

Conexiunile matematicii cu viaţa de zi cu zi şi, mai târziu, în clasele mai mari, chiar şi cu alte domenii ale cunoaşterii şi vieţii, le formează elevilor o gândire logică şi flexibilă, le sporeşte motivaţia pentru studiul matematicii şi îi conduc la înţelegerea unitară a lumii înconjurătoare, putând fi, de altfel, şi un instrument eficace în vederea petrecerii timpului liber în mod plăcut şi constructiv.

LA MAGIE DE FIBONACCI DANS LA NATURE, LES MATHS DE DIEU
- Etude de cas-

Prof. Mihaela UDRESCU
Şcoala Gimnazială Budeşti

La suite de Fibonacci doit son nom au mathématicien italien Leonardo Fibonacci (ou Léonard de Pise) qui a vécu au XIIème et XIIIème siècle. La suite de Fibonacci est une suite mathématique infinie qui est définie de la façon suivante: *Un = (Un - 1) + (Un - 2).* A l'exception des deux premiers, chaque terme de la suite est égal à la somme des deux termes qui le précèdent immédiatement: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55.. Les termes de cette suite sont appelés nombres de Fibonacci.

Cette suite sert à l'origine à décrire la croissance d'une population de lapins: «Un homme met un couple de lapins dans un lieu isolé de tous les côtés par un mur. Combien de couples obtient-on en un an și chaque couple engendre tous les mois un nouveau couple à compter du 3ème mois de son existence ?»

La spirale Fibonacci est tout autour de nous dans la nature. Beaucoup d'espèces végétales arrangent certains de leurs éléments dans une disposition très précise et esthétiquement merveilleuse:

– Conifères: les écailles de leurs pives (helvétisme pour pomme de pin)
– Tournesol: les graines sur le capitule
– Cactus: leurs piquants
– Ananas: leurs écailles

– Artichauts: les fleurs sur le capitule

La liste n’est pas exhaustive. Cette disposition n'est pas le fruit du hasard, la suite mathématique de Fibonacci permet de comprendre cette logique de construction. și on observe le cœur d'un tournesol, d'une pomme de pin ou d'un cactus, on pourra voir une structure en forme de double spirale. și l’on compte le nombre de spires dans un sens et dans l’autre, on constate avec une certaine stupéfaction qu’on tombe invariablement sur deux nombres consécutifs de la suite de Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144... et jamais sur d’autres nombres. On connaît depuis longtemps l'importance des mathématiques dans certains domaines comme la physique, mais depuis peu on la découvre aussi en biologie et en botanique. Des phénomènes que l'on croyait dus au hasard ou à l'action des gènes se révèlent être la conséquence d'une dynamique mathématique. L'exemple peut-être le plus spectaculaire est celui du pelage des animaux.

Dès que l’homme a su compter, il a dénombré tout ce qui l’entourait. Ainsi, la fleur appelée passiflore (donnant le fruit de la passion) doit son nom à ses 3 stigmates, ses 5 étamines et ses 10 pétales auxquels on avait attribué une signification théologique. Les fleurs sont généralement constituées de 3, 5, 8, 13, 21, 34 ou 55 organes, par exemple: 3 pétales pour les lis, 5 pour les boutons d'or, 21 pour les chicorées, 34 ou 55 pour les marguerites, etc. Observons le cœur des tournesols. On distingue 2 séries de courbes, une enroulée dans un sens et une dans l'autre. Le nombre de spirales n‘est pas le même dans chaque sens. Généralement, le nombre des spirales se combine de la manière suivante: soit 21 et 34, soit 34 et 55, soit 55 et 89, ou 89 et 144. Il en va de même pour les pommes de pin, qui possèdent 8 spirales d'un côté et 13 de l'autre. Ainsi, l’ananas se compose de 8 diagonales dans un sens, et de 13 dans l’autre.

Certaines espèces possèdent des structures géométriques étonnantes comme la spirale d’Or (déduite du nombre d’Or) que l’on retrouve dans la fleur de tournesol et la pomme de pin. On a les mêmes propriétés dans l’ammonite, certaines plantes, les coquilles de nautilus ou d'escargot.

Dans le passé, les naturalistes ont imaginé quelques explications qui attribuaient un avantage évolutif à des arrangements associés au nombre d'or. Aujourd'hui, on n'y croit plus. On ne pense plus que le nombre d'or soit inscrit dans le génome. De nombreux liens furent établis par des mathématiciens avec la phyllotaxie (On appelle phyllotaxie l’ordre dans lequel sont implantés les feuilles ou les rameaux sur la tige d’une plante, ou, par extension, la disposition des éléments d’un fruit, d’une fleur, d’un bourgeon...).

Au XIX° siècle, Karl Schimper et Auguste Bravais constatèrent la présence des termes de la suite de Fibonacci dans la pomme de pin. En 1992, Roger Jean reprit une expérience réalisée par Alfred Bosseau en 1968, sur une étude de 12750 pommes de pin. Sur l'ensemble des pommes de pin, 92% d'entre elles présentaient des termes de la suite de Fibonacci comme nombre d'écailles. Ces observations ont permis de mettre en évidence la loi de divergence qui établit que pour chaque espèce de plante, l'angle formé par l'apparition entre deux feuilles consécutives était constant et avait pour valeur 137, 5°. Chaque feuille pousse donc suivant une rotation de même sens et de même angle: l'angle d'or. Cet angle est obtenu en multipliant la partie non-entière du nombre d'or par 360 degrés et en prenant le complément de l'angle obtenu. Dans beaucoup de cas, la tête des fleurs est constituée de petites graines qui sont produites au centre puis se déplacent vers l'extérieur pour remplir l'espace. Chaque nouvelle graine apparaît à un certain angle par rapport à la précédente, l'angle d'or, comme l'explique la loi de divergence. Avec cet angle, on obtient le remplissage optimal, c'est-à-dire avec le même espace entre toutes les graines. Cet angle doit être choisi très précisément: des variations de 1/10 de degré détruisent complètement l'optimisation! Lorsque l'angle est exactement l'angle d'or, et seulement celui-là, deux familles de spirales (une dans chaque direction) sont alors apparentes: leurs nombres correspondent à des termes de la suite de Fibonacci:

2-3, 3-5, 5-8, 8-13, 13-21, etc. Le délai entre l'apparition de chacune des graines au centre de la fleur détermine le nombre de courbes de graines.

