

**UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI, PSIHOLOGIE ȘI ARTE
CATEDRA DE ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI**

**FORMAREA CONCEPTELOR MATEMATICE LA
PREȘCOLARI**

Unitate de curs (Volumul I)

**Titular de curs:
Conferențiar universitar, doctor
Maria PERETEATCU**

Bălți, 2018

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de Științe ale educației

Procesul-verbal nr.10____din28.06.2018_____

Șef catedră _____conf. univ., dr., **Tatiana Șova**

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe ale educației, Psihologie și Arte

Procesul-verbal nr. 8____din 20.08.2018_____

Decanul Facultății de Științe ale educației, Psihologie și Arte

_____ conf.univ., dr., **Lora Ciobanu**

Recenzent: _____ conf.univ., dr., Larisa Zorilo

PREFAȚĂ

Metodica formării conceptelor matematice la preșcolari urmărește scopul să-i înarmeze pe studenți – viitoarele cadre didactice pentru instituțiile de educație timpurie din Republica Moldova - cu cunoștințele teoretice și practice necesare pentru familiarizarea copiilor de vârstă timpurie cu reprezentările elementare matematice în conformitate cu direcțiile fundamentale ale concepției restructurării sistemului de educație și instruire a copiilor de vârstă timpurie.

Suportul de curs prevede studierea posibilităților de dezvoltare a proceselor cognitive și afectiv motivaționale în cadrul activităților instructiv-educative în grădinița de copii, și anume prin activitățile matematice. Prin însușirea noțiunilor matematice, copilul își formează deprinderi de lucru, deprinderi de a rezolva situații-problemă în contexte variate, deprinderi care devin utile în activitatea lor practică și pot influența copilul în plan atitudinal și social. Activitatea matematică favorizează copilului medierea cu lumea științelor, prin intermediul operațiilor intelectuale.

Specificul acestui obiect constă în pregătirea educatorului, metodistului etc. în direcția familiarizării copiilor cu conceptele matematice, dezvoltării capacității lui de a transmite generației în creștere (într-o formă accesibilă) cunoștințe despre mulțime și număr, formă și mărime, orientare în timp și spațiu, de a efectua la un înalt nivel științific și metodic instruirea. Sperăm că suportul de curs propus atenției Dumneavoastră va fi de un real folos atât pentru studenți de la facultățile universitare de pedagogie, din colegiile pedagogice, cât și pentru cadrele didactice din instituțiile preșcolare. Pentru eventuale observații, sugestii și propuneri care ne vor fi adresate, mulțumim anticipat.

Autorul

CUPRINS	
UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1	
IMPORTANȚA FORMĂRII CONCEPTELOR MATEMATICE LA VÂRSTA PREȘCOLARĂ	
Structura unității de învățare	
1.1.Importanța formării conceptelor matematice la vârsta preșcolară.....	7
1.2.Obiectivele generale ale activităților cu conținut matematic.....	9
1.3. Specificul formării conceptelor matematice la vârsta timpurie.....	10
1.3.1. Dezvoltarea psihică a preșcolarului – stadiul gândirii preoperatorii.....	14
1.3.2 Formarea reprezentărilor și a noțiunilor matematice la vârsta timpurie.....	15
1.4. Standarde de dezvoltare și învățare pentru copilul de 5-7 ani.....	20
UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 2	
RETROSPECTIVA METODICII FAMILIARIZĂRII COPIILOR CU CONCEPTELE MATEMATICE	
Structura unității de învățare	
2.1.Conceptul formării reprezentărilor elementare matematice în sistemele pedagogice clasice.....	25
2.2.Aportul adus de pedagogii E.I. Tiheeva, F.N. Bleher și A.M. Leușina în constituirea metodicii matematicii.....	26
2.3.Investigațiile psihopedagogice cu privire la problemele metodicii formării reprezentărilor matematice la preșcolari.....	29
UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 3	
TIPURI ȘI FORME DE ORGANIZARE A ACTIVITĂȚILOR CU CONȚINUT MATEMATIC.	
Planul unității de curs	
3.1. Structura unei activități matematice.....	32
3.2. Tipuri și forme de organizare a activităților matematice.....	34
3.2.1.Activitățile comune cu conținut matematic.....	35
3.2.2.Activitățile desfășurate sub formă de exerciții cu material individual.....	36
3.2.3.Activități desfășurate sub formă de joc didactic.....	37
3.2.4.Activități desfășurate sub forma jocurilor logico-matematice.....	38
3.2.5.Alte tipuri de activități.....	38
3.3. Tratarea diferențiată a copiilor în activitățile matematice.....	41

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 4

BAZELE DIDACTICE ALE FORMĂRII CONCEPTELOR MATEMATICE LA VÂRSTA TIMPURIE

Structura unității de învățare

4.1. Definiție. Funcțiile metodei.....	45
4.2. Metode de învățământ specifice activităților matematice.....	48
4.3. Strategii didactice.....	64
4.4. Situații și sarcini de învățare.....	66

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 5

MATERIALE ȘI MIJLOACE DIDACTICE SPECIFICE ACTIVITĂȚILOR MATEMATICE

Structura unității de învățare

5.1. Rolul și funcțiile materialului didactic.....	69
5.2. Cerințe psihopedagogice în utilizarea materialelor didactice.....	71
5.3. Mijloace și materiale didactice folosite în activitățile matematice.....	74

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 6

JOCUL – STRATEGIE DE FORMARE A CONCEPTELOR MATEMATICE LA VÂRSTA TIMPURIE

Structura unității de învățare

6.1. Rolul jocului în formarea personalității copilului preșcolar.....	79
6.2. Jocuri logico-matematice. Valoarea lor formative.....	81
6.2.1 Jocuri libere, pregătitoare.....	87
6.2.2 Jocuri pentru construirea mulțimilor.....	88
6.2.3 Jocuri de aranjare a pieselor în tablou.....	88
6.2.4 Jocuri cu diferențe.....	89
6.2.5 Jocuri cu cercuri.....	90
6.2.6 Jocuri de transformări.....	91
6.3. Jocuri didactice cu conținut matematic.....	92
6.3.1. Structura jocului didactic.....	92
6.3.2. Organizarea și desfășurarea jocului didactic matematic.....	94
6.4. Jocul de rol – simulator al situațiilor reale.....	97

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 7

PARTICULARITĂȚILE, CONȚINUTUL ȘI METODICA FAMILIARIZĂRII COPIILOR CU MULȚIMEA ȘI NUMĂRUL.

Structura unității de învățare

7.1.Particularitățile perceperii și reproducerii mulțimii la vârsta fragedă și preșcolară.....	99
7.2.Metodica lucrului cu mulțimile. Compararea elementelor a două mulțimi prin suprapunere și juxtapunere.....	102
7.3.Metodica familiarizării copiilor cu aspectul cardinal și ordinal al numărului.....	111
7.4. Procedeele de lucru cu cifrele ca simbol al numerelor.....	121
7.5.Compunerea și descompunerea numerelor.....	124
7.6.Jocurile didactice utilizate la formarea reprezentărilor cantitative (gr. mică – grupa pregătitoare).....	127

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 8

FAMILIARIZAREA PREȘCOLARILOR MARI CU COMPUNEREA ȘI REZOLVAREA PROBLEMELOR SIMPLE DE ADUNARE ȘI SCĂDERE

8.1. Importanța familiarizării copiilor cu compunerea și rezolvarea problemelor. Noțiunea de problemă.....	141
8.2.Clasificarea problemelor aritmetice.....	143
8.3. Metodologia compunerii și rezolvării problemelor matematice.....	146
8.4. Problemele logice și problemele capcană.....	155

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE.....	159
-------------------------------------	------------

ANEXE.....	162
-------------------	------------

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1

IMPORTANȚA FORMĂRII CONCEPTELOR MATEMATICE LA VÂRSTA PREȘCOLARĂ

Structura unității de învățare

- 1.1. Importanța formării conceptelor matematice la vârsta preșcolară
- 1.2. Obiectivele generale ale activităților cu conținut matematic
- 1.3. Specificul formării conceptelor matematice la vârsta timpurie
 - 1.3.1. Dezvoltarea psihică a preșcolarului – stadiul gândirii preoperatorii
 - 1.3.2 Formarea reprezentărilor și a noțiunilor matematice la vârsta timpurie
- 1.4. Standarde de dezvoltare și învățare pentru copilul de 5-7 ani.

Finalitățile unității de învățare:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- să cunoască suportul științific de formare a conceptelor matematice la vârsta timpurie;
- să identifice specificul formării conceptelor matematice la vârsta timpurie;
- să cunoască baza psihopedagogică a formării conceptelor matematice;
- să identifice Standardele de dezvoltare și învățare pentru copilul de 5-7 ani.

1.1. Importanța formării conceptelor matematice la vârsta preșcolară

Adaptarea copiilor la mediu este un proces cu dublu aspect, de similitudine și de acomodare. În acest proces ei sunt integrați mai întâi de denumirea și de însușirile obiectelor, apoi de cantitatea și raporturile cantitative ce se pot stabili între obiecte.

Însușirea acestor cunoștințe se realizează prin contactul direct al copiilor cu realitatea din jur prin manipularea diferitelor materiale și jucării.

În practica curentă interesul copiilor preșcolari pentru cunoașterea realității sub aspect cantitativ este dirijat de către adulți spre însușirea enumerației, considerându-se acest fapt ca fiind semnificativ pentru gradul de dezvoltare a gândirii copiilor. Învățarea numerației, în acest caz, se bazează în mare parte pe memorie și nu merge până la conștientizarea sensului matematic al noțiunii. Cu un astfel de procedeu școala de astăzi nu mai este într-un tot de acord.

În grădiniță copilul dobândește pregătirea necesară pentru a se putea ridica la însușirea conceptului de număr natural prin exerciții de clasificare și ordonare a mulțimilor de obiecte. Însușirea cunoștințelor despre cantitate (recunoașterea și denumirea, descoperirea și înțelegerea relațiilor care se stabilesc între diferitele cantități), efectuarea de operații concrete cu diversele

mulțimi (clasificare, punere în corespondență, comparare, ordonare), exersarea gândirii logice, familiarizarea cu numerele naturale ca și formarea deprinderilor de manipulare a grupurilor școlare de obiecte, au o importanță deosebită în dezvoltarea intelectuală a copiilor – sarcina de baza în pregătirea lor pentru școală.

Înșuirea acestor cunoștințe și formarea deprinderilor respective este un proces complex și de durată al cărui început se realizează încă de la vârsta preșcolară mică. Familiarizarea cu mulțimile de obiecte, pe care le întâlnește copilul în mediul ambiant, contribuie în mod treptat la lărgirea sferei de cunoștințe cu altele referitoare la cantitate, care este o altă însușire a obiectelor decât forma, culoarea sau mărimea. Perceperea acestor însușiri se realizează în procesul mânăuirii de către copii a obiectelor concrete sau a imaginilor acestora. Contactul direct cu multitudinea obiectelor favorizează dezvoltarea analizatorilor tactili, vizuali, auditivi. Pe această bază se acumulează primele și cele mai elementare cunoștințe despre cantitate, despre poziția pe care o ocupă în spațiu, despre modalitățile concrete prin care se poate mări sau micșora cantitatea. Totodată în această interacțiune se stimulează dezvoltarea proceselor de cunoaștere ca percepție, reprezentările, memoria. Procesele gândirii (analiza, sinteza, comparația) ca și însușirile ei (rapiditatea, flexibilitatea, independența) se exersează intens și sistematic ca urmare a activității permanente și variate desfășurate de copii în scopul alcătuirii grupurilor de obiecte după anumite criterii (de formă, de mărime, culoare, după poziția pe care o ocupă în spațiu), al stabilirii de relații între diferitele cantități (egalitatea, inegalitate), al ordonării acestora în șir crescător și descrescător, al asocierii numărului mulțimilor de obiecte.

În procesul formării reprezentărilor matematice copiii își exersează vorbirea, își însușesc terminologia adecvată, care îi ajută să exprime corect și cu ușurință ceea ce gândesc și rezolvă practic. Activitatea desfășurată în scopul formării reprezentărilor de ordin matematic permite realizarea unei permanente corelații între toate cunoștințele însușite de copii în cadrul altor activități (observări, jocuri didactice, lecturi după imagini, desen, etc.).

Importanța formării reprezentărilor matematice, ca bază a însușirii conștiente a numărului este demonstrată de mult atât teoretic, cât și practic. Jean Piaget spune „Nu putem vorbi, firește, de numere operatorii înainte de a fi constituit o conservare a mulțimilor numerice, independent de aranjările lor spațiale”[8]. Și acest proces are loc în perioada preșcolară când, după cum susține același autor, gândirea copilului se află în stadiul preoperator și când sunt deosebit de utile dezvoltării sale operațiile cu material concret, în scopul familiarizării cu noțiunea de cantitate, pentru înțelegerea noțiunii de invariantă a cantității ca și pentru înțelegerea noțiunii referitoare la ordonarea mărimilor.

În scopul formării reprezentărilor matematice corecte, pe parcursul grădiniței, educatoarea trebuie să acorde o atenție deosebită unor momente mai dificile care apar în cadrul

acestui proces complex. Astfel, preșcolarii din grupa mică (3-4 ani) percep mai ușor cantitățile mai mari, grupele care au mai multe obiecte și acestora le atribuie cu ușurință denumirea de „grupă de”. De aceea în activitatea cu copiii se alcătuiesc intenționat grupe de obiecte cu unul până la mai multe obiecte, în vederea exersării treptate a copiilor cu descoperirea și denumirea corectă a diferitelor cantități, indiferent de numărul elementelor care le compun.