L'émergence de la suite de Fibonacci chez les plantes est un phénomène parfaitement analogue. La structure du génome n'y joue pas un rôle plus important que celui de la structure atomique dans l'apparition de la forme sphérique des bulles. Cette remarque permet de comprendre la présence du nombre d'or chez les plantes très différentes: c'est aussi à la géométrie qu'il faut recourir afin de savoir pourquoi la fameuse suite se glisse și régulièrement dans les arrangements spiralés. Il convient cependant de noter que la relation à établir est loin d'être simple. Ce n'est qu'aujourd'hui que l'on possède une vue d'ensemble de ce problème.

Le nautile forme la spirale en appliquant une règle très simple: il habite la dernière chambre de sa coquille tant qu'il y est à l'aise. Or il ne cesse de grandir, il doit un jour quitter sa cellule au profit d'une chambre plus grande qu'il fabrique sur le modèle de la précédente. Ce qui confère à la coquille ses caractéristiques et lui donne droit à l'adjectif « logarithmique », c'est que deux chambres consécutives forment toujours le même angle entre elles alors leurs tailles sont également dans un rapport fixe.

Un angle peut se mesurer en degrés și l'on divise ce nombre par 360° (un tour complet), on fait appel à une autre manière de désigner les angles. C'est ainsi qu'un quart de tour ou un demi-tour correspondent à des angles de 90° ou 180°: la différence est purement verbale. En foi de quoi, il arrive que l'on parle de divergence d'or. C'est un angle qui vaut 222°, 492°... Il correspond à un déplacement angulaire égal à 360° multipliés par le nombre d'or et vaut 582°, 492°... Comme cet angle dépasse 360°, il est équivalent à 582°, 492°... -360° (un tour complet n'a d'autre effet que de ramener un point à sa position initiale.)

Lorsqu'un arrangement spiralé fait appel à la suite de Fibonacci comme on l'a présenté c'est que la divergence est très proche de la divergence d'or. Mais il y a plus, la divergence d'or correspond à l'arrangement le plus esthétique (bien sûr, cette affirmation n'a pas de signification en mathématique. Ce qui ne veut pas dire qu'elle soit absurde). Les réseaux spiralés représentés ici ont été construits sur la même spirale logarithmique. Seul diffère dans chacun des cas la valeur de la divergence, et les écarts sont faibles (ils ne dépassent pas un demi-degré d'une valeur de la divergence à la valeur voisine). Les aspects des réseaux, en revanche, varient beaucoup. On ne peut s'empêcher de constater que c'est l'arrangement spiralé correspondant à la divergence d'or qui flatte l'œil par sa compacité et son harmonie. De fait, et même și ce n'est pas visible au premier coup d'œil, le nombre d'or attribue au réseau associé une symétrie plus grande, la « symétrie d'échelle » qui se manifeste ici dans le domaine de la géométrie de la plante.

L'ADN n'est donc pas tout! Contrairement à ce qu'on a longtemps pensé, beaucoup de caractéristiques du monde vivant ne sont pas codées dans les gènes, mais résultent de processus mathématiques à l'ouvre durant la phase de croissance des organismes. Bref, les mathématiques sont partout autour de nous.

Bibliographie

1] Douady, S., Y. Couders, *La physique des spirales végétales*, *La Recherche*, janvier 1993

2] Murray, J. D., « Les tâches du léopard», *Pour la Science*, mai 1988, p. 78.

3] Murray, J. D., *Mathematical Biology*, Springer-Verlag, 1993, 767 pages.

Sitographie:

1] https://www.espritsciencemetaphysiques.com

2] https://www.linternaute.com

3] https://www.naturelovesmaths.com

DISCIPLINARITATEA, PLURIDISCIPLINARITATEA ȘI TRANSDISCIPLINARITATEA ÎN STUDIUL LIMBII ROMÂNE

Prof. Elena Mădălina UDUBAŞA
Liceul Tehnologic *Căpitan Nicolae Pleşoianu,* Râmnicu Vâlcea

Întrucât realitatea se prezintă ca un sistem, abordarea unei componente a lui permite și obligă, în același timp, la raportarea la totalitate. Izolarea obiectului cunoașterii, care poate aduce câteva beneficii de natură informativă, fragmentează o perspectivă și afectează unitatea cunoașterii. Așa se explică pledoaria pentru o abordare integrată a diferitelor domenii ale cunoașterii. Necesitatea resimțită de oamenii de știință de elaborare a unor canale de comunicare între diferitele discipline a generat perspective noi, după cum a dus chiar la construirea unor științe inexistente la începutul secolului al XX-lea (de exemplu: transferul informaticii în artă a produs arta informaticii). Ca urmare a acestor preocupări, au apărut interdisciplinaritatea, pluridisciplinaritatea și transdisciplinaritatea.

Interdisciplinaritatea se referă la transferul de metode dintr-o disciplină în alta.

Spre exemplu, se transferă metodele matematicii în studiul limbii române. Prin aplicarea acestor metode se poate răspunde la întrebări care țin de specificul comunicării prin limbă: cum se explică dominanța unei anumite părți de vorbire într-un text.

Pentru aceasta, se oferă elevilor texte de diferite tipuri, li se cere să numere cuvintele, să le grupeze pe părți de vorbire și să motiveze raportul numeric dintre acestea; sau se cere să se identifice anumite părți de vorbire și să se explice prezența lor într-un număr mai mare sau mai mic.

Pluridisciplinaritatea presupune studierea unui obiect care aparține unei discipline determinate prin intermediul mai multor discipline deodată.

De exemplu, poezia *Eu nu strivesc corola de minuni a lumii* a lui Lucian Blaga poate fi studiată din perspectiva literaturii și filosofiei, cu aportul explicativ al botanicii.

Cercetarea didactică de tip pluridisciplinar servește acestei discipline căreia îi aparține obiectul studiat.

Transdisciplinritatea se referă la ceea ce se află concomitent, între discipline, înăuntrul disciplinelor și dincolo de discipline. Scopul aplicării ei este cunoașterea lumii prezente printr-o viziune unitară.

Abordarea transdisciplinară corespunde specificului timpului actual, definit printr-o tendință-tot mai evidentă-de estompare a granițelor dintre domenii: în cazul limbii române, perspectiva transdisciplinară presupune transgregarea spațiilor literaturii și ale celorlalte arte, cerință și practică prevăzute chiar în programa acestui obiect. Conținuturile vizate de secvență din manuale Literatura și celelate arte permit asemenea abordări: vizionarea și comentarea unor ecranizări(realizate după opere literare parcurse sau citite în mod independent) și a unor spectacole teatrale, analiza unor ilustrații de carte(prin căutarea relațiilor dintre spiritul ilustrației și a textului), comentarea în paralel a unor texte literare și a unor creații plastice care au aceeași temă.

Pentru a atinge al treilea obiectiv, se va acorda atenție analizei situației de comunicare și a va acorda atenție analizei situației de comunicare și a valorii cuvântului în diferite contexte(poezie, reclamă, benzi desenate etc).