La grupa de 4-5 ani, în primele activități în care copiii învață să pună în corespondență obiectele unei grupe cu obiectele altei grupe au tendința de a nu forma rând pe rând perechile. Copii înlocuiesc acest procedeu cu așezarea în șir mai întâi a elementelor unei grupe și apoi a elementelor celeilalte grupe, ceea ce îi duce la aprecieri greșite asupra cantității. (vezi anexa 1- Testul „Conservarea cantitatii”).

În acest caz aprecierea cantității se face după lungimea șirului, ceea ce poate constitui o eroare mai ales când mărimea obiectelor fiecărei grupe este invers proporțional cu numărul obiectelor din fiecare grupă. Ținând cont de acest lucru, e necesar asupra efectuării corecte a corespondenței biunivoce, pentru a ajuta copiii să perceapă corect cantitățile și să-și formeze deprinderile de acțiune conform cerințelor.

Copiii grupei de 5-6 ani manifestă un ritm mai lent și greșesc mai mult în redarea ordinii descrescătoare. De asemenea, în asocierea numărului cu mulțimile de obiecte, copiii nu includ întreaga mulțime căreia îi corespunde un anumit număr, ci indicând pe rând fiecare element îl denumește cu numărul respectiv ori, se știe că fiecare element în parte constituie o mulțime căreia îi corespunde numărul unu, ea singură neputând fi denumită cu numere mai mari, toate elementele la un loc pot constitui grupuri (mulțimi) cărora li se atribuie numere ca 5,7,8, etc.. Astfel că în momentul în care se schimbă numărul de elemente, de fiecare dată e necesar de arătat copiilor, printr-o mișcare circulară, în care cuprind întreaga mulțime, că numărul se atribuie grupului de elemente în totalitatea lui.

Asigurarea unei baze materiale variate, corespunzătoare și corect folosită de către educatoare, întrebuințarea unui limbaj matematic adecvat, dar și preîntâmpinarea aspectelor particulare amintite din activitatea copiilor, contribuie la realizarea cu bune rezultate a sarcinilor referitoare la formarea reprezentărilor matematice.

1.2.Obiectivele generale ale activităților cu conținut matematic

- Dezvoltarea bazei senzoriale a cunoașterii prin acțiuni directe de observare, mânăuire de obiecte, jucării, imagini; perceperea unor însușiri simple de formă, culoare, mărime; formarea deprinderilor de grupare, clasificare după aceste însușiri; perceperea proprietăților comune ale unui grup de obiecte cu scopul formării reprezentărilor despre mulțimi;

- Formarea deprinderilor de a forma și a aprecia global cantitatea; perceperea și sesizarea diferențelor cantitative prin aprecieri globale și prin punere în corespondență; formare de mulțimi cu „mai multe”, „mai puține” și „tot atâtea” elemente și a invariantei numerice;
- Formarea deprinderilor privind măsurarea dimensiunilor obiectelor cu ajutorul măsurilor nestandardizate și a etaloanelor standardizate; perceperea invariantei masei și volumului; intuirea raportului parte-întreg;
- Formarea deprinderilor de orientare în câmpul vizual, perceperea unor relații și poziții spațiale între mulțimi și elementele lor; stabilirea unor poziții relative și numirea lor;
- Formarea reprezentărilor despre formele bidimensionale și tridimensionale și constituirea de mulțimi pe baza însușirilor elementelor lor;
- Dezvoltarea și activizarea unor operații ale gândirii (analiza, sinteza, comparația, abstractizarea și generalizarea) precum și dezvoltarea calităților gândirii (corectitudinea, promptitudinea, independența, flexibilitatea, rapiditatea etc.) prin antrenarea treptată a copiilor într-o activitate concretă, orientată spre descoperirea și înțelegerea unor relații între mărimi; dezvoltarea capacității de comunicare în limbaj matematic în forme accesibile înțelegerii lor;
- Formarea reprezentărilor corecte despre număr și numerație în limitele 1-10-20 în funcție de nivelul de dezvoltare intelectuală a copiilor; compararea unor grupuri de obiecte pe baza aprecierii globale a cantității; formarea de grupuri de obiecte după criterii de formă, culoare, mărime; inițierea în operații simple de adunare și scădere; familiarizarea cu problemele aritmetice și cu simbolurile aritmetice; formarea raționamentului de tip ipotetico – deductiv .
- Formarea unor deprinderi de activitate intelectuală: de a asculta cu atenție cerințele formulate de educatoare; de a acționa corect în raport cu aceste cerințe; de a răspunde la întrebări; de a urmări, a judeca și completa sau corecta răspunsurile colegilor; de a pune întrebări și de a găsi soluții la diferite situații problematice cu caracter matematic.

1.3. Specificul formării conceptelor matematice la vârsta timpurie

Activitățile matematice urmăresc formarea prin acțiune a unor reprezentări, concepte și noțiuni – structuri cognitive – puse în evidență prin dobândirea de deprinderi, priceperi și abilități – structuri operatorii. Structura cognitivă influențează semnificativ învățarea și reflectă conținutul și organizarea ansamblului de cunoștințe relevante din domeniul matematic. Dezvoltarea cognitivă în stadiul preoperatorial este determinată de capacitatea copilului de a dobândi și utiliza abstracții elementare. Conceptele elementare premergătoare numărului sunt însușite de copil în cadrul

experienței sale concrete. Ca rezultat al acestei experiențe, copilul este capabil să extragă însușirile esențiale care formează imaginea reprezentativă, semnificația conceptului.

În acest stadiu se constituie operațiile de seriare (ordonare) și cele de clasificare (grupare după anumite criterii). În finalul acestui stadiu apare conceptul de număr, ca urmare a asocierii cantității la număr, a serierii, clasificării, etc. La vârsta de 6-7 ani apare posibilitatea însușirii operației logice de determinare a apartenenței la o clasă și de raportare a subclaselor la clase. Condiția esențială a însușirii conceptelor elementare este organizarea unor experiențe de învățare, care să favorizeze accesul copilului la exemple concrete, care evidențiază ansamblul de însușiri esențiale ale conceptului.

În procesul de învățare, formarea structurilor cognitive, a conceptelor, este asociată cu formarea unor structuri operatorii concretizate în deprinderi, priceperi și abilități dobândite ca urmare a parcurgerii traseului de la acțional spre cognitiv în formarea conceptelor. Structurile operatorii sunt produsul dezvoltării și al învățării dirijate, având la bază acțiuni sistematice de exersare, aplicare și de asimilare. Structurile operatorii pot fi transferate și exersate la alte sarcini specifice. Ca produse ale învățării, ele constituie elemente de conținut ale activității de instruire, sunt durabile și relativ stabile.

Deprinderile reprezintă moduri de acțiune și operații consolidate prin exercițiu care favorizează însușirea conceptelor, fiind componente automatizate ale unor acțiuni.

Condițiile care determină calitatea priceperilor și deprinderilor sunt următoarele [3]:

- calitatea instructajului verbal – explicarea acțiunii pentru stabilirea schemei mentale;
- demonstrarea acțiunii;
- valoarea exercițiilor alese pentru însușirea operațiilor;
- cunoașterea rezultatelor și corectarea succesivă a acțiunii prin întărire, control și autocontrol.

Prima fază în formarea deprinderilor, cea de cunoaștere, este faza formării conceptului de acțiune. În această etapă, copilul ia cunoștință de operațiile pe care urmează să le însușească prin:

- instructaj verbal;
- intuirea componentelor acțiunii printr-o orientare selectivă și dirijată în complexul acțiunii;
- executarea dirijată a acțiunii.

Percepția pregătește deprinderea motrică, ajutând la descifrarea ei senzorială și la stimularea însușirii ei.

Dispoziția creată copilului oferă starea de pregătire pentru efectuarea unui act motor.

Reacția dirijată constituie deprinderea pe baza componentelor discriminate.

Pe măsura exersării prin acțiune, deprinderile intră în faza de organizare și sistematizare. Această etapă constă în [3]:

- corectarea operațiilor disparate care devin astfel mai precise;

- conștientizarea modului de organizare a fiecărei operații;
- asamblarea componentelor acțiunii.

Ca efect al exercițiilor sistematic efectuate, componentele acțiunii se automatizează, formarea deprinderii situându-se în etapa automatizării. În această fază, deprinderile nu mai constituie un scop, ci mijloace de a executa eficient acțiunea. Elaborarea și consolidarea deprinderilor se realizează prin exerciții.

Priceperea se definește ca îmbinarea optimă a deprinderilor și cunoștințelor în vederea soluționării situațiilor noi pentru efectuarea în mod conștient, cu o anumită rapiditate, a unei acțiuni adecvate unui scop. Priceperile sunt produse ale învățării și exersării specifice, cu grade diferite de complexitate. Activitățile matematice conduc la formarea de priceperi de grupare, ordonare, măsurare, reprezentare grafică.

În condițiile în care sarcinile de învățare solicită anumite categorii de deprinderi și priceperi, acestea devin treptat abilități.

Abilitățile specifice activităților matematice reprezintă un ansamblu de priceperi, deprinderi și capacități ce se formează prin acțiunea directă cu obiectele, valorificând potențialul senzorial și perceptiv al copilului.

Abilitățile matematice sunt rezultatul dezvoltării bazei senzoriale de cunoaștere și a familiarizării cu toate formele de gândire matematică și logică. Formarea abilităților matematice conduce la înțelegerea noțiunii de număr prin percepția mulțimilor de obiecte, a șirului numeric, la efectuarea de operații și rezolvarea problemelor cu conținut concret. Elaborarea treptată a operațiilor mentale și introducerea simbolurilor în activitățile ludice de manipulare sunt efectele în plan cognitiv ale dobândirii abilităților matematice.

Activitățile de învățare din această perioadă au rolul de a favoriza constituirea de modele matematice ale situațiilor concrete ce vor genera structuri operatorii specifice fiecărui concept. Abilitățile matematice dobândite în grădiniță dezvoltă capacități ce conduc ulterior la formarea conceptelor fundamentale (mulțime, număr), fără a recurge la terminologia specifică matematică, dar și la însușirea formelor de exprimare corectă din punct de vedere logic.

Etapă de formare a abilităților matematice concretizată prin acțiuni și operații logico-matematice asigură suportul învățării conceptuale, precede învățarea oricărei noțiuni matematice și realizează legătura între etapa preșcolară și cea școlară.

Procesul de formare și dezvoltare a abilităților se desfășoară treptat, pe grade de dificultate, de la simplu la complex. Dezvoltarea capacităților se produce atât în sens cantitativ, cât și calitativ, prin evoluția și întărirea abilităților formate anterior, generalizarea capacităților însușite prin aplicarea acestora în situații multiple și variate, precum și prin producerea unui transfer optim al capacităților însușite pe baza repetării, întreținerii și extensiei lor.

Z. P. Dienes identifică trei stadii în formarea conceptelor matematice la vârsta preșcolară, stadii cărora le sunt specifice diferite tipuri de jocuri [3]:

1. Stadiul preliminar – în care copilul manipulează și cunoaște obiecte, culori, forme, în cadrul unor jocuri preliminare fără un scop aparent.
2. Stadiul jocului dirijat – în scopul evidențierii constantelor și variabilelor mulțimii prin jocuri structurate.
3. Stadiul de fixare și aplicare a conceptelor – asigură asimilarea și explicitarea conceptelor matematice în așa numitele jocuri practice sau analitice.

Z. P. Dienes stabilește principiile care stau la baza oricărui model de instruire centrat pe formarea unui concept matematic [3]:

- Principiul constructivității orientează învățarea conceptelor într-o succesiune logică, de la nestructurat la structurat.
- Principiul dinamic – experiențele pe care le realizează copilul în contactul nemijlocit cu material adecvat și sub formă de joc conduc la formarea unui concept. Astfel, învățarea progresează de la un stadiu nestructurat de joc, la un stadiu mai structurat, de construcție, în care se asigură înțelegerea și care apoi se integrează într-o structură matematică.
- Principiul variabilității matematice asigură formarea gândirii matematice ce are la bază procesul de abstractizare și generalizare.
- Principiul variabilității perceptuale presupune ca formarea unei structuri matematice să se realizeze sub forme perceptuale variate. Respectarea acestui principiu conduce la operația de abstractizare ce va sprijini formarea unei gândiri matematice.

Integrarea în practică a acestor principii conduce la dobândirea unor reprezentări matematice și concepte sub forma concretizărilor pe materiale structurate ce transmit aceeași structură matematică prin acțiune dirijată, imagine și simbol verbal sau nonverbal.

Pentru a-și forma reprezentări conceptuale corecte, copilul trebuie să-și însușească procedee de activitate mentală cu ajutorul cărora se realizează sinteza caracteristicilor unei anumite clase de obiecte. Operațiile mentale corespunzătoare și structurile cognitive (reprezentările și conceptele) rezultă din acțiunile practice, se fixează în cuvinte și în operațiile cu cuvinte și sunt orientate prin scopul și condițiile activității practice (I. P. Galperin).

De la acțiunea însoțită de cuvânt până la concept, procesul parcurge următoarele trepte (J. Piaget, L. S. Vîgotski) [8]:

- contactul copil – obiecte: curiozitatea copilului declanșată de noutăți îl face să întârzie perceptiv asupra lor, să le observe;
- explorare acțională: copilul descoperă diverse atribute ale clasei de obiecte, iar cunoașterea analitică îl conduce la obținerea unei sistematizări a calităților perceptive ale mulțimii;

- etapa explicativă: copilul intuiește și numește relații între obiecte, clasifică, ordonează, seriază și observă echivalențe cantitative;
- dobândirea conceptului desemnat prin cuvânt: cuvântul constituie o esențializare a tuturor datelor senzoriale și a reprezentărilor și are valoare de concentrat informațional cu privire la clasa de obiecte pe care o denumește (după 11-12 ani).