Indiferent de textele convocate în cadrul orelor, în ele sunt exprimate relații și atitudini umane: se descoperă norme după care societatea se conduce, principiile acceptate și impuse de aceasta, harzardul în viață, rolul voinței, raportul dintre istorie și individ/ comunitate.

În mare măsură, abordarea literaturii și a limbii ne permite să ne înțelegem mai bine, să ne

cunoaștem și să ne construim; să ne cultivăm prin comparație, reflexie, analiză, respingere, motivare; de la asimilarea intelectuală și afectivă unor modele se va ajunge la materializarea lor, de la analizele lingvistice se ajunge la eleganța și limpezimea exprimării.

Profesorului îi revine responsabilitatea pentru realizarea unui parcurs școlar individualizat, în raport cu cerințele și condițiile concrete.

Bibliografie

1] Crăciun, Corneliu, *Metodica predării limbii și literaturii române în gimnaziu și liceu* Editura Emia, Deva, 2004

2] Pavelescu, Marinela, *Metodica predării limbii și literaturii române*, Editura Corint, București, 2010;

3] Neacșu, Ioan, *Metode și tehnici de învățare eficientă*, Editura Militară, București, 1990

TRADIȚIONAL ȘI MODERN ÎN PREDAREA GEOMETRIEI LA CICLUL PRIMAR

Prof. înv. primar Anca-Elena UȚULETE
Școala Gimnazială Nr. 1, Sălătrucel

În practica şcolară metodele didactice se raportează la elementele instruirii concrete. Astfel, fiecare metodă capătă altă utilizare în funcţie de obiectul de studiu conturându-se mai clar procedeele de aplicare, mai ales dacă dorim şi un înalt grad de activizare al elevilor, realizabil prin combinarea lor.

Probleme practice apar când metoda trebuie precizată, pentru a satisface caracteristicile elementelor sistemului instruirii, pentru a realiza strategia propusă sau pentru a o schimba. De aceea se impune ca învăţătorul să ştie clar cum se definesc, cum se aleg metodele pe fondul strategiei precizate. Practica proiectării lecţiilor arată că, dacă determinarea conţinutului nu ridică probleme deosebite, alegerea metodelor corespunzătoare implică o preocupare majoră a învăţătorului. De aceea nu se poate limita funcţia instrumentală a metodelor numai la utilizarea mijloacelor tehnice de învăţământ, ci învăţătorul trebuie să pună mai mult în valoare procedee variate.

Se poate contura un tablou în acord cu clasificarea cunoscută a metodelor folosite la lecţia de matematică şi cu cea a metodelor activ-participative, pentru a găsi posibilităţile de aranjare a fiecăreia dintre ele în activizarea elevilor şi în reuşita învăţării matematicii.

I. Metode clasice cu valenţe participative:

1. Conversaţia euristică;
2. Studiul independent, lucrul cu manualul;
3. Observaţia ştiinţifică şi experimentul;
4. Demonstraţia ştiinţifică;
5. Exerciţiul problematizat;
6. Lucrări practice;
7. Expunerea.

II. Metode activ-participative propriu-zise:

8. Problematizarea;
9. Descoperirea;
10. Modelarea;
11. Jocul didactic;

12. Metode specifice creativităţii.

III. Metode interactive de grup (metode de predare-învăţare utilizabile la predarea - învăţarea geometriei):

13. Cubul;
14. Mozaicul;
15. Bula dublă;
16. Ştiu/ Vreau să ştiu / Am învăţat.

În ultimele decenii a crescut, fără precedent, interesul pentru aşa-numitele metode activ-participative. În misiunea de învăţător avem în vedere realizarea eficientă a unei sarcini „cu ţintă" pe metode şi tehnici pentru o învăţare activă, care să ducă la declanşarea conştiinciozităţii atât a învăţătorului, cât şi a elevului.

În predarea şi învăţarea elementelor de geometrie din ciclul primar, metodele care contribuie în mare măsură la dezvoltarea spiritului de investigare, a imaginaţiei şi creativităţii elevilor sunt problematizarea şi învăţarea prin descoperire. Aceste metode prin care elevii sunt conduşi să ajungă prin descoperire la adevăruri matematice trebuie să deţină cea mai mare pondere.

Măiestria învăţătorului trebuie să ducă la îmbinarea eficientă a acestor metode. Teoria didactică oferă principii şi nu reţete, fiecare învăţător hotărând după parametrii daţi şi binecunoscuţi anterior ce, cum şi când să folosească aceste strategii.

Activizarea predării-învăţării presupune folosirea unor metode, tehnici şi procedee care să-l implice pe elev în procesul de învăţare urmărindu-se dezvoltarea gândirii, stimularea creativităţii, dezvoltarea interesului pentru învăţare în sensul formării lui ca participant activ la procesul de educare. Astfel, elevul este ajutat să înţeleagă lumea în care trăieşte şi să aplice în diferitele situaţii de viaţă ceea ce a învăţat. Aplicarea lor se poate face individual sau în grup, oferindu-le elevilor posibilitatea de a se implica activ.

Caracterizate prin flexibilitate, ele constituie un instrument util în eficientizarea activităţii.

Metodele moderne au apărut din necesitatea de satisfacere a nevoilor şi cerinţelor din ce în ce mai complexe ale tinerei generaţii. Obiectivele metodelor interactive pot fi enunţate astfel:

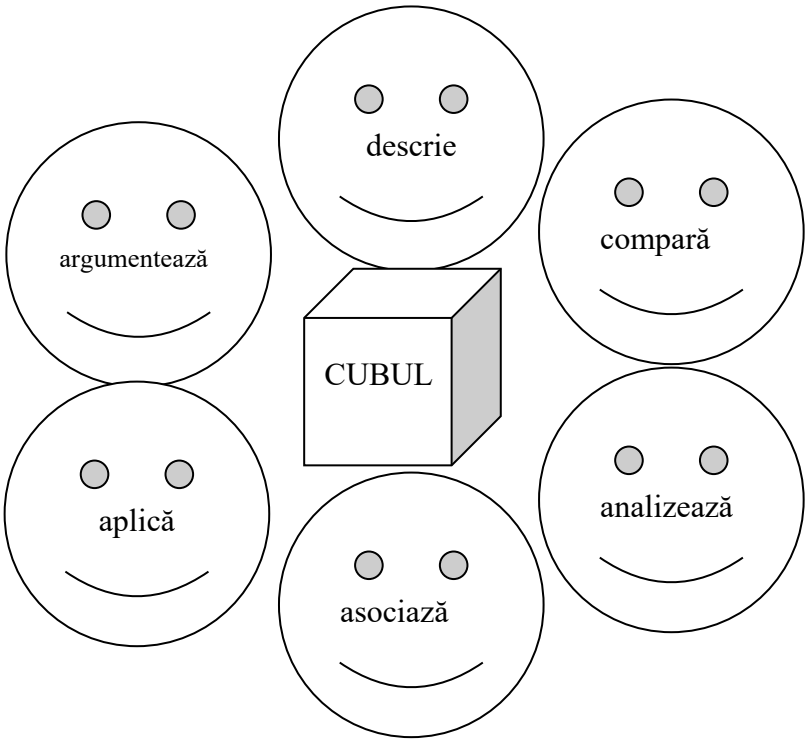
- Implicarea activă şi creativă a copiilor pentru stimularea gândirii creative, libertatea de exprimare a cunoştinţelor, a faptelor şi a gândurilor;
- Formarea deprinderii de a găsi singuri informaţii, de a lucra în echipă, de a aplica cunoştinţele în diferite situaţii de viaţă;
- Promovarea învăţământului prin cooperare;
- Formarea deprinderii de a gândi critic;
- Realizarea unor obiective interdisciplinare.