Cunoașterea și înțelegerea procesului de formare, pe etape, a reprezentărilor și conceptelor matematice induce o serie de cerințe psiho-pedagogice de care trebuie să se țină seama în conceperea și desfășurarea actului didactic:

- orice achiziție matematică să fie dobândită de copil prin acțiune însoțită de cuvânt;
- asimilarea unei structuri matematice să fie rezultatul unor acțiuni directe cu obiecte, imagini sau simboluri, ce reflectă același conținut matematic;
- dobândirea reprezentărilor să decurgă din acțiunea copilului asupra obiectelor, spre a facilita interiorizarea și reversibilitatea operației;
- copilul să beneficieze de o experiență concretă variată și ordonată în sensul implicațiilor matematice;
- situațiile de învățare trebuie să favorizeze operațiile mentale, copilul amplificându-și astfel o experiență cognitivă;
- învățarea să respecte caracterul integrativ al structurilor, urmărindu-se transferul vertical între nivelurile de vârstă și logica formării conceptelor;
- acțiunile de manipulare și cele ludice să conducă treptat spre simbolizare.

1.3.1. Dezvoltarea psihică a preșcolarului – stadiul gândirii preoperatorii

Conform teoriei lui J. Piaget, învățarea este subordonată dezvoltării, iar dezvoltarea intelectuală are o evoluție stadială. Etapa cuprinsă între 3 și 7 ani este denumită de Piaget stadiul gândirii preoperatorii, cu aspecte psiho-comportamentale specifice.

La vârsta de 3-4 ani, achiziția psiho-comportamentală principală este legată de consolidarea limbajului. Gândirea se formează și se dezvoltă în strânsă legătură cu limbajul, fiind legată nemijlocit de realitate. Copilul își formează imagini și reprezentări, raționează numai prin analogii imediate și nu poate dobândi concepte referitoare la clase de obiecte. Procesele cognitive (percepția, memoria, imaginația, gândirea, limbajul) se desfășoară în situații concrete și în contextul acțiunilor practice. Pentru acest stadiu este specifică formarea de preconcepte și prerenții, raționamentul fiind de tip intuitiv. Procesele afective sunt puternice și copilul manifestă un echilibru emoțional instabil.

La vârsta de 4-7 ani, gândirea este tot prelogică, dar crește capacitatea intuirii unor acțiuni. Copilul este legat de percepție și își concentrează atenția pe etapa finală a unei acțiuni. Gândirea

parcurge drumul de la percepție la operație, fără însă a ajunge la structuri operatorii. Această etapă a fost numită de Piaget stadiul gândirii simbolice.

Analiza și sinteza însușirilor obiectului sunt realizate de copil prin percepție vizuală și tactilă. El poate să identifice un obiect pe fondul altor obiecte, să descompună mental însușirile obiectului analizat și să-l recompună din părțile componente. În examinarea obiectelor, copilul operează cu diverse criterii: formă, culoare, mărime, suprafață, volum, număr, poziție spațială. Copilul operează prin transducție, de la particular la particular.

Acțiunile motorii concrete pot fi înlocuite prin acte simbolice, obiectele reprezentate prin desen. Progresul se datorează dezvoltării limbajului, astfel încât copilul poate să efectueze operații în plan mental și să verbalizeze acțiunea.

La vârsta de 6 ani se produce tranziția dintre gândirea intuitivă, preoperatorie la gândirea operatorie. Aceste stadii nu sunt foarte strict legate de vârsta copilului. Intervenția didactico-pedagogică dirijată poate grăbi trecerea de la gândirea preoperatorie la cea operatorie.

Caracteristicile comportamentale educabile ale vârstei de 6 ani, după E. Fischbein sunt următoarele:

1. Curiozitatea, în mare măsură perceptivă, poate fi stimulată prin observarea sistematică a obiectelor și clasificarea acestora.
2. Activitatea intelectuală se constituie simultan cu interiorizarea acțiunilor exterioare. Structurile mentale fundamentale (conservarea, clasificarea, seriarea, reversibilitatea) se formează prin acțiunea nemijlocită cu obiectele.
3. Capacitatea de reprezentare este bună la vârsta de 6 ani. Exersarea acesteia poate avea un rol important în formarea raționamentelor. Copilul trebuie solicitat să își imagineze rezultatele unor acțiuni. Această anticipare contribuie la dezvoltarea gândirii productive.
4. Înclinația spre joc constituie elementul de susținere a oricărei acțiuni mentale. Într-un cadru de joc, copilul învață prin acțiune să clasifice, să compare, să serieze, să opereze cu cunoștințe matematice.
5. Memorarea este neselectivă, insuficient controlată. Memoria trebuie exersată și educată pentru a deveni treptat logică și intenționată.
6. Atenția este instabilă. Se impune menținerea stării activ-participative și implicarea conștientă în demersul învățării prin cultivarea interesului pentru cunoaștere.

1.3.2 Formarea reprezentărilor și a noțiunilor matematice la vârsta timpurie

Pe parcursul celor patru ani de grădiniță, datele senzoriale se îmbogățesc foarte mult, datorită lărgirii sferei de contact a copiilor cu noi și variate obiecte și aspecte ale mediului ambiant și ca urmare a activității din ce în ce mai diferențiate a analizatorilor. De pildă, dacă la 3 ani copiii

percep global obiectele, în special forma lor, pe măsura ce cresc, percep despre aceleași obiecte atributele semnificative, pe care, la început, le treceau cu vederea. Astfel, la început, toate categoriile de dimensiuni sunt percepute sub denumirea generală de mare sau mic. Treptat, ca urmare a exercițiului sistematic cu obiectele, în toate categoriile de jocuri practicate în grădiniță, datorită perfecționării analizatorilor, ca și a dezvoltării gândirii și limbajului, percepțiile se diferențiază. Se lărgeste gama culorilor pe care le percep copiii, ca și pozițiile spațiale pe care le au diferitele obiecte. Copiii le recunosc ușor și denumesc poziția lor în spațiu cu cuvintele corespunzătoare. Evoluția formării reprezentărilor matematice nu rămâne numai la nivelul înregistrării unor date, la memorarea și denumirea lor. Pe baza datelor senzoriale, începe să acționeze gândirea. Furnizate în mod sistematic și gradat, acestea constituie un permanent prilej pentru activizarea gândirii. Conducându-se în activitatea lor după un anumit criteriu, copiii pot alcătui mulțimi de obiecte, pot sorta dintr-o mulțime dată mai multe grupe. Exemplu: din mulțimea de jucării se pot realiza mai multe grupe clasificând jucăriile după formă (grupe de păpuși, grupe de iepurași, grupe de cărucioare); aceleași jucării se pot sorta după culoare (grupa de jucării roșii, etc.); după mărime (mari, mici, mijlocii). De observat că același obiect poate intra în alcătuirea unor grupe diferite. Aceste acțiuni trebuie făcute cu multă răbdare, în mod treptat, folosind pas cu pas progresele înregistrate în dezvoltarea judecății copiilor, precum și în îmbunătățirea vocabularului cu expresii care să redea cât mai adecvat relațiile dintre mulțimile de obiecte. Procesele gândirii (analiza, sinteza, comparația), ca și însușirile ei (rapiditate, flexibilitate, independență) se exersează intens și sistematic, ca urmare a activității permanente și variate, desfășurată cu copiii în scopul alcătuirii mulțimilor după anumite criterii. Acesta este un prim pas pe care-l face copilul în înțelegerea relațiilor dintre obiectele lumii înconjurătoare și numai după aceasta poate înțelege un alt tip de relații, mai abstracte - relații cantitative. Copiii pot compara mulțimile, întâi prin apreciere globală, apoi, mai precis, prin punere în corespondență a elementelor unei mulțimi cu elementele altei mulțimi. Tot pe baza datelor acumulate pe cale senzorială, copiii pot să compare mulțimile date pentru a verifica echipotența sau neechipotența lor. Tot ca urmare a activității gândirii, a proceselor de analiză și comparație, copiii pot ordona mulțimile. În urma activității matematice sistematice, treptat complicate și permanent conștientizate de copii, se ajunge spre sfârșitul perioadei preșcolare la momentul în care gândirea lor înregistrează noi salturi calitative. Pe baza acestora, mai precis a proceselor de analiză, comparație și generalizare, copiii pot să intuiască numărul, care este o noțiune abstractă. Copiii mici, puși să numere câteva jucării, care sunt întrebați câte jucării sunt, după ce au terminat de numărat, nu pot răspunde, ci reiau număratul de la început, aceasta pentru că ei nu înțeleg semnificația noțiunii de număr și nu pot efectua încă generalizarea. De aceea, respectând etapele de dezvoltare psihică a copiilor trebuie să-i solicităm în permanență la o activitate

conștientă, care să ducă, mai târziu, la maturizarea proceselor de cunoaștere, la formarea unor reprezentări despre mulțimi și echipotența lor, despre modalitățile în care se poate opera cu ele. În procesul formării reprezentărilor matematice, copiii răspund prompt, mai întâi, prin acțiune, reușind mai greu să explice operațiile pe care le-au efectuat sau rezultatele pe care le au obținut, din cauza rămânerii în urmă a planului verbal. De aici, necesitatea ca educatoarele să insiste pentru însușirea și utilizarea de către fiecare copil a limbajului matematic adecvat și a exprimării corecte și logice. Pornind de la observarea atentă a copiilor sub aspectul exprimării cunoștințelor matematice în timpul rezolvării sonore a problemelor în joc, ne putem da seama unde întâmpină aceștia greutăți, care sunt expresiile pe care nu și le-au însușit și pe care trebuie să le fixăm, ce confuzii fac și pe care trebuie să le înlăturăm din gândirea și vorbirea copiilor. Concepția socio-constructivistă a învățării se bazează pe rolul activ al copilului, care își construiește cunoștințele plecând de la reprezentările, concepțiile și cunoștințele sale anterioare. Chestiunea care intervine atunci pentru educatoare este de a ști cum să aducă copilul să treacă de la concepție inițială la o concepție nouă ce vizează o noțiune dată.

Obiectivele matematice surprind succesiunea treptelor de învățare în domeniul cognitiv, iar organizarea învățării matematicii trebuie să se realizeze ținând cont de implicațiile pe care Piaget le atribuie dezvoltării stadiale:

- ordinea achizițiilor matematice să fie constantă – achiziția conceptului de număr este ulterioară achiziției noțiunii de mulțime, iar în succesiunea temelor ce pregătesc numărul există o ordine logică (grupare, clasificare, ordonare, seriare, punere în perechi, conservare, număr);
- fiecare stadiu se caracterizează printr-o structură – cunoașterea condițiilor specifice fiecărui nivel intermediar ce influențează dezvoltarea joacă un rol important în metodologia obiectului;
- caracterul integrator al structurilor – structurile specifice unui substadiu devin parte integrantă în structurile vârstei următoare și determină implicații matematice în achiziția conceptului.

Achizițiile matematice dintr-un anumit stadiu sunt preluate și valorificate în condiții noi la nivelul următor; de exemplu, achiziția conceptului de conservare a masei trebuie valorificată la conservarea numerică pentru a fi înțeleasă descompunerea numărului. Z. P. Diènes valorifică implicațiile matematice ale teoriei lui Piaget în elaborarea unui sistem de învățare a conceptelor matematice cu accent pe învățarea prin acțiune și experiență proprie a copilului și folosirea materialelor structurate (piese logice, riglete). În acest sistem, structurile matematice sunt dobândite sub forma acțiunii, imaginii sau simbolului, materialele structurate constituind mijloace de construcție prin acțiune a structurilor. Valoarea materialului structurat crește în măsura în care el reușește să evidențieze atributele esențiale ale noțiunii iar jocul capătă o poziție privilegiată, în sensul că, prin joc și îndeosebi prin jocul logic, se înlesnește dobândirea noțiunii de mulțime, a noțiunii de relație și a elementelor de logică.

Astfel, cercetările au dovedit că în reprezentările preșcolarilor, au prioritate însușirile funcționale, componente prin care se acționează, chiar dacă acestea nu sunt dominante. Reprezentarea se formează deci ca o construcție ce apare în condiții speciale. Jean Piaget consideră că reprezentarea rezultă din imitația conduitei umane, exercițiile de imitare organizate vor sprijini reproducerea prin imagine a obiectului, dacă sunt integrate într-un context operațional perceptiv, reprezentativ pentru copil. Astfel, funcția de simbolizare pe care o îndeplinește reprezentarea este determinată de contextul activității. Perioada preșcolară este caracterizată printr-o învățare care face apel la experiența copilului, iar literatura de specialitate demonstrează că accelerarea dezvoltării psihice a preșcolarului se poate obține prin introducerea de orientări intuitive și verbale adecvate. Orientarea verbală în perioada preșcolară este superioară celei intuitive, dar cuvântul devine eficient numai asociat cu intuitivul (reprezentările). În formarea gândirii, orientarea verbală are un rol activizator, iar în activitățile matematice este utilă valorificarea posibilităților sale funcționale; cuvintele pot îndeplini funcții de planificare în acțiune numai dacă semnificația lor reflectă o anumită experiență legată de obiectele cu care acționează.