Voi prezenta în continuare câteva metode interactive de grup utilizate în activitatea la clasă în predarea-învăţarea elementelor de geometrie.

Cubul reprezintă o strategie de predare-învăţare, ce vizează: *descrierea, comparaţia, asocierea, analizarea, aplicarea, argumentarea.*[3]

Această metodă modernă poate fi folosită de exemplu la tema „ Figuri şi corpuri geometrice", colectivul de elevi fiind împărţit în şase grupe de lucru, fiecare dintre grupe având sarcina ce reiese din fiecare faţă a cubului. Astfel, copiii au drept sarcină studierea unui set de figuri şi corpuri geometrice, urmând ca fiecare grupă să respecte regulile, după cum urmează:

[3]Silvia Breben , Elena Gongea, Georgeta Ruiu, Mihaela Fulga, *Metode interactive de grup – ghid metodic,* Editura ARVES, Craiova, 2009.



→ *Descrie:* culorile, formele, mărimile, etc. Sarcina solicită descrierea unor proprietăţi ale figurilor şi corpurilor geometrice referitoare la feţe, laturi, vârfuri sau unghiuri.

→ *Compară*: se solicită compararea a două dintre figuri sau corpuri geometrice. „Prin ce se aseamănă?”, „Prin ce se deosebesc?”.

→ *Asociază:* observă şi identifică asemănări şi deosebiri între figuri sau corpuri şi obiectele din mediul înconjurător.

→ *Analizează*: solicită identificarea unor proprietăţi caracteristice: număr de laturi, unghiuri, forma feţelor corpurilor, etc. *„Care figuri sau corpuri au proprietăţi asemănătoare?”*

→ *Aplică:* solicită utilizarea corpurilor sau a figurilor geometrice în scop practic. „ *Ce poţi face cu el?”, „Cum poate fi folosit?”*

→ *Argumentează:* solicită realizarea unui demers de rezolvare a unei probleme şi argumentare a soluţiei. „ *Ce se întâmplă dacă...?”*

Mozaicul este o metodă de învăţare prin cooperare, prin interdependenţa grupurilor şi exercitarea statutului de expert în rezolvarea unei sarcini de învăţare. Această metodă pune în valoare relaţia elev-elev în procesul de învăţare („ predarea” de către elev).

Această metodă poate fi folosită cu succes la orele de geometrie, respectându-se etapele următoare:

1. Se stabileşte tema şi se împarte în 4-5 subteme. De exemplu, se stabileşte tema *„Figuri geometrice*”, cu subtemele „*Pătratul”, „Cercul”,* „*Dreptunghiul”, „ Triunghiul”.* Se distribuie copiilor o fişă-expert pentru a o studia.

2. Organizarea grupelor de învăţare – se grupează copiii în 4 echipe, fiecare copil primind câte un simbol sau o cifră corespunzătoare unei subteme. Aceasta va fi studiată independent în cadrul fiecărei echipe de către un elev, ce va deveni expert în acea problemă. De exemplu: numărul 1 va studia pătratul, numărul 2 va studia cercul, numărul 3 va studia dreptunghiul, iar numărul 4 va fi studia triunghiul.

3. Constituirea grupelor de experţi – se realizează prin reunirea experţilor cu acelşi număr sau simbol în scopul dezbaterii şi aprofundării, clarificării, ordonării cunoştinţelor însuşite indepen-

dent.

În cadrul acestor grupe au loc discuţii care clarifică şi lămuresc cunoştinţe ce vor fi transmise echipei de învăţare din care fac parte.

4. Activităţi în echipa iniţială de învăţare – experţii raportează într-un mod atractiv cunoştinţele despre subtema studiată colegilor de echipă care sunt şi ei experţi în acelaşi timp pentru alte subteme.

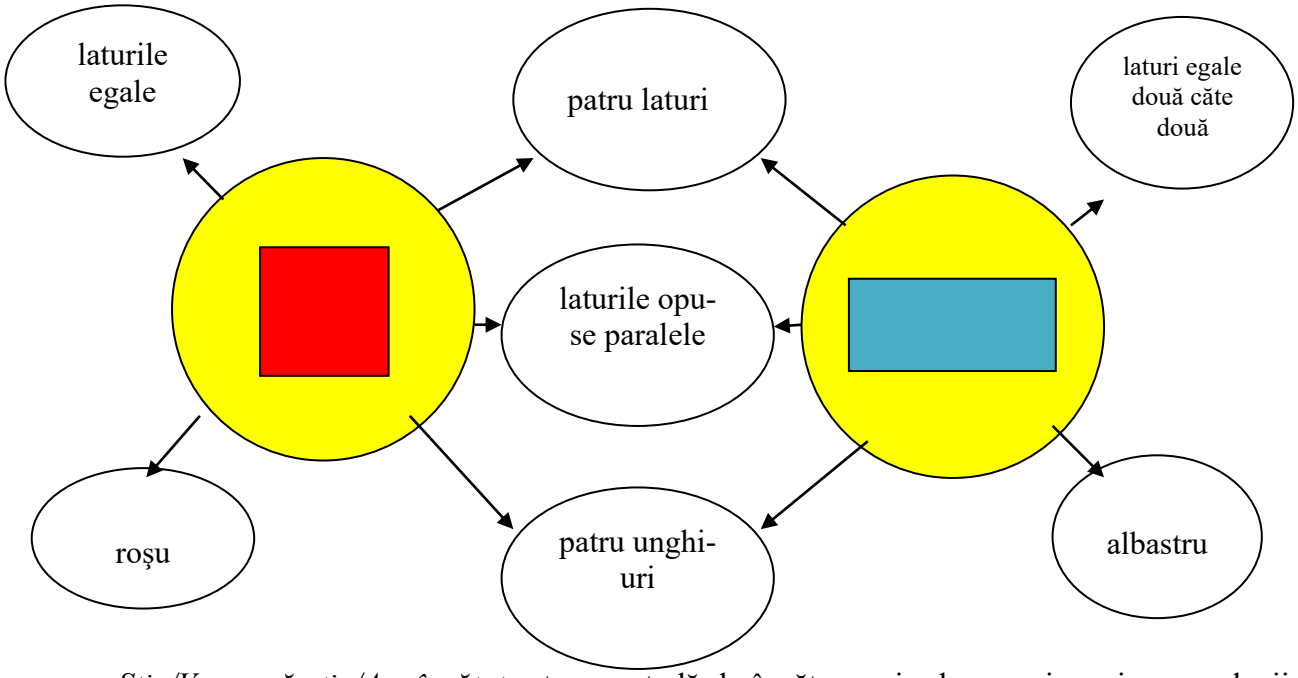
5. Evaluarea se poate realiza fie oral, fie în scris. Se concep fişe de evaluare sau chestionare pentru fiecare copil.

Beneficiile acestei metode sunt numeroase, printre acestea putem aminti:

- Dezvoltă capacitatea de ascultare, cooperare, implicare activă în rezolvarea independentă a unei sarcini;
- Documentarea din mai multe surse;
- Exersarea deprinderii de prezentare şi expunere folosind căi variate pentru a învăţa pe ceilalţi;
- Evaluarea propriilor capacităţi;
- Încrederea în forţele proprii.

Bula dublă este o altă metodă interactivă de grup ce se poate aplica la orele de geometrie. Această tehnică grupează asemănările şi deosebirile dintre două obiecte, procese, fenomene, idei, concepte, în cazul nostru corpuri sau figuri geometrice.

Bula dublă este reprezentată grafic prin două cercuri mari în care se aşează imaginea care denumeşte subiectul. De exemplu:



Ştiu/Vreau să ştiu/Am învăţat este o metodă de învăţare prin descoperire prin care elevii realizează un inventar a ceea ce ştiu deja despre o temă şi apoi formulează întrebări legate de tema nouă la care vor găsi răspunsuri prin valorificarea cunoştinţelor anterioare.

Elevii sunt împărţiţi în perechi şi au drept sarcină realizarea unei liste cu tot ceea ce ştiu despre o anumită temă. Fiecare echipă va completa propriul tabel, după care, împreună cu învăţătorul vor centraliza la tablă prima rubrică a tabelului, respectiv coloana cu *„ Ştiu”*.

Elevii vor formula întrebările generate de noua temă, după care vor citi individual lecţia din manual. După lectură, se revine asupra întrebărilor din coloana a doua (*„Vreau să ştiu”),* ur-

mând a se nota în coloana a treia răspunsurile găsite *(„Am învăţat”)*.

Exemplu: Tema „*Dreptunghiul”*

ŞTIU	*VREAU SĂ ŞTIU*	*AM ÎNVĂŢAT*
•Dreptunghiul este paralelogramul cu un unghi drept. •Are laturile opuse egale şi paralele. •Are patru unghiuri drepte. •Are două diagonale. •Are două axe de simetrie.	•Care este aria dreptunghiului? •Care este perimetrul dreptunghiului? •Care este semiperimetrul dreptunghiului?	$\rightarrow A = L \times l$ $\rightarrow P = 2 \times l + 2 \times L$ $\rightarrow \frac{P}{2} = l + L$

Bibliografie

1] Ana, Dumitru, Ana, Maria-Luiza- *Metodica predării matematicii la clasele I-IV,* Editura Carminis, Piteşti, 2003.

2] Breben, Silvia, Gongea, Elena, Ruiu, Georgeta, Fulga, Mihaela, *Metode interactive de grup - ghid metodic,* Editura ARVES, Craiova, 2009.

3] Radovici-Mărculescu, Paul Deaconu, Laurenţiu Dinuţă, Neculae *Metodica predării-învăţării matematicii în ciclul primar*, Editura Universitatea din Piteşti, Piteşti, 2007.

PREDAREA ŞI ÎNVĂȚAREA NUMERELOR NATURALE ÎN CLASELE I – IV

Prof. înv. primar Natalia VĂDUVA
Școala Gimnazială *Nicolae Balcescu*

1 FORMAREA NUMERELOR NATURALE în SECVENTA 0 –10

Copiii de vârstă şcolară mică se găsesc în stadiul operaţiilor concrete. Ei învaţă prin intuiţie şi manipulare directă a obiectelor concrete, iar activitatea matematică reproduce, între anumite limite, spaţiul fizic în care se dezvoltă copiii. De aceea cunoaşterea şi modelarea obiectelor din spaţiul fizic reprezintă ideea esenţială în învăţarea matematicii atât în preşcolaritate, cât şi în clasa întâi.

Premisele psiho-pedagogice ale formării conceptului de număr natural sînt:

– În jurul vîrstei de 3-4 ani copiii devin capabili să localizeze un set de obiecte într-un sistem de relaţii spaţiale;

– La vîrsta de 4-5 ani se formează intuitiv noţiunile figurative de interior/exterior, închis/ deschis;

– După vîrsta de 5 ani copiii devin capabili să reproducă o anumită ordine spaţială simplă;

– Începînd cu vîrsta de 6-7 ani copiii pot organiza în mod concret spaţiul fizic: înţeleg şi pot explica anumite proprietăţi ale figurilor eometrice, sînt capabili să noteze grafic deplasările unui corp, să construiască mulţimi de obiecte după anumite proprietăţi ale elementelor sale, apar primele semne ale formării noţiunii de măsură;

Primele zece numere constituie fundamentul pe care se dezvolta, ulterior întregul edificiu al gândirii matematice a copilului si, de aceea, trebuie sa i se acorde o atenţie deosebita. Acesta este primul contact al copiilor cu matematica, este perioada când aceştia încep sa folosească cuvintele

pentru denumirea numerelor și a cifrelor, pentru scrierea lor.

La conceptul de număr natural elevul ajunge progresiv și după o anumita perioada pregătitoare. în aceasta perioada este iniţiat în activitate de compunere și punere în corespondenta a mulţimilor pentru a desprinde ideea de mulţimi echivalente sau mulţimi care au acelaşi număr de elemente.

Înregistrarea în scris a numărului, introducerea simbolului sau a semnului grafic al numărului reprezintă o perioada superioara a procesului de abstractizare.