Astfel, cercetările efectuate de psihologi relevă faptul că preșcolarii înțeleg raporturile spațiale indicate prin cuvintele sub și deasupra și acționează corect numai dacă aceste cuvinte se referă la raporturi obișnuite, normale, dintre lucruri și acțiuni cunoscute: sarcina „pune acoperișul deasupra casei” are sens pentru copil. În caz contrar, dacă sarcina cere să „așeze acoperișul sub casă”, copiii greșesc, sunt dezorientați și ignoră sensul cuvântului pentru că raporturile spațiale cerute ies din normal. La copilul de 3-4 ani, experiența ce constituie suportul semantic al cuvintelor este de ordin senzorio-motor și perceptiv. Copilul afirmă, dar nu explică; gândirea care însoțește limbajul nu este de fapt gândire logică, ci inteligență intuitiv-acțională, întrucât gândirea preșcolarului nu operează cu concepte abstracte (este prelogică). J. Piaget afirmă că logica gândirii infantile este intuiția. Restructurarea acestei forme de gândire se produce prin interiorizarea acțiunilor. Există deci o legătură și o interacțiune directă între planul concret acțional și cel verbal. Aceste planuri se află în strânsă corelație și se îmbogățesc reciproc. La vârsta de 5-6 ani acțiunile verbale nu mai sunt subordonate situațiilor sincretice, ci se supun logicii obiectelor, în măsura în care sunt dirijate de reguli. Lev Vîgotski introduce în procesul învățării cuvântul și limbajul ca instrumente de instruire în completarea percepției și observației prin acțiuni. Formarea noțiunilor matematice necesită relevarea, compararea și reunirea mai multor caracteristici precum: numărul obiectelor într-o mulțime, relațiile cantitative între mulțimi pentru a determina procesele activității perceptiv obiectuale și a celei mentale, necesare pentru formarea noțiunilor corespunzătoare.

Deci, pentru a-și forma reprezentări conceptuale corecte, copilul trebuie să-și însușească procedee de activitate mentală cu ajutorul cărora se realizează sinteza caracteristicilor unei anumite clase de obiecte, căci operațiile mentale corespunzătoare și structurile cognitive (reprezentările și conceptele) rezultă din acțiunile practice, se fixează în cuvinte și în operațiile cu cuvinte și sunt orientate prin scopul și condițiile activității practice. Rolul activității matematice în grădiniță este de a iniția copilul în procesul de matematizare, pentru a asigura înțelegerea unor modele uzuale ale realității având ca ipoteză de lucru specificul formării reprezentărilor matematice pe nivele de vârstă. Procesul de matematizare trebuie conceput ca o succesiune de activități – observare, deducere, concretizare, abstractizare – fiecare conducând la un anumit rezultat. La vârsta de 3 ani, copilul percepe mulțimea ca pe o colectivitate nedeterminată care nu are încă structură și limite precise. El diferențiază prin limbaj obiectele singulare de grupuri de obiecte (un copil – mulți copii), dar mulțimea nu este percepută ca un grup distinct. Copiii de 3-4 ani au manifestări tipice în contact cu noțiunea de mulțime datorită caracterului percepției la această vârstă. Astfel, experimentele au evidențiat următoarele aspecte caracteristice:

- copiii percep o grupare de obiecte ca pe o mulțime numai dacă este compusă din același fel de obiecte (jucării);
- percepția diferențiată a cantității se reflectă în limbaj (păpușă – păpuși);
- copiii nu percep limitele mulțimii și nici criteriul de grupare (relația logică dintre elemente);
- copiii nu percep schimbările cantitative care pot interveni (nu observă dacă la o mulțime cu 6-7 obiecte se adaugă, sau se iau din ea, 1-2 obiecte) și nici însușiri calitative; culoarea și forma sunt dominante sub raport perceptiv;
- intuițiile elementare ale numărului sunt prenumerice, lipsite de conservare; copilul observă dacă din cinci bomboane îi lipsesc trei, dar nu observă absența unei singure bomboane dintr-o mulțime. La vârsta de 4-5 ani reprezentările despre mulțimi se dezvoltă și copilul percepe mulțimea ca pe o totalitate spațial-structurată. Acțiunea manuală însoțită de cuvânt și de percepție vizuală conduce la înțelegerea mulțimii și copilul face abstracție de determinările concrete ale elementelor sale. Reprezentările copiilor rămân subordonate însă condițiilor spațiale concrete în care percep mulțimea. Prezența cuvântului în arsenalul lingvistic al copilului nu indică și dobândirea noțiunii desemnate prin cuvânt (de exemplu, noțiunea de clasă se consideră dobândită dacă este înțeleasă, în plan psihologic, ca reacție identică a subiectului față de obiectele pe care el le consideră într-o clasă și, în plan logic, ca echivalență calitativă a tuturor elementelor clasei). De la acțiunea însoțită de cuvânt până la concept, procesul (L.S. Vîgotski, J. Piaget) se desfășoară în etape care se pot schematiza astfel:

- etapa contactului copil-obiecte: curiozitatea copilului declanșată de noutăți îl face să întârzie perceptiv asupra lor, să le observe;
- etapa de explorare acțională: copilul descoperă diverse atribute ale clasei de obiecte, iar cunoașterea analitică îl conduce la obținerea unei sistematizări a calităților perceptive ale mulțimii;
- etapa explicativă: copilul intuiește și numește relații între obiecte, clasifică, ordonează, seriază și observă echivalențe cantitative;
- etapa de dobândire a conceptului desemnat prin cuvânt: cuvântul constituie o esențializare a tuturor datelor senzoriale și a reprezentărilor și are valoare de concentrat informațional cu privire la clasa de obiecte pe care o denumește (procesul se încheie după vârsta de 11-12 ani). În cazul noțiunii de mulțime, în primele trei etape se formează abilitățile de identificare, grupare, triere, sortare, clasificare, seriare, apreciere globală, ce conduc spre dobândirea conceptului.

Numărul și numerația reprezintă abstracțiuni care se formează pe baza analizei proprietăților spațiale ale obiectelor și a clasificărilor. Noțiunea de mulțime joacă un rol unificator al conceptelor matematice, iar numărul apare ca proprietate fundamentală a mulțimii.

Cunoașterea și înțelegerea procesului de formare, pe etape, a reprezentărilor și conceptelor matematice generează cerințe de ordin psihopedagogic ce se cer respectate în conceperea actului didactic:

- orice achiziție matematică să fie dobândită de copil prin acțiune însoțită de cuvânt;
- copilul să beneficieze de o experiență concretă variată și ordonată, în sensul implicațiilor matematice;
- situațiile de învățare trebuie să favorizeze operațiile mentale, copilul amplificându-și experiența cognitivă;
- dobândirea unei anume structuri matematice să fie rezultatul unor acțiuni concrete cu obiecte, imagini sau simboluri, pentru același conținut matematic;
- dobândirea reprezentărilor conceptuale să decurgă din acțiunea copilului asupra obiectelor, spre a favoriza reversibilitatea și interiorizarea operației;
- învățarea să respecte caracterul integrativ al structurilor, urmărindu-se transferul vertical între nivelele de vârstă și logica formării conceptelor;
- acțiunile de manipulare și cele ludice să conducă treptat spre simbolizare.

1.4.Ce sunt standardele?

În cel mai larg sens, standardele reprezintă un set de afirmații care reflectă așteptările privind ceea ce ar trebui copiii să știe și să poată să facă. Acestea sunt definite pentru a sprijini creșterea

și dezvoltarea copiilor de la naștere până la intrarea în școală, atât în mediul familial, cât și în cadrul altor servicii de educație timpurie.

Standardele de învățare și dezvoltare timpurie recunosc:

- unicitatea copilului;
- caracterul global și integrat al dezvoltării lui;
- rolul activ al copilului în construcția sinelui și a propriei învățări;
- importanța respectării drepturilor fundamentale ale copilului;
- rolul fundamental al adultului în îngrijirea, creșterea, dezvoltarea și educația copilului în perioada timpurie.

Standardele reprezintă o resursă, un document ce informează educatorii, părinții și toți adulții care participă la creșterea, dezvoltarea și educația copiilor asupra așteptărilor pe care le pot avea în privința copiilor în perioada copilăriei. Ele reflectă finalitățile acțiunilor noastre și ne orientează și îmbunătățesc practicile în acord cu specificul dezvoltării copilului în această perioadă a vieții, având în vedere în mod holistic toate domeniile dezvoltării lui.

Formularea standardelor pentru finalizarea grădiniței (5-7 ani) în Republica Moldova reprezintă un reper important în a formula expectații în privința a ceea ce copilul trebuie să știe și să poată să facă la această vârstă, înainte de intrarea în școală. Întrucât există diferențe individuale importante între ritmurile de dezvoltare ale copiilor, aceste standarde sunt flexibile, permițând mici variații de la copil la copil. Însă prin formularea lor, ele orientează adulții în procesul lor de participare și sprijinire a creșterii și dezvoltării normale și depline a copilului.

A. Domeniul dezvoltării cognitive

Subdomeniu

A.2. Gândirea logică, cunoștințe elementare matematice, cunoașterea și înțelegerea lumii

Aspecte specifice subdomeniului

A.2.1. Gândirea logică, reprezentări elementare matematice

A.2.2. Cunoașterea și înțelegerea lumii

Gândirea logică, reprezentări elementare matematice

Standard 10: Copilul ar trebui să demonstreze abilitatea de a investiga și a descoperi

Standard 11: Copilul ar trebui să aibă cunoștințe despre cantitate, numere și numărare.

Standard 12: Copilul ar trebui să demonstreze cunoașterea conceptelor de mărime și formă.

Standard 13: Copilul ar trebui realizeze operații de seriare, grupare, clasificare, măsurare

Standard 14: Copilul trebuie să fie capabil să explice fenomene, să facă predicții, să rezolve probleme

A. Domeniul: Dezvoltarea cognitivă

A.2. Subdomeniul: Gândirea logică, cunoștințe elementare matematice, cunoașterea și înțelegerea lumii

A.2.1. Aspect specific: Gândirea logică, reprezentări elementare matematice

Standard 10: Copilul ar trebui să demonstreze abilitatea de a investiga și a descoperi

Indicator	Activitate de învățare recomandată cadrului didactic
35. Experimentează pentru a descoperi relațiile cauzale (dacă... atunci..) dintre fenomene.	Oferiți copiilor posibilitatea de a experimenta: să pună gheață în apă pentru a vedea cum se topește, să pună lăstare în apă pentru a vedea cum dau rădăcină, să pună zahăr, ulei, făină în apă etc.
36. Experimentează pentru a descoperi relațiile temporale (mai târziu, peste puțin timp, azi, mâine) dintre fenomene	Realizați experimente în care factorul timp este important: dezghețul, dizolvarea, deshidratarea, îngrijirea unei mici răni, uscarea unui perete, a unui burete, a unei vopsele etc. Atrageți atenția asupra relațiilor de timp.
37. Experimentează pentru a descoperi relațiile spațiale (deasupra, dedesubt, lângă, mai sus, mai jos) dintre obiecte.	Incurajați jocurile de construcții în grupuri mici sau individual pentru a exploata relațiile spațiale, poziționarea pieselor pentru a rezista construcția. Jucați jocuri care necesită poziționarea obiectelor în raport cu altele. Realizați o hartă a sălii de clasă, a grădiniței.

Standard 11: Copilul ar trebui să aibă cunoștințe despre cantitate, numere și numărare.

Indicator	Activitate de învățare recomandată cadrului didactic
38. Estimează raporturile cantitative dintre două obiecte sau două grupuri de obiecte (mai mult/mai puțin/tot atât, mai multe/mai puține/tot atâtea)	38.Oferiți ocazii de a compara două obiecte sau grupuri de obiecte prin estimare: Sunt mai multe piese în coșulet decât pe masă sau mai puține? Sunt mai multe linguri decât furculițe sau tot atâtea?
39. Utilizează numerele și numărarea pentru a determina cantitatea.	39. Estimați un număr de obiecte pe care îl aveți sau îl vedeți și numărați cu glas tare. Jucați jocuri de estimare a cantității: Sunt destule....pentru toți copiii?
40. Numără cu ușurință până la 20.	40. Solicitați frecvent copiilor să numere câți copii sunt prezenți în grupă, câți copii lucrează la măsuță, câți au terminat o sarcină etc.
41. Recunoaște cu ușurință cifrele de la 1 la 10.	41. Încurajați utilizarea de numere în jocurile simbolice: la magazin – inventarul produselor, la farmacie – numărul pastilelor, etc. Încurajați copiii să scrie vârsta lor, vârsta părinților, numărul străzii pe care locuiesc, numărul de apartamente etc.
42. Numește ordinea unui obiect dintr-un șir de 10 (al doilea, al cincilea)	42. Realizați calendarul zilelor de naștere ale copiilor și stabiliți în fiecare lună în ce ordine

	își vor sărbători zilele. Oferiți oportunitatea de a-și alege un obiect dintr-un șir de obiecte, numindu-i ordinea.

Standard 12: Copilul ar trebui să demonstreze cunoașterea conceptelor de mărime și formă.