Activităţile de stabilire a corespondentei, element cu element a mulţimilor urmăresc sa dezvolte la copii înţelegerea conţinutului esenţial al noţiunii de număr ca o clasa de echivalenta a mulţimilor finite echipotente cu o mulţime data.

Elevii construiesc mulţimi echivalente cu o mulţime data si, în acest proces activ de comparare, înţeleg mai bine proprietăţile numerice ale mulţimilor care au acelaşi număr de elemente. Folosind denumirea de mulţimi cu „tot atâtea elemente" se declanşează progresiv, noţiunea de număr ca o clasa de echivalenta.

Clasa tuturor mulţimilor finite echivalente cu mulţimea cu un singur element este numărul natural

1. Clasa mulţimilor echivalente cu o mulţime cu doua elemente este numărul natural 2, s.a.m.d.

Procesul construcţiei şirului numerelor pana la 10 se face progresiv. Din clasa mulţimilor echivalente cu o mulţime data se aleg 2 – 3 mulţimi model, ca reprezentanţi ai clasei. Esenţial este ca elevii sa înţeleagă faptul ca exista un număr nesfârşit de mulţimi echivalente cu mulţimea model, precum și distincţia dintre număr și semnul sau grafic.

Însuşirea conştienta a noţiunii de număr se fundamentează pe:

A. Înţelegerea de către copil a numărului ca proprietate a mulţimilor cu acelaşi număr de elemente (cardinalul mulţimilor echivalente);

B. Înţelegerea locului fiecărui număr în şirul numerelor de la 0 – 10 (aspectul ordinal al numărului);

C. Înţelegerea semnificaţiei reale a relaţiei de ordine pe mulţimea numerelor naturale, a denumirilor corespunzătoare (mai mare, mai mic);

D. Cunoaşterea cifrelor corespunzătoare numărului;

E. Citirea cifrelor de tipar și scrierea cifrelor de mana.

Elevii trebuie să înţeleagă ca relaţia de ordine pe mulţimea numerelor naturale nu este data de denumirea lor, care de multe ori se învaţă mecanic, ci de relaţiile „mai mic" sau „mai mare" care se stabilesc intre numere și care corespund relaţiilor „mai puţin" sau „mai mult" intre mulţimile ce reprezintă numerele date.

Introducerea noţiunii de adunare a numerelor naturale

Noţiunea de adunare se prevede a fi introdusă la elevii claselor întîi după ce ei şi-au însuşit conceptul de număr natural, au construit progresiv şirul 0-10 şi au cercetat şi memorat conştient toate posibilităţile de compunere/descompunere a numerelor 0-10. Anume acestea din urmă constituie baza predării-învăţării adunării numerelor naturale 0-10.

Pentru formarea noţiunii de adunare se parcurg următoarele trei faze:

- Faza concretă(acţiuni concrete cu obiecte concrete), scopul căreia constă în dirijarea elevilor spre înţelegerea sensului concret al adunării: rezultatul adunării a două numere este cardinalul reuniunii a două mulţimi disjuncte finite care au fiecare atîtea elemente cîte corespund numerelor care se adună;

- Faza semiabstractă (a reprezentărilor) în care obiectele concrete se reprezintă prin simboluri practice, abstractizant-intuitive: elevii desenează pe caiete mulţimi cu astfel de simboluri sau folosesc riglete;
- Saltul la conceptul matematic de adunare prin care elevii scriu cu cifre şi semne (+, =) operaţia de adunare şi denumesc numerele la adunare (termeni şi sumă).

Etapa reprezentărilor este foarte importantă în procesul cognitiv şi comportă valenţe importante, inclusivpentruînţelegerea proprietăţii de simetrie a relaţiei de egalitate

(3 + 4 = 7 şi 7 =3 + 4).

Această proprietate exprimă faptul că un număr poate fi descompus ca sumă a două numere şi se va utiliza ulterior în cadrul diverselor tehnici de calcul.

Limbajul matematic aferent operaţiei de adunare se îmbogăţeşte progresiv prin traducerea simbolică cu ajutorul adunării a unor operaţii concrete, exprimate verbal prin "măresc cu", "adaug", "în total", "la un loc"etc., operaţii care se exprimă tot prin reuniunea de mulţimi disjuncte finite.15

Pentru a motiva necesitatea efectuării operaţiei de adunare este necesar să se folosească compunerea şi rezolvarea de probleme simple cu context uzual (probleme simple de aflare a sumei şi de mărire a unui număr cu cîteva unităţi).

Proprietatea comutativăa adunării numerelor naturale se descoperă în clasa I în baza unei strategii inductive, în clasa a II-a ajungîndu-se la formularea propoziţiei matematice"

Dacă schimbăm termenii cu locul, suma rămîne aceeaşi". În clasele III-IV comutativitatea adunării se formalizează prin scrierea literală a + b = b + a.

Proprietatea asociativă a adunării se descoperă în clasa a II-a, de asemenea, în baza unui raţionament inductiv, abordînd în trei moduri diferite calculul unei sume de trei numere: "

Oricum am asocia numerele la adunare, suma rămîne aceeaşi". În clasele a III-IV-a, asociativitatea adunării se formalizează prin scrierea literală (a + b) + c = a + (b + c) şi se antrenează prin asocierea optimă a numerelor în cadrul adunării de mai multe numere.

Înţelegerea proprietăţilor adunării stăla baza formării ulterioare a diverselor tehnici de calcul.

3.Tabla adunării se învaţă în clasa I conform următoarei dinamici:

- Cazurile + 1, + 2, + 3, + 4, + 5 se dezvăluie în baza sensului concret al adunării;
- Cazurile + 6, +7, + 8, + 9, + 10 se bazează peutilizarea comutativităţi adunării;
- Cazul + 0 relevă proprietatea adunării de a avea element neutru pe mulţimea numerelor naturale (0) şi se cercetează în baza înţelegerii sensului concret al adunării.

Tabla adunării nu se învaţă pe de rost, dar se ajunge la o memorare conştientă în urma unui sistem de activităţi speciale:

- Rezolvarea de exerciţii şi probleme simple cu sau fără suport intuitiv;
- Rezolvarea de ecuaţii implicite (exerciţii de adunare în care un număr este înlocuit printr
- Un simbol abstractizant
- Intuitiv: *, □, ? etc.);
- Jocuri didactice;concursuri pe echipe şi individuale

Bibliografie

1] M. Bulboacă, M. Alecu *Metodica activităţilor matematice în grădiniţă şi în clasa I*, Editura *Sigma*, Bucureşti, 2000.

2] ***, *Matematica, manuale pentru clasele I-IV, ghiduri pentru învăţători şi părinţi*, Editura *Prut Internaţional* 2002 –2004.

PREDAREA MANAGERIALĂ A MATEMATICII ÎN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PRIMAR

Prof. Medana Lorena VESELU
Şcoala Gimnazială *Alice Voinescu,* Drobeta-Turnu-Severin

Matematica este o parte esenţială din viaţa copilului, un limbaj specific prin care acesta descoperă lumea înconjurătoare. Predarea este o activitate predominantă a învăţătorului şi o variabilă cauzală de care depinde, în mare măsură, nivelul de pregătire a elevilor.

Între cele mai interesante accepţiuni date predării există şi aceea managerială, după care aceasta ar reprezenta un ansamblu de operaţiuni şi acţiuni sistematice de planificare, organizare, îndrumare, control, evaluare şi decizie a procesului de instruire. Rolurile cadrului didactic, prin preluare treptată şi internalizare de către elevi, vor constitui tranziţia de la educaţie la autoeducaţie (mai corect spus, de la instruire la autoinstruire).

Particularităţile de vârstă şi cele individuale ale elevilor impun un anumit specific predării. Potrivit particularităţilor de vârstă, şcolarului mic îi este usor de înţeles ceea ce este concret şi îi sunt neclare şi de neînţeles judecăţile prea abstracte. Acest lucru trebuie avut în vedere la predarea matematicii. Dacă unele judecăţi sunt însuşite în mod mecanic, fără să fie întărite printr-o predare intuitivă, ele ramân neînţelese de elevi. *Scopul* predării matematicii este formarea noţiunii de număr la elevi, efectuarea calculului şi, mai cu seamă, dezvoltarea gândirii, prin îmbinarea elementului intuitiv cu cel abstract.

Cheia însuşirii noţiunilor matematice şi a formării gândirii matematice o dă rezolvarea problemelor.

În procesul de predare a noţiunilor matematice se valorifică *diverse surse intuitive*: experienţa empirică a copiilor, matematizarea realităţii înconjurătoare, operaţii cu mulţimi concrete de obiecte, limbajul grafic.Folosirea *jocului didactic* constituie o tehnică atractivă de explorare a realităţii. În clasa întâi am utilizat *jocul didactic* la orele de matematică deoarece:

- Noţiunile de număr şi de operaţii cu numere sunt abstracte;
- Oferă numeroase avantaje pedagogice, dintre care: constituie o admirabilă modalitate de a-i determina pe copii să participe activ la lecţie;
- Antrenează la lecţie atât copiii timizi cât şi pe cei slabi;
- Dezvoltă spiritul de cooperare;
- Dezvoltă la elevi iscusinţa, spiritul de observaţie, ingeniozitatea, inventivitatea;

Modelul de învăţare a matematicii din clasa întâi rămâne unul cu precădere intuitiv, în care relaţiile matematice nu sunt disociate de relaţiile dintre reprezentările lucrurilor; începând din clasa a doua se reduce intuitivul, se simplifică şi către sfârşit chiar se elimină.

Începând din clasa a doua, se lărgeşte repertoriul adunării şi scăderii.

În clasa a treia pătrund în fluxul operaţiilor matematice înmulţirea şi împărţirea. Mersul înainte, spre o altă operaţie, presupune reconsiderarea operaţiilor deja învăţate.

În predarea operaţiilor de înmulţire şi împărţire se va acţiona astfel încât să se creeze o influenţă retroactivă favorabilă a noilor cunoştinţe (înmulţirea) asupra vechilor cunoştinţe (adunarea).

Temele care îi introduc pe elevi în învăţarea noţiunii de fracţie ca mod de redare a relaţiei parte-întreg, ca şi problemele ce implică metoda mersului invers, oferă foarte bune ocazii de educare a gândirii matematice.

Ilustrările, explicaţiile şi generalizările care se aduc în procesul predării pot să se constituie ca metode susceptibile să-i conducă pe elevi la surprinderea esenţei matematice. La nivelul copiilor din ciclul primar, orice rezolvare de situaţii problematice constituie în acelasi timp o manifestare a creativităţii gândirii lor. Principala caracteristică a gândirii creative la elevi este *noutatea sau originalitatea soluţiei găsite*, a ideii emise. Compunerea problemelor în care elevul îmbină cuvinte cu numere exprimând relaţii între cantităţi stimulează gândirea la o activitate intensă şi de creaţie. Orice act creativ presupune un material care să fie prelucrat în mod inedit, cunoştinţele pe care le posedă elevul, gradul de stăpânire a lor, constituie condiţia esenţială a creativităţii micului şcolar.

Obişnuiesc să utilizez jocul didactic în oricare moment al lecţiilor de matematică şi la fiecare capitol, fapt care determină elevii să îndrăgească şi să înţeleagă mult mai uşur cunoştinţele dobândite, antrenându- se într-o adevărată competiţie.

Dintre jocurile utilizate la clasă, cele mai eficiente s-au dovedit:

- „Rebusul matematic”- utilizat de cele mai multe ori ca activitate individuală, mi-a dat posibilitatea să constat nivelul de cunoştinţe referitoare la însuşirea terminologiei matematice.
- „Ştafeta întrebărilor” s-a dovedit o gimnastică a minţii. Fiecare elev primeşte câte un bileţel pe care este scrisă o cerinţă. Spre rezolvare elevul trebuie să emită o judecată logică şi un răspuns simplu. Primul elev citeşte sarcina de pe biletul primit şi numeşte un coleg să răspundă. Acesta dă răspunsul la întrebare şi adresează întrebarea scrisă pe biletul lui către un alt coleg. Cel care nu ştie să răspundă la o întrebare va fi penalizat sau eliminat din joc. Jocul s-a dovedit deosebit de antrenant, reuşind să se reactualizeze un volum mare de cunoştinţe dobândite.
- „Cine socoteşte mai repede”- urmăreşte consolidarea deprinderilor de calcul rapid, folosind proprietăţile operaţiilor (asociativitatea adunării) se grupează termenii pentru efectuarea rapidă a calculelor:

a)1+2+3+4+5+6+7+8+9= ; b)10+20+30+40+50+60+70+80+90=; c)25+30+20+25=…etc.

- „Campionul”- se desfăşoară sub formă de concurs având ca scop consilidarea deprinderilor de calcul corect şi rapid. Clasa se împarte în trei grupe. Jocul se poate desfăşura pe fişă de lucru care circulă de la un elev la altul sau se desenează pe tablă trei scări cu calcule având acelaşi nivel de dificultate. Fiecare echipă deleagă un număr de elevi egal cu numărul de trepte, creta circulă de la un elev la altul(gen ştafetă), fiecare elev urcând o treaptă şi rezolvând în ordine câte un exerciţiu.