Indicator	Activitate de învățare recomandată cadrului didactic
43. Identifică și numește obiecte care au formă de triunghi, cerc și pătrat/dreptunghi în mediul înconjurător și în materiale tipărite.	Creați oportunități pentru activități de colaje în care copiii să utilizeze formele geometrice, numind formele: Triunghiul acesta poate fi acoperișul unei case, iar pătratul camerele. Propuneți copiilor în Centrul de Jocuri de masă activități de construcții cu obiecte de formă geometrică. Jucați jocuri de recunoaștere a formelor geometrice în spațiul din grupă sau în materiale scrise afișate.
44. Compară obiecte de aceeași formă după unul sau două criterii.	Jucați jocuri de selectare a obiectelor cu formă geometrică după un criteriu sau după două criterii (culoare, mărime, grosime): Să facem ordine în cutia cu lego!;
45. Realizează modele geometrice prin alternarea formelor și mărimilor.	Realizați în grupuri mici sau individual activități de artă în care copiii să creeze modele artistice (colaje, desene, puzzle-uri, lego, cuburi, modelaje, etc.).

Standard 13: Copilul ar trebui realizeze operații de seriere, grupare, clasificare, măsurare

Indicator	Activitate de învățare recomandată cadrului didactic
46. Ordonează obiecte în ordine crescătoare sau descrescătoare în funcție de lungime, mărime.	Realizați scenete cu obiecte, păpuși de mărimi diferite în care copiii trebuie să le așeze în ordine crescătoare sau descrescătoare.
47. Grupează obiectele după un anumit criteriu (culoare, formă, mărime, nume, gen)	Alegeți împreună cu copiii criterii după care să aranjați obiectele într-un raft, în cutii.
48. Explică gruparea unor obiecte.	
49. Cunoaște caracteristici ale obiectelor și fenomenelor după care pot fi măsurate: lungime, volum, greutate, timp, temperatură.	
50. Măsoară corpuri lichide și solide utilizând măsuri convenționale (cântarul, rigla, centimetrul, termometrul etc.) și neconvenționale (bucăți de sforă, măsura pasului, sticlute, de plastic, containere de diferite mărimi de plastic etc.)	Utilizați vase pentru măsurarea volumului lichidelor, centimetru pentru măsurarea lungimii, cântar etc. Puneți la dispoziția copiilor diverse instrumente de măsurare. Realizați grafice cu măsurătorile copiilor.

Standard 14: Copilul trebuie să fie capabil să explice fenomene, să facă predicții, să rezolve probleme

Indicator	Activitate de învățare recomandată cadrului didactic
51. Face predicții în baza fenomenelor observate.	Implicați copiii în experimente de genul „dacă... atunci”: Dacă pun apă prea multă în această ceșcuță ce se va întâmpla? Dacă pun prea multă greutate în punga aceasta de plastic ce se va întâmpla?
52. Utilizează strategii simple pentru a rezolva probleme.	Puneți probleme simple copiilor și oferiți posibilitatea de a găsi soluții. Ex: Trebuie să construim acest palat, dar nu avem suficiente cuburi mari...; Trebuie să ducem toate materialele acestea în dulapuri și nu știu cum ar fi cel mai simplu....
53. Înțelege că există mai multe căi de a rezolva o problemă.	Indicați copiilor avantajele și dezavantajele mai multor soluții ale unei probleme și ajutați-i să o găsească pe cea mai bună.

Tema 1.

Aplicații

1. Caracterizați etapele formării conceptelor matematice după J. Piaget și L. S. Vîgotski
2. Explicați (în scris) ce înțelegeți prin identificare, grupare, clasificare, ordonare, seriere, apreciere globală a elementelor unei mulțimi.
3. Elaborați sarcini de lucru specifice pentru fiecare grupă, care să aibă ca rezultat identificarea, sau gruparea, sau separarea, sau clasificarea, sau ordonarea, sau serierea pieselor din trusa Diènes după diverse criterii.

Referințe bibliografice:

1. Galperin, P. I: Psihologia gândirii și teoria formării în etape a acțiunilor mentale, în Studii asupra gândirii în psihologia sovietică (trad.), E.D.P., București, 1970
2. Bulboacă, M., Perta, D.L., Chițu, L.E., Gabor, L.D., Stârcioeanu, D.F., Metodica predării matematicii/ activităților matematice, Editura Nedion, București, 2007
3. Dienes, Z.P., Abstraction and Generalization: Examples Using Finite Geometries J. Higgins (Ed.) Cognitive Psychology and the Mathematics Laboratory, Columbus, OH. ERIC/SMEAC, 1975
4. Dima S., Pâclea D., Țarcă E., Jocuri logico-matematice pentru preșcolari și școlari mici, editată de Revista învățământului preșcolar, București , 1998
5. Dumitrana, M., Activitățile matematice în grădiniță, Editura Compania, București , 2002
6. Petrovici C., Neagu M., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar, Editura PIM, Iași, 2006
7. Petrovici, C.: Didactica activităților matematice în grădiniță, Ed. Polirom, 2014.
8. Piaget, J., Construirea realului la copil (trad.), E.D.P., București, 1976
9. Standarde de învățare și dezvoltare pentru copilul de 5-7 ani

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 2

RETROSPECTIVA METODICII FAMILIARIZĂRII COPIILOR CU CONCEPTELE MATEMATICE

Structura unității de învățare

2.1. Conceptul formării reprezentărilor elementare matematice în sistemele pedagogice clasice.

2.2. Aportul adus de pedagogii E.I. Tiheeva, F.N. Bleher și A.M. Leușina în constituirea metodicii matematicii.

2.3. Investigațiile psihopedagogice cu privire la problemele metodicii formării reprezentărilor matematice la preșcolari.

Finalitățile unității de învățare:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- Să identifice sistemele pedagogice clasice și aportul adus de pedagogi în constituirea metodicii matematicii elementare;
- Să determine aportul adus de pedagogii ruși în constituirea metodicii matematicii;
- Să argumenteze aportul adus de cercetători în a doua jumătate a sec. XX în formarea reprezentărilor elementare matematice la preșcolari.

2.1. Conceptul formării reprezentărilor elementare matematice în sistemele pedagogice clasice.

Constituirea conceptului formării reprezentărilor elementare matematice la preșcolari are o cale lungă în evoluția sa. Premergătorul ei ca știință a fost creația populară orală: numărători, proverbe, zicători, ghicitori, probleme, glume, etc. Ideea despre familiarizarea copiilor cu numărarea în procesul exercițiilor îi aparține lui Ivan Feodorov, care a elaborat în Rusia primul “Abecedar” (1974).

În secolele XVII–XIX întrebările despre conținutul și metodele familiarizării preșcolarilor cu mărimea, numărul, timpul și spațiul și-au găsit reflectare în sistemele pedagogice clasice elaborate de I.A. Comenius, I.H. Pestalozzi, K.D. Ușinski, L.N. Tolstoi.

Renumitul pedagog ceh, I.A. Comenius (1592-1670) în cartea “Școala maternă” recomandă ca până la școală copilul trebuie să poată număra până la 20, să deosebească numerele și să determine relațiile cantitative dintre ele, să deosebească și să numească unele figuri geometrice, să poată utiliza în activitatea practică unitățile de măsură: palmă, pas, țol (unitate de măsură folosită în Anglia și SUA, egală cu 25,4mm), funt (unitate de măsură a greutății, egală cu circa 0,5 kg).

I.H. Pestalozzi (1746-1827) renumitul pedagog elvețian și fondatorul teoriei învățământului elementar, recomanda să-i învețe pe copii numărarea obiectelor concrete, înțelegerii operațiilor

asupra numerelor, formării deprinderii de a determina timpul. Metodele propuse de el pentru învățământul elementar au servit ca bază a reformei în domeniul studierii matematicii în școală. Unele idei despre familiarizarea copiilor până la școală cu numărarea au fost expuse de fondatorul pedagogiei ruse K.D. Ușinski (1824-1871). El considera necesar a-i învăța pe copii să numere obiecte aparte și grupe de obiecte, să adune și să scadă, să înțeleagă că zecea poate fi unitate de numărare.

Marele gânditor rus L.N. Tolstoi a editat în anul 1872 “Abecedarul”, care avea un compartiment cu titlul “Numărarea”. Criticând metodele de instruire existente el propunea ca copiii să fie învățați să numere în ordine directă și inversă în limita sutei, să se studieze numărarea, bazându-se pe experiența practică a copiilor asimilată în joc.

În sistemele clasice a educației senzoriale, elaborate de F. Froebel (1782-1852) și M. Montessori (1870-1952) este prezentată metodică familiarizării copiilor cu figurile geometrice, mărimea, măsurarea și numărarea. “Darurile” create de F. Froebel se utilizează și în prezent în calitate de material didactic la familiarizarea copiilor cu numărul, forma, mărimea și relațiile spațiale.

La hotarul secolelor XIX–XX metodiștii matematicieni ca: P.S. Guriev, A.I. Goldenberg, D.I. Egorov, V.A. Evtușevski, D.D. Galanin, etc., au elaborat fundamentul științific al învățării aritmeticii.

Primele lucrări metodice despre familiarizarea preșcolarilor cu numărarea, de obicei, erau adresate concomitent învățătorilor, părinților și educatorilor. În baza experienței lucrului practic cu copiii V.A. Khemniț a elaborat cartea: “Matematica în grădinița de copii” (Kiev, 1912), unde metodele de bază în lucru cu copii sunt convorbirile, jocurile și exercițiile practice. Autorul consideră important familiarizarea copiilor cu așa noțiuni ca: unul, mult, mai mult, mai puțin, atât cât, egal, la fel ca. Sarcina de bază constă în a-i învăța pe copii să numere de la 1 la 10 și să efectueze operații de adunare și scădere. În acest proces participă toți analizatorii: vizual, tactil, motor, etc.

În timpul convorbirilor și activităților la copii se formează reprezentări despre formă, timp și spațiu, însușesc cunoștințe despre divizarea întregului în părți egale, mărime și măsurare.

2.2. Aportul adus de pedagogii E.I. Tiheeva, F.N. Bleher și A.M. Leușina în constituirea metodicii matematicii.

În anii 20-30 ai sec. XX un șir de pedagogi menționau, că procesul formării la copii a reprezentărilor despre număr este dificil, de aceea e necesară instruirea organizată (E.I. Tiheeva, L.K. Șlegher).

În lucrările elaborate de E.I. Tiheeva “Grădinița de copii contemporană” și “Număratul în viața copiilor mici” (1920), ea se expune împotriva instruirii sistematice a preșcolarilor. Autoarea consideră, că până la vârsta de 7 ani copii trebuie să învețe a număra în procesul vieții cotidiene și în activitatea ludică. În același timp ea obiectează împotriva instruirii stihinice. Pentru consolidarea reprezentărilor cantitative, asimilate de copii în viața cotidiană, ea recomandă un sistem de jocuri–activități. Autoarea a creat un șir de jocuri de tipul imagini pare, loto, etc. La fel ea a elaborat 60 de însărcinări pentru jocurile–activități la consolidarea reprezentărilor cantitative și spațiale, explicând necesitatea utilizării lor prin faptul, că matematica este o știință exactă și solicită sistematizare în însușirea reprezentărilor despre număr.

E.I. Tiheeva a determinat volumul cunoștințelor necesar și accesibil preșcolarilor. Ea menționează importanța însușirii de către copii a primei zeci, care este baza dezvoltării matematice de mai departe. Autoarea consideră necesară familiarizarea copiilor cu cifrele ca simbol al numerelor, cu operația de adunare și scădere prin introducerea problemelor aritmetice.

O mare atenție E.I. Tiheeva o acordă familiarizării copiilor cu mărimea obiectelor și măsurarea lor. Ea recomandă, ca copii de 5-6 ani să se familiarizeze cu noțiunile de bază despre mărimi și unități de măsură de largă utilizare, strict necesare. Ea îi familiarizează pe copii cu arșinul (unitate de măsură egală cu 0,71m, larg utilizată în acele timpuri), le formează deprinderi de a măsura, a folosi și a mânui unele măsuri și instrumente de măsurare. De asemenea E.I. Tiheeva a introdus măsurarea capacității recipientelor și măsurarea masei corpurilor friabile.

Astfel, E.I. Tiheeva a adus un anumit aport în constituirea metodicii matematicii, însă ea nu a elaborat și nu argumentat teoretic metoda familiarizării copiilor cu numărarea, nu a evidențiat căile de însușire a cunoștințelor matematice, însă materialul și jocurile didactice elaborate de ea se utilizează și în pedagogia contemporană.

O etapă semnificativă în elaborarea metodicii formării reprezentărilor matematice au fost lucrările pedagogului novator F.H. Bleher. Fiind un practician al timpului în domeniul educației preșcolare, ea a elaborat și a propus educatorilor o programă concretă de familiarizare a preșcolarilor cu matematica elementară. În îndrumările metodice pentru educatorii grupei zero din instituția preșcolară F.H. Bleher dezvăluie metoda organizării exercițiilor orientate la formarea noțiunilor despre mărime, măsurare, cantitate, spațiu și timp.

F. Bleher a inclus în programa instituției preșcolare numărarea în limita zece la activități special organizate și numărarea până la 20-30 în activitatea liberă. Ea consideră necesară familiarizarea copiilor cu componența numărului, aspectul ordinal al numărului, cifrele, alcătuirea și rezolvarea problemelor simple. În același timp, pentru prima dată în literatura de specialitate, autoarea dezvăluie necesitatea familiarizării copiilor cu faptul că numărul reprezintă

o anumită proprietate a obiectelor care, indiferent de însușirile fizice ale acestora sau de așezarea lor în spațiu, este aceeași.

Pe baza observărilor personale ea încearcă să divizeze materialul de programă în corespundere cu posibilitățile copiilor. Astfel, pentru grupa mică ea propune numărarea până la 4, pentru grupa medie până la 10, în grupa mare copii trebuie să efectueze exerciții de calcul în limita 10 și să poată număra până la 20. Ca mijloace de bază în dezvoltarea matematică a preșcolarilor Bleher recomandă utilizarea situațiilor cotidiene. Cunoștințele asimilate în viața cotidiană, se consolidează jocuri-activități cu material didactic. Ea a elaborat fișe numerice, fișe cu cifre, fișe pentru adunare și scădere, fișe pentru consolidarea noțiunilor despre timp și formă.

F. Bleher considera, că nivelul dezvoltării matematice a copilului este determinat de nivelul cunoștințelor asimilate independent, de aceea nu au fost elaborate îndrumări pentru instruirea organizată. După părerea ei, educatorul trebuie să contribuie autodezvoltării copilului, dar să nu intervină activ în dezvoltarea lui. Necătând la această discordanță, lucrările lui F.N. Bleher au avut o influență pozitivă asupra constituirii metodicii matematicii. Unele opinii metodice cu privire la organizarea jocurilor didactice nu și-au pierdut importanța nici la etapa actuală.

Lucrările savanților E.I. Tiheeva, F.N. Bleher au stat la baza elaborării ulterioare și perfecționării metodelor psihologo-pedagogice de formare a reprezentărilor matematice.

Începând cu anii 40 ai secolului XX A.M. Leușina a elaborat lucrări care se înscriu în problematica formării reprezentărilor cantitative la preșcolari. Datorită lucrărilor ei metoda a fost argumentată teoretic, științific și psihologo-pedagogic, au fost reliefate legitățile dezvoltării reprezentărilor cantitative la preșcolari în condițiile instruirii organizate. Aceasta a fost posibil datorită analizei minuțioase și profunde a diferitor puncte de vedere, abordări și concepții cu privire la formarea reprezentărilor matematice.

A.M. Leușina a fundamentat teoretic sistema formării reprezentărilor elementare matematice la preșcolari, elaborând programa, conținutul și metodele de lucru cu copiii de 3-6 ani. Concepția metodică a autoarei s-a format în rezultatul unei munci experimentale și științifice de lungă durată.

Ea constă în următoarele: de la perceperea nediferențiată a mulțimii obiectelor pe copii trebuie să-i trecem la evidențierea unor elemente aparte prin alcătuirea perechilor ceea ce prezintă perioada prenumerică. Familiarizarea cu numărarea urmează după însușirea de către copii a acțiunii cu mulțimile și se bazează pe compararea elementelor a două mulțimi. Comparând numerele, copilul însușește succesiunea și relațiile dintre ele, ceea ce duce la însușirea numărării conștiente. Reprezentarea elementară despre număr se formează la copii pe baza asimilării experienței de comparare a grupelor de obiecte după însușirea cantitativă indiferent de alte însușiri. Pe această bază copiii însușesc aspectul cardinal și ordinal al numărului, determină

componența numărului din unități și din două numere mai mici. După cum afirma A.M. Leușina, în lucrul asupra formării reprezentărilor cantitative la copii, o mare atenție e necesar să se acorde asimilării experienței senzoriale, creării bazei senzoriale a activității de numărare, generalizării treptate a reprezentărilor copiilor.

Concepția formării reprezentărilor cantitative, elaborată de A.M. Leușina în anii 60-70 a fost completată cu studiul teoretic-științific despre formarea reprezentărilor spațio-temporale la preșcolari. Rezultatele cercetărilor științifice a A.M. Leușina sunt reflectate în teza de doctor habilitat cu titlul “Pregătirea copiilor către însușirea aritmeticii în școală” (1956) și manualelor: “Învățarea numărării în grădinița de copii” (1959, 1961), “Formarea reprezentărilor elementare matematice la copiii de vârsta preșcolară” (1974).

Educatorii instituțiilor preșcolare au utilizat pe larg ghidul metodic “Activități la numărare în grădinița de copii” (1963, 1965). A.M. Leușina este unul dintre marii pedagogi ai secolului XX practician și teoretician care a lăsat ca moștenire concepția formării reprezentărilor elementare matematice la copii. Sistema didactică elaborată de ea funcționează cu succes câteva decenii și este eficientă în condițiile educației preșcolare sociale.

2.3. Investigațiile psihopedagogice cu privire la problemele metodicii formării reprezentărilor matematice la preșcolari.

În anii 60-70 au fost organizate un șir de cercetări pe unele probleme ale metodicii matematicii (T.H. Taruntaeva, V.V. Danilova, G.A. Corneeva, T.D. Rihterman, etc.), ceea ce semnificativ a ameliorat metodică matematicii integral.

În cercetările lui A.M. Leușina formarea noțiunii de număr se baza pe perceperea mulțimilor. Însă familiarizarea copiilor cu numărul numai pe baza comparării mulțimilor concrete formează o reprezentare parțială despre număr. Cercetările psihologilor P.I. Galperin și L.S. Gheorghiev au demonstrat, că numărul trebuie să fie perceput de copii ca rezultat al măsurării, ca raportul mărimii măsurate față de măsură. În rezultatul abordării problemei astfel, copii mai devreme, decât în sistema tradițională de instruire, se familiarizează cu numărul, nu numai ca o caracteristică a unei cantități de obiecte aparte, doar ca un indice al raporturilor. Copiii conștientizează acel fapt că, numărul depinde de măsura selectată, ca măsură este parte componentă a mărimii măsurate, ea nu este întotdeauna identică noțiunii de unitate ca ceva luat aparte. Acestea, iar mai apoi și cercetarea lui R.L. Berezina a făcut posibilă includerea în curriculum pentru instituțiile preșcolare familiarizarea copiilor cu mărimea și măsurarea.

Cercetarea lui P.M. Ārdniev a fost orientată la studierea metodicii familiarizării copiilor cu activitatea de calcul în grădiniță și școală. Până în anii 60 metodică propunea ca la început copiii

să fie familiarizați cu probleme de adunare, mai apoi cu probleme de scădere; P.M. Ārdniev propune o metodă nouă—metoda studierii simultane a operațiilor de adunare și scădere în cadrul aceleiași activități/lecții. Pe lângă aceasta, cercetătorii au arătat, că de la etapa inițială este necesar să-i familiarizăm pe copii cu necesitatea de a face uneori unirea sau schimbarea termenilor, subliniind, că de la schimbarea locului termenilor rezultatul nu se schimbă. Un astfel de lucru pregătit pentru studierea legii comutative a adunării oferă posibilitatea de a forma atitudine conștientă față de operațiile aritmetice. P.M. Ārdniev acorda o mare atenție utilizării materialului didactic, mai ales celui fără subiect și materialului abstract.

În cercetările din anii 60-70 organizate de T.A. Museiibova, T.V. Taruntaeva, V.V. Danilova, N.I. Nepomneșceia își găsesc fundamentarea o serie de probleme specifice dezvoltării matematice a preșcolarilor ca: problema familiarizării copiilor cu forma și mărimea obiectelor, cu relațiile spațiale și cantitative, cu modalitățile de măsurare a mărimilor continue, cu relația dintre parte și întreg, etc.

Cercetările psihologo-pedagogice, întreprinse de psihologii N.N. Podiiacov, V.V. Davâdov, L.V. Zancov, L.A. Vengher au argumentat prezența unui potențial intelectual înalt la copii în procesul instruirii, mai ales în procesul învățării matematicii. Astfel, cercetarea întreprinsă de L.A. Vengher și T.A. Taruntaeva a fost orientată la elucidarea nivelului cunoștințelor matematice asimilate în procesul instruirii și în afara instruirii. Rezultatele obținute au demonstrat următoarele:

— la copiii de 2-3 ani încep să se formeze primele reprezentări despre mulțime, ei pot evidenția un obiect din mulțime, pot compara obiectele după cantitate, chiar și în afara unei instruirii special organizate.

— până la 4-5 ani copiii spontan însușesc unele operații de numărare la nivel acțional-intuitiv.

— procesul de asimilare a măsurii ca modalitate de comparare a mărimilor e necesar să se organizeze la vârsta preșcolară ca ulterior să aibă efect formativ.

Astfel, în ultimii ani metodică matematicii s-a completat cu diverse aspecte, argumentate teoretic. Însă în teoria și practica educației preșcolare sunt un șir de probleme nerezolvate.

Una din problemele actuale ale metodicii formării reprezentărilor elementare matematice este continuitatea între învățământul preșcolar și cel primar privind obiectivele, metodele, procedeele utilizate. Studiarea matematicii în clasele primare presupune o orientare profundă a copiilor în relațiile spațiale și cantitative. Practica pedagogică nu întotdeauna rezolvă aceste obiective la nivelul cuvenit. Uneori copii însușesc cunoștințele matematice formal, fără a le conștientiza. Aceasta poate fi cauzată de o elaborare parțială a unor aspecte metodice. Astfel, în instruirea contemporană unele cadre didactice utilizează pe larg metodele verbale, care oferă posibilitatea de a forma cunoștințe concrete, priceperi și deprinderi și mai puțin se orientează la metodele, ce

contribuie dezvoltării la copii a intereselor și capacităților cognitive, gândirii logice. Până în prezent la metodică matematicii pentru instituțiile preșcolare nu sunt indici concreți ai dezvoltării matematice a preșcolărilor. Standardele de stat necesită o evaluare experimentală concretă. Adesea nivelul dezvoltării matematice a copilului este determinat, reieșind numai din volumul unor cunoștințe aparte, pe când dezvoltarea este asigurată de sistemă și calitatea cunoștințelor asimilate. În legătură cu aceasta este stridentă problema elaborării principiilor selectării și sistematizării cunoștințelor matematice pe baza standardelor de stat, individualizării și diferențierii instruirii. Realizarea obiectivelor înaintate va permite atingerea unui nivel mai înalt al dezvoltării matematice.

Cercetarea întreprinsă de O.A. Funticova (Kiev, 1992) demonstrează necesitatea utilizării pe larg a schemelor, modelelor și graficelor care contribuie dezvoltării la copii a activismului cognitiv, capacității de a utiliza creativ cunoștințele în activitatea independentă.

Experiența de lucru în instituțiile preșcolare elucidează necesitatea dezvoltării vocabularului special în procesul formării reprezentărilor elementare matematice și studierea particularităților însușirii logicii matematice (L.S. Pletenețcaia, Odesa, 1996).

Perfecționarea ulterioară a metodicii formării reprezentărilor matematice este orientată spre concretizarea conținuturilor, căutarea unor metode eficiente de lucru cu preșcolarii, elaborării și implementării în practica de lucru a mijloacelor didactice noi.

Tema 2.

Aplicații

1. Identificați sistemele pedagogice clasice și aportul adus de pedagogi în constituirea metodicii matematicii elementare;
2. Determinați aportul adus de pedagogii ruși în constituirea metodicii matematicii;
3. Argumentați aportul adus de cercetători în a doua jumătate a sec. XX în formarea reprezentărilor elementare matematice la preșcolari.

Referințe bibliografice:

1. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста. /Под редакцией А. Столяр, М. 1988.
2. Леушина, А.М., Формирование элементарных математических представление у детей дошкольного возраста, Москва 1974
3. Математическая подготовка детей в дошкольных учреждениях. / Под редакцией В.Данилова, Москва, 1987.
4. Павлова, Л., Ерофеева, Г., Математика для дошкольников, Москва, 1992
5. Pereteatcu, Maria, Curs de prelegeri Formarea reprezentărilor elementare matematice la preșcolari. Volumul I, II, Bălți, 2003

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 3

TIPURI ȘI FORME DE ORGANIZARE A ACTIVITĂȚILOR CU CONȚINUT MATEMATIC.

Planul unității de curs

- 3.1. Structura unei activități matematice.
- 3.2. Tipuri și forme de organizare a activităților matematice
 - 3.2.1. Activitățile comune cu conținut matematic
 - 3.2.2. Activitățile desfășurate sub formă de exerciții cu material individual
 - 3.2.3. Activități desfășurate sub formă de joc didactic
 - 3.2.4. Activități desfășurate sub forma jocurilor logico-matematice
 - 3.2.5. Alte tipuri de activități
- 3.3. Tratarea diferențiată a copiilor în activitățile matematice

Finalitățile unității de învățare:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- să comenteze elementele structurale ale unei activități matematice;
- să identifice tipurile și formele de organizare a activităților matematice
- să elaboreze proiecte didactice pentru activități desfășurate sub formă de joc didactic și sub formă de exercițiu cu material individual;
- să comenteze necesitatea tratării diferențiate a copiilor în activitățile matematice.

3.1. Structura unei activități matematice

Tipurile și formele de organizare a activităților matematice în grădiniță sunt modalități de structurare a actului didactic într-o succesiune logică și cu semnificații bine definite, determinate de caracterul secvențial al învățării.

Structura unei activități didactice are următoarele secvențe:

1. captarea atenției;
2. enunțarea scopurilor și obiectivelor urmărite;
3. reactualizarea cunoștințelor și deprinderilor învățate anterior;
4. prezentarea optimă a conținutului și dirijarea învățării;
5. obținerea performanței;
6. asigurarea conexiunii inverse (feed-back);
7. evaluarea performanțelor;
8. asigurarea retenției și a transferului.

Captarea atenției

După momentul organizatoric este necesară crearea unei stări de pregătire pentru învățare, de concentrare în vederea receptării conținutului. Educatoarea trebuie să găsească o formulă ingenioasă care să stârnească motivația și să o mențină pe toată durata activității. Introducerea trebuie să aibă un caracter surpriză, să fie atractivă, să capteze și să mențină atenția și să stimuleze angajarea copiilor în activitate până la atingerea obiectivelor urmărite. Este cerința de bază a unei lecții moderne.