Dintre *jocurile care vizează şirul numerelor naturale* menţionez:

- „Caută şi vei găsi”- se dau două sau mai multe cifre, sarcina didactică fiind să găsească toate posibilităţile de formare a numerelor cu cifrele date.
- „Care număr se ascunde”- se dau numere formate din aceleaşi cifre printre care se ascunde un număr format din alte cifre. Ex:726, 276, 762, 247, 267, 672. Jocul verifică capacitatea de analiză şi observaţia elevilor.

Pentru *consolidarea cunoştinţelor de înmulţire şi împărţire* a numerelor naturale 0-100 am utilizat jocuri de forma:

- „Şiragul de mărgele”- se dă un şirag de biluţe, pe fiecare fiind scris un număr. Sarcina didactică este să coloreze mărgelele cu numere mai mari de 3 ori decât:2, 4, 6, 8, 10.
- „Colierul”- dintr-un şir de numere date să coloreze cu roşu mărgelele cu numere mai

mici decât 48 care se împart exact la 7, iar cu galben cele mai mari decât 20 care se împart exact la 4, sarcinile putând fi modificate după cerinţă.

- „Tratamentul”- Un blonav ia medicamente. Prima pastilă o ia la ora 8 dimineaţa, apoi din 4 în 4 ore, până a doua zi la ora 16. Traseul este marcat pe fişă prin pătrate şi cerculeţe. Sarcina de lucru este să precizeze în pătrate orele la care ia medicamentele şi în cerculeţe numărul de ore care

trec, apoi să coloreze pătratele spre a scoate în evidenţă orele la care ia tratamentul.

- „Petale colorate”- Se dau spre rezolvare exerciţii cu două operaţii(adunare şi scădere, înmulţire şi împărţire). Alături este desenată o floare cu tot atâtea petale câte rezultate trebuie obţinute.Pe fiecare petală este precizată culoarea şi un rezultat. Elevii efectuiază calculele, apoi colorează petalele după cerinţă.

Pentru *dezvoltarea flexibilităţii gândirii* exemplific jocurile:

- „Caută soluţiile”- Jocul se poate desfăşura începând cu clasa întâi la compunerea şi descompunerea numerelor: ?+ ?=10; ?- ?= 5 etc.
- „Semnul ascuns”- Se dau şiruri de câte 4 numere şi rezultatul. Sarcina didactică este să aşeze la locul potrivit semnele operaţiilor pentru a obţine rezultatul dat.
- „Să plantăm paranteze”- Din exerciţiile date lipsesc parantezele. Elevii pun parantezele la locul potrivit, astfel ca egalităţile să fie adevărate.
- „Vârstele”- Bunicul are 60 ani. Bunica, cu 8 mai puţin. Mama, jumătate din vârsta bunicului. Unchiul, de 5 ori mai mult decât diferenţă dintre vârstele bunicilor. Tatăl, cu 3 ani mai mult decât mama. Sorin de 6 ori mai puţin decât mama. Andrei de 3 ori mai mult decât Sorin. Ana este soră geamănă cu Sorin. Câţi ani are fiecare?
- „Cel mai bun pilot” - joc utilizat în evaluarea cunoştinţelor, s-a dovedit deosedit de eficient, elevii antrenându-se în concurs pentru a câştiga titlul de pilot cosmonaut. Fiecare elev primeşte o fişă pe care este desenată o rachetă cu patru sau cinci trepte, în funcţie de câte itemuri verificăm şi de timpul alocat probei de evaluare. Pe fiecare treaptă este scrisă o sarcină de lucru, gradul de dificultate al sarcinilor crescând de la o treaptă la cealaltă. Cine rezolvă toate sarcinile corect va avea satisfacţia de a deveni pilot cosmonaut şi o recompensă suplimentară- imagini cu rachete şi cosmonauţi. După trei aplicaţii, numărul elevilor care au câştigat concursul şi titlut de *Cel mai bun pilot* a crescut de la trei la doisprezece, elevii, aşteptând cu nerăbdare proba de evaluare, timiditatea ori emoţia unora fiind înlocuită cu entuziasmul sau bucuria jocului.

Metodele active de produse a matematicii: problematizarea, învăţarea prin descoperire, modelarea obiectuală, demonstraţia, exerciţiul, dialogul- obligă elevul să gândească, să întreprindă acţiuni mintale de căutare, de cercetare şi redescoperire a adevărurilor, de elaborare a noilor cunoştinţe şi de aplicare a lor în situaţii noi.

Problematizarea este atributul activ al învăţământului şi constă în a transforma actul instructiv dintr- un act de receptare relativ masiv a cunoştinţelor, într- un act de permanenţă căutare prin cunoştinţe şi cunoaştere a unui răspuns la o întrebare. Prin aplicarea acestei metode, elevul participă conştient şi activ la autodezvoltarea sa pe baza unei probleme capabile să producă un conflict între experienţa de cunoaştere dobândită şi o nouă experienţă care tinde să restructureze şi chiar să- i dezvolte capacitatea cognitivă.

Dezvoltarea potenţialului de gândire şi creativitate se realizează prin *activităţi care solicită independenţă, originalitate*. De aceea am fost receptivă la ceea ce interesează şi place copiilor, la ceea ce vor şi pot realiza, valorificând în activitate toate forţele şi capacităţile lor, satisfăcându-le interesele. Personal, am căutat să orientez gândirea elevilor spre probleme a căror soluţie are un caracter inductiv, plecând de la ideea posibilităţii găsirii unei soluţii optime din mai multe posibile, care are o valoare cognitivă, constituind un mijloc de creativitate.

Am participat cu elevii mei la numeroase *consursuri şcolare*, unele organizate online, iar rezultatele obţinute i-au învăţat să se bucure de frumuseţile matematicii, ale ştiintei, artei şi literaturii. Nevoia de a le frecventa, le-a alungat plictiseala, iar tentaţia unor activităţi derizorii, uneori antisociale, a scăzut.

„Dascălul cel bun nu este nici cel mai savant, nici cel care munceşte cel mai mult, este cel

care îi determină pe elevi să muncească mai bine, în modul cel mai inteligent, cel mai stimulant şi cel mai eficace, nu neapărat mai greut". (Elena Joiţa)

Bibliografie

1] Cerghit, I., *Metode de învăţământ*, Editura Polirom, Iaşi, 2006

2] Cucoş, C., *Pedagogie*, Editura Polirom, Iaşi, 2002

3] Văcărescu, A.-S., *Lecţii de matematică pentru dezvoltarea gândirii critice*, Editura Eikon Educaţional, Cluj-Napoca, 2008

4] Suport de curs *Formarea profesorilor de matematică în societatea cunoaşterii*.

ISBN 978-606-014-660-5