Enunțarea scopurilor și obiectivelor urmărite

Aceasta se va realiza în termeni accesibili de învățare comportamentală pentru a asigura caracterul conștient al învățării, contribuind la angajarea copiilor în realizarea sarcinilor de lucru. Momentul enunțării obiectivelor și a scopului depinde de tipul activității și de secvențele ce se vor parcurge. Obiectivele, sarcinile pot fi reluate și întărite la începutul oricărei alte secvențe de învățare.

Reactualizarea cunoștințelor și deprinderilor învățate anterior

Această secvență va constitui baza pentru învățarea noilor cunoștințe, pentru formarea priceperilor și deprinderilor. Fiecare obiectiv trebuie înțeles ca fiind susținut de cunoștințe și deprinderi anterioare, prin alte obiective realizate. Actualizarea acestor cunoștințe se face în momentul în care se prezintă situația de învățare pentru noul obiectiv operațional. Corecta organizare a acestei etape asigură eficiența întregului sistem de activități dintr-o unitate de conținut.

Prezentarea optimă a conținutului și dirijarea învățării

Se concretizează în anunțarea sarcinilor și rezolvarea situațiilor de învățare. Educatoarea reia informațiile necesare, prezintă materialul didactic, modul de lucru (demonstrează) și precizează timpul afectat realizării sarcinii de lucru de către copii. Dirijarea învățării asigură sprijinul pe care educatoarea trebuie să-l acorde copiilor și în special celor cu un ritm mai lent de lucru. Aceste evenimente se reiau pe parcursul unei activități de un număr de ori egal cu numărul de obiective operaționale ale activității și de aceea nu se recomandă planificarea a mai mult de 3-4 obiective operaționale într-o activitate.

Obținerea performanței

Această etapă corespunde activității individuale a copiilor și nu trebuie uitat faptul că toți copii trebuie ajutați să reușească.

Asigurarea conexiunii inverse

Aceasta este momentul de autoreglare comportamentală a copiilor. Ei sunt informați asupra modului în care își îndeplinesc sarcinile, compară rezultatele activității cu modelul, iar

conexiunea inversă se realizează prin aprecieri asupra calității execuției (aprobare, dezaprobare), dar și întărire și revenire.

Evaluarea performanței

Aceasta constă în asumarea prin probe de evaluare formativă a rezultatelor învățării, în raport cu obiectivele operaționale și aprecierea lor sub diferite forme.

Asigurarea retenției și a transferului

Aplicarea în condiții noi a cunoștințelor și a deprinderii ce constituie scopul instrucției realizează transferul și integrarea noilor informații în bagajul de cunoștințe deja existent. În cadrul activităților organizate sub formă de joc, etapa complicării jocului are rolul de a asigura retenția și transferul deprinderilor noi dobândite în variate situații-problemă sau în alte variante ale jocului.

3.2. Tipuri și forme de organizare a activităților matematice

Având în vedere că învățământul se desfășoară pe grupe, organizarea lui se referă, în primul rând, la activitatea desfășurată de colectiv, astfel încât fiecare copil să fie angajat intens în realizarea sarcinilor de învățare pe tot timpul activității. Teoria didactică înregistrează mai multe forme de organizare a activităților, distincte sau combinate.

Educatorea poate face apel la următoarele forme, după condițiile determinate de celelalte elemente ale sistemului instruirii:

1. a) Activitate frontală caracterizată prin:

- sarcină frontală unică;
- copiii - rezolvă în colectiv; răspund în colectiv;
- educatoarea sintetizează răspunsul colectiv.

1. b) Activitate frontală caracterizată prin:

- sarcină frontală unică;
- copiii - rezolvă independent; formulează răspunsuri individuale;
- educatoarea sintetizează răspunsul final.

2. a) Activitate independentă în grupuri eterogene caracterizată prin:

- sarcină unică, frontală, nediferențiată;
- copiii rezolvă independent, individual în cadrul grupului; răspund prin cooperare pe grupe;
- educatoarea sintetizează răspunsurile primite de la grupurile de copii.

2. b) Activitate independentă în grupuri eterogene caracterizată prin:

- sarcină frontală, diferențiată, echivalentă;
- copiii rezolvă individual în cadrul grupului; dau răspunsuri independente;
- educatoarea sintetizează răspunsurile primite de la grupurile de copii.

3. Activitate independentă pe grupe omogene se caracterizează prin:

- sarcini diferențiate ca obiective, conținut și mod de realizare;
- copiii rezolvă independent; formulează răspunsuri individuale;
- educatoarea îndrumă și apreciază răspunsurile finale..

4. Activitate independentă individualizată se caracterizează prin:

- sarcini individualizate ca obiective, conținut, realizare;
- copiii rezolvă, independent, individual; răspund individual;
- educatoarea distribuie sarcinile, urmărește modul de realizare, îndrumă activitatea copiilor.

(Joița E.,)

Aceste forme de organizare trebuie îmbinate (câte 2-3) pe parcursul unei activități.

Se observă că majoritatea variantelor au o strategie euristică, că rolul educatoarei este fundamental în stabilirea obiectivelor, a sarcinilor de lucru, în cunoașterea nivelului de dezvoltare a copiilor, în îndrumare și finalizare, deci un rol de dirijare, nu de simplu transmițător, realizând mai multe aspecte formative, educative.

În ceea ce privește activitatea în grup, educatoarele trebuie să fie atente ca sarcinile date să corespundă grupurilor de copii. Grupurile eterogene primesc sarcini echivalente, iar grupurile de nivel presupun o tratare diferențiată. Organizarea pe grupe de nivel se impune pentru o învățare deplină, pentru prevenirea rămânerii în urmă la învățătură, pentru stimularea copiilor capabili de performanță.

Munca în grup trebuie proiectată, organizată, condusă și evaluată de cadrul didactic. Ea presupune: analiza temei și a sarcinilor de instruire sau autoinstruire; împărțirea sarcinilor pe membrii grupului; emiterea unor ipoteze și opinii asupra rezultatelor probabile; efectuarea de investigații practic-aplicative; interpretarea rezultatelor obținute; aprecierea și evaluare rezultatelor.

Este important ca forma competitivă de lucru să fie îmbinată cu cea cooperativă, de ajutor reciproc, astfel încât să se dezvolte și să se exerseze la copii simțul responsabilității, atât pentru munca proprie, cât și pentru cea a colegilor din grupa de lucru.

3.2.1. Activitățile comune cu conținut matematic

Rolul conducător în procesul de formare a reprezentărilor matematice, a însușirii unor cunoștințe matematice și a dezvoltării capacităților intelectuale ale preșcolarilor, îl au activitățile comune, cu întreaga grupă de copii. Organizate conform orarului și desfășurate sub conducerea educatoarei, ele contribuie direct și eficient la parcurgerea sistematică a programei. Reunind toți copiii grupei într-o activitate comună, cu același scop și sarcini didactice, se influențează concomitent asupra conținutului activității copiilor, ca și asupra dezvoltării ritmice a proceselor de cunoaștere, a capacităților intelectuale și a abilităților manuale, asupra spiritului de ordine și

de organizare a locului de muncă. Activitățile comune contribuie la ordonarea într-un sistem a experienței personale a copiilor, îi deprind cu o activitate organizată, colectivă, îi obișnuiesc să se subordoneze unor cerințe, să gândească și să acționeze conform acestora. Prin activitățile comune, copiii își dezvoltă treptat procesele și însușirile gândirii, își însușesc tehnici precise de acțiune, care le înlesnesc orientarea în varietatea aspectelor mediului ambiant, ca și adaptarea mai rapidă la situații noi, pe care le au de rezolvat.

Totodată, activitățile comune devin un ax principal care determină celelalte activități libere, alimentându-le cu un conținut și cu modalități noi de organizare, cu calități în plus pe linia comportării copiilor. În practica grădinițelor de copii se găsesc trei tipuri de activități comune cu conținut matematic: de predare, de repetare și de verificare. Activitățile comune de predare sunt acelea în care educatoarea învață copiii un lucru nou. Activitățile de predare sunt urmate de activități de repetare, în care același conținut se exersează în forme variate, pentru a fi însușit corect și conștient de către toți copiii grupei. Activitățile de verificare se organizează la sfârșitul unei etape de repetare, cu scopul de a constata gradul de însușire a cunoștințelor, calitatea acestora, trăinicia deprinderilor formate, precum și modul în care copiii se pot folosi de achizițiile lor cognitive, pentru a face față unor cerințe noi. Deci, se verifică gradul de dezvoltare a capacității de gândire a copiilor, a promptitudinii în gândire și acțiune, a puterii de transfer a cunoștințelor și deprinderilor în condiții noi. Activitățile comune cu conținut matematic se întâlnesc, în practica grădinițelor, sub trei forme:

- a) exerciții cu material individual;
- b) jocuri didactice matematice (cu material individual sau colectiv);
- c) jocuri logico-matematice (cu trusa Diènes, sau cu trusele Logi).

3.2.2. Activitățile desfășurate sub formă de exerciții cu material individual

În aceste activități de predare, partea introductivă se realizează în mod diferit: prin demonstrarea de către educatoare, cu ajutorul copiilor, a operațiilor ce urmează să fie făcute, sau prin intuirea materialului și efectuarea directă a operațiilor respective, etapă cu etapă, pe baza cerințelor educatoarei și sub controlul acesteia. În activitățile în care se realizează pentru prima dată o tehnică de lucru, demonstrarea este făcută de educatoare la tablă/flanelograf sau pe suportul special confecționat cu materiale asemănătoare cu ale copiilor, dar mai mari (material demonstrativ). Demonstrarea educatoarei este însoțită de explicații scurte, precise și clare. În a doua etapă a activității de predare se folosesc procedee diferite, care duc la practicarea unor variate exerciții cu obiecte, prin care se revine mereu la sarcina de bază a activității, pentru a fi înțeleasă bine de toți copiii din grupă. De exemplu, la grupa mică se cere copiilor să clasifice obiectele după formă, mărime, culoare; la grupa mijlocie se cere copiilor gruparea obiectelor după criteriul lungimii, al mărimii, după pozițiile spațiale relative ocupate, etc.; la grupa mare și

pregătitoare aceste activități sunt, unele bazate pe manipularea grupelor de obiecte și efectuarea de operații fără să numere obiectele care aparțin diferitelor grupe, iar altele în care se asociază numărul și cifra la grupele de obiecte. Încheierea activităților de predare poate îmbrăca mai multe forme, în scopul repetării și verificării cunoștințelor însușite. Astfel, activitățile se pot încheia cu elemente de joc (exemplu: “Ce grupă am ascuns? Ce s-a schimbat?” – copiii trebuind să ghicească schimbările respective), cu exemple date de copii pe tema activității, cu strângerea grupelor de obiecte și aranjarea lor în coșulețe în ordinea indicată de educatoare etc. De asemenea, activitățile pe bază de material individual de repetare a sarcinilor urmărite se organizează cu scopul de consolidare a cunoștințelor și deprinderilor care au constituit conținutul activităților de predare. În aceste activități se folosesc și alte materiale și se îmbină cât mai variat procedeele de realizare a sarcinii, în scopul stimulării și menținerii interesului copiilor pentru activitate și pentru a-i determina să acționeze din ce în ce mai rapid, mai corect și să formuleze din ce în ce mai ușor răspunsurile.

3.2.3. Activități desfășurate sub formă de joc didactic

Activitățile desfășurate sub formă de jocuri didactice sunt activități de verificare a cunoștințelor și deprinderilor și se organizează periodic, după etapele în care s-au parcurs anumite sarcini din programă.

Prin forma atractivă și ritmul dinamic, prin regulile interesante și variate, jocul didactic facilitează antrenarea și participarea afectivă a tuturor copiilor din grupă. De aceea, preponderența jocului didactic la grupa mică se explică prin eficiența pe care o are această formă de activitate la vârsta de 3-4 ani. Jocul nu constrânge copilul cu reguli rigide, nu-l inhibă, dimpotrivă, forma antrenantă și plăcută a jocului stimulează interesul copiilor pentru conținutul și desfășurarea lui, mărește puterea de concentrare a atenției, determină participarea benevolă și conștientă a copilului la joc. Ca urmare, receptivitatea lor sporește, condiționând astfel asimilarea corectă a cunoștințelor. De aceea, jocul didactic este folosit ca formă de bază în activitatea grupei mici, chiar și în activitatea cu caracter de predare. În cadrul jocurilor didactice și, în special, în acelea de întrecere, verificarea cunoștințelor se realizează în două etape, și anume:

- în prima etapă copiii sunt solicitați să verifice rezultatele acțiunilor unor personaje, în raport cu cerințele formulate de educatoare și, la nevoie, să le corecteze (de exemplu: “A știut Scufița Roșie să așeze grupele?”);
- în a doua etapă se întrec, în același timp, copiii cu personajele, lucrând fiecare pe materialul lui. În acest mod se face o verificare a atenției, a spiritului de observație, a puterii de analiză, precum și a gândirii logice.

La grupa mare și la cea pregătitoare întrecerea este prezentă în toate jocurile didactice sub diferite forme și anume: fiecare copil se întrece concomitent cu întregul colectiv și luptă pentru

un record personal sau întrecerea este declanșată între echipe. Organizate în acest fel, jocurile didactice devin activități plăcute și îndrăgite de copii, prin care se rezolvă, în practică, sarcinile matematice impuse de programă.

3.2.4. Activități desfășurate sub forma jocurilor logico-matematice

Jocurile logico-matematice sunt o continuare firească a jocurilor didactice, desfășurate pe baza mulțimilor de obiecte concrete, valorificând, pe plan superior, toate achizițiile dobândite în cadrul acestora. Ele contribuie la realizarea proceselor de abstractizare și generalizare a cunoștințelor și, pe această bază, la o mai reală apropiere a copiilor de primele noțiuni matematice menite să le faciliteze înțelegerea noțiunii de număr și a operațiilor cu numere care se vor studia în școală. În organizarea acestor jocuri, educatoarea folosește informațiile culese din alte activități desfășurate, din jocurile libere, insistând în lichidarea golurilor sesizate în cunoștințele copiilor sau în exprimare. O mare parte din aceste jocuri utilizează ca material suport trusa Diènes. În primele jocuri, copiii trebuie să separe piesele trusei după variantele aceluiași atribut: mărime, culoare, formă. Următoarele jocuri urmăresc să sistematizeze cunoștințele copiilor în legătură cu atributele pieselor, să asigure o conexiune naturală a acestora: “pătrat, mic, albastru”. Folosirea corespondenței element cu element între mulțimi constituie criteriul de bază pentru stabilirea echivalenței grupelor de obiecte. Prin exerciții repetate, copiii intuiesc proprietățile relației de echivalență și efectuează operații cu grupe echivalente, pregătitoare pentru înțelegerea adunării și scăderii cu numere naturale. Ținând seama că, la vârsta de 6 ani, copilul are o tot mai mare putere de abstractizare, că e capabil de un efort mai mare îndelungat și mai susținut, programa activităților cu conținut matematic la grupa pregătitoare mărește simțitor aria și complexitatea acestor jocuri logice, chiar dacă unele dintre ele sunt reluări în variante diferite a activităților din anii anteriori. Jocurile logico-matematice își relevă valoarea formativă prin conținutul lor, punând copilul în situația de a acționa cu obiectele, în lumina unor principii logice implicate în acțiune și prin modul lor de organizare, printr-o îmbinare optimă între obiectivele urmărite, conținutul activității și particularitățile psihice ale preșcolarilor.

3.2.5. Alte tipuri de activități

În afara activităților comune, desfășurate cu întreaga grupă de copii, activitățile matematice se mai desfășoară sub formă de exerciții și jocuri matematice practicate individual și cu grupuri mici de copii. Aceste exerciții și jocuri didactice matematice se pot organiza în cadrul jocurilor și activităților alese din prima parte a programului zilnic, dând posibilitatea aplicării, în situații noi, a cunoștințelor însușite anterior, în activitățile comune, sau a pregătirii înțelegerii unor cunoștințe noi, care trebuie predate. Aceste exerciții-jocuri matematice pot fi practicate în etapa jocurilor și activităților alese atunci când copiii stăpânesc bine formele și culorile și au

exersat anumite tehnici de lucru (mănuirea creioanelor, redarea grafică a formelor). Exersarea permanentă în forme diferite, care se continuă și se completează în mod logic și interesant, contribuie la desăvârșirea procesului dezvoltării intelectuale a copiilor. Munca individuală cu copilul preșcolar constă în dialogul dintre educatoare și copil, în care educatoarea nu trebuie să apară în rolul examinatorului permanent, ci în rolul unui partener, care nu numai întreabă, dar și răspunde la întrebările copiilor. De măiestria educatoarei depinde succesul jocurilor și exercițiilor matematice desfășurate cu grupuri mici de copii sau individual, prin folosirea mijloacelor de realizare care pot și trebuie să difere de activitățile inițiale. Continuitatea în activitățile cu conținut matematic este asigurată prin transpunerea corectă în practică, de către educatoare, a prevederilor programei privind atât activitățile comune, cât și jocurile și exercițiile organizate individual sau cu grupuri mici de copii. În felul acesta, în cadrul aceleiași grupe de copii și de la o grupă la alta, se realizează un proces complicat, prin care sunt conduși, în mod sistematic, în cunoașterea aspectelor matematice accesibile înțelegerii lor, care contribuie la dezvoltarea proceselor cognitive și la însușirea conștientă a celor mai elementare cunoștințe matematice.

Exemple: Activități non-verbale În unele activități este recomandat să se treacă cât mai puțin posibil prin verbal, adică să nu se recurgă la limbajul oral, nici din partea educatoarei, nici din partea copiilor. Într-adevăr, se întâmplă ca unele concepte să fie suficient stăpânite de către copii, fără ca aceștia să fie capabili, totuși, să se exprime corect în legătură cu ele sau să înțeleagă un limbaj oral ce le folosește. Este totuși evident că nimic nu împiedică educatoarea să ceară unui copil să-și explice demersul.

a) Descoperirea materialului și clasificare Se întâmplă să se producă clasificări spontane sau asamblări de piese într-un scop special, adesea propriu copilului. În cazul unui material structurat, acesta poate fi suscitată de către o istorisire. Jetoanele/piese geometrice reprezintă case și aranjăm strada caselor roșii, strada caselor verzi...

b) Formarea de perechi (pornind de la două jocuri care se joacă cu aceleași jetoane) Un jucător arată un jeton extras din unul din jocuri, un alt jucător arată al doilea jeton extras din celălalt joc.

c) Jocul cu diferențe Dacă activitățile precedente pun în corespondență jetoane care posedau aceleași valori ale criteriilor, acum punerea în corespondență se va face între jetoane care posedă o singură (două, ...) diferență.

„Trenulețul” cu diferențe/asemănări: pornind de la jetonul inițial, pe rând, copiii așază alături un jeton ce conține o (două, ...) asemănare sau diferență cu precedentul. Construcția lanțului se poate face într-una, apoi în două direcții. Dificultatea de a face abstracție de celelalte criterii intervine în egală măsură aici.

„Intrusul”: se formează grupe de jetoane care au toate o proprietate în comun (aceeași valoare pentru un criteriu), mai puțin unul. Trebuie deci să se descopere care este intrusul.

Activități verbale

Acum sarcina de lucru și descrierea criteriilor se va face în mod esențial în manieră verbală. Verbalizarea ajută la fixarea conceptului. Activitățile semnalate mai sus pot fi adaptate. Semnalăm altele în continuare.

a) Cine îmi arată? Acest joc poate termina familiarizarea copiilor cu materialul și criteriile. Educatoarea întreabă: „Cine îmi arată un pește roșu... un pește roșu mare... un pește verde mic cu 4 buline...?”

b) Porumbelul zboară. Un jeton este arătat de către educatoare și aceasta din urmă enunță o proprietate a situației reprezentate. Se decide atunci asupra unei acțiuni ce va fi efectuată de către copii în cazul unei descrieri corecte sau incorecte.

c) Joc de tip „Loto” Nu se mai arată jetonul, se descrie. În jocurile precedente, se pot folosi în egală măsură enunțuri negative (de exemplu, „nu este un pește roșu”) sau îmbinarea a două, chiar trei criterii (pozitive și/sau negative).

d) Carte de identitate („Cine e?”) Găsirea cărții corespondente prin eliminare/formare de mulțimi și submulțimi. Acest joc poate lua forma unui joc de portret („vreau un ...”) sau a unui joc de detectivi („am prins ..., vinovatul este ... și ... și ..., dar nu este ...”).

e) Jocul diferențelor. Educatoarea arată o piesă geometrică/un jeton, o/îl retrace și arată alta/altul. Ea întreabă ce diferențe sunt între cele două piese/jetoane. Este convenabil să se stabilească o progresie - pe de o parte asupra tipului diferenței ce trebuie descoperită (este mai ușor să se vadă că peștele roșu a devenit verde decât că s-a trecut de la 4 la 5 buline), pe de altă parte asupra numărului de diferențe ce trebuie descoperite. Acest joc poate fi pregătit pentru jocul cu mașini abordat mai departe.

Activități simbolice

În aceste activități descrierea caracteristicilor jetoanelor se face prin intermediul simbolurilor.

a) Joc de zaruri cu luare. Pentru acest joc, ca și pentru multe dintre următoarele, avem nevoie de zaruri (unu per criteriu), ce iau pentru fețe diferitele valori ale acestor criterii. De exemplu, în cazul unor vinieta cu peștișori: – trei fețe „mare” și trei fețe „mic”; – trei fețe „verde” și trei fețe „roșu”; – două fețe „3” (bule), două fețe „4” (bule) , două fețe „5” (bule); – trei fețe „→” și trei fețe „←”; Jetoanele sunt dispuse pe masă, un copil aruncă zarurile și ia din grămadă vinieta corespunzătoare valorilor criteriilor date de către zaruri. O astfel de activitate poate aduce necesitatea „clasării jetoanelor” pentru a permite o cercetare mai ușoară. Copilul care are cele mai multe jetoane la sfârșitul jocului a câștigat.

b) Joc de zaruri cu retragere. În acest caz, mulțimea jetoanelor este distribuită copiilor. Un copil aruncă zarurile, acela care are vinieta ce corespunde tuturor valorilor criteriilor propuse de zaruri, o retrage din joc. Primul care rămâne fără jetoane câștigă. Acest joc poate fi jucat cu 1, 2 sau 3 zaruri. În funcție de caz, la fiecare aruncare de zaruri mai mulți copii vor avea una sau mai multe jetoane corespunzătoare criteriilor date de către zaruri. Variantă: O altă variantă ar putea fi: „Cine poate merge în iaz?”. Se aruncă zarul sau zarurile și peștii corespunzători merg în iaz.

c) Descoperirea unui poster. În acest caz, un poster este acoperit de 24 (sau ...) jetoane. Un copil aruncă zaruri și retrage jetonul corespunzător. Spre sfârșitul activității, pentru cele câteva jetoane restante, se poate întreba ce configurație a zarurilor corespunde fiecărui jeton.

3.3. Tratarea diferențiată a copiilor în activitățile matematice

Realizarea obiectivului principal al educației preșcolare, acela de a permite fiecărui copil să-și urmeze drumul sau personal de creștere și dezvoltare, impune tratarea lui diferențiată și individualizată. Eficiența instruirii constituie dezideratul oricărui dascăl. Pentru ca această dorință să fie realizabilă, educatoarea are posibilitatea să opteze pentru una sau mai multe din soluțiile pedagogice care pot optimiza actul didactic: diferențierea și individualizarea instruirii în secvența de dirijare a învățării în cadrul unei activități comune; programe compensatorii de recuperare incluse în etapa jocului și a activităților liber-creative.

Diferențierea și individualizarea în învățare au ca scop eliminarea unor lacune din cunoștințele și deprinderile copiilor și atingerea performanțelor minimale acceptate dar și îmbogățirea și aprofundarea cunoștințelor copiilor capabili de performanțe superioare. În învățământul preșcolar tratarea diferențiată a copilului se poate realiza în diferite forme de organizare:

- ✓ activități comune (frontal);
- ✓ jocuri și alte activități liber-creative (grupuri mici);
- ✓ ori de câte ori este nevoie sau se ivește posibilitatea de a o face individual.

În afara teoriei și practicii educaționale, între multitudinea de metode și mijloace utilizate în scopul creșterii randamentului școlar, învățarea diferențiată și-a menținut statutul de actualitate printre alte activități ce favorizează progresul școlar al preșcolarilor. Existența unor colective eterogene de preșcolari, la nivelul grupelor, cu grade diferite de permanență școlară, determină organizarea unei instruirii diferențiate prin intermediul unor sarcini de învățare cu nivel variabil. Aceasta presupune proiectarea unor situații de instruire diferențiată, a unor strategii didactice diferite, care să ofere fiecărui preșcolar posibilitatea de a progresa, sporindu-i în acest fel motivația pentru învățare.

Diferențierea este o strategie complexă și globală de adaptare a activităților instructiv-educative din grădiniță la particularitățile psiho-fizice ale fiecărui preșcolar sau grup de preșcolari, în vederea asigurării unei dezvoltări optime și integrale a personalității. Este necesar să facem distincție între individualizare, diferențiere și diversificare. Modelul aplicativ al celor trei concepte îl situăm pe axa dialecticii particulare (preșcolarul ca ființă comparabilă, cooperatoare și interdependentă), ambele văzute însă pe fondul structurilor organizatorice, mai ales la nivel instituțional. Diferențierea are un statut supraordonat individualizării, accentul fiind pus pe caracterul ei de strategie didactică, în care proiectarea, controlul sarcinilor instructiv-educative ne solicită să asigurăm parcurgerea diferențiată a sarcinilor de conținut cu regim de timp, efort, solicitare de către preșcolari, astfel încât să se anticipeze dezvoltarea progresivă a personalității acestora. Nu se poate vorbi de activitate preșcolară fără a se avea în vedere individualizarea procesului de predare-învățare și evaluare. Individualizarea și tratarea diferențiată a preșcolariilor constituie două dintre strategiile principale de ameliorare a randamentului școlar și de înlăturare a insuccesului.

Individualizarea și abordarea diferențiată a procesului de instruire la matematică presupune, pe de o parte, cunoașterea preșcolariilor, investigarea lor permanentă și urmărirea evoluției lor (mai ales pe plan intelectual), pentru a le putea adresa, în orice moment, sarcini corespunzătoare nivelului lor de dezvoltare. Pe de altă parte, individualizarea și tratarea diferențiată presupune o bună cunoaștere a conținutului disciplinei care se predă și respectarea cerințelor unitare pe care le exprimă programele școlare.

Activitățile matematice, în concepția individualizării învățământului matematic, necesită o profundă și competentă analiză a conținutului noțional al matematicii, o raționalizare și o programare secvențială a acestuia, din care să rezulte solicitările (întrebări, activități, sarcini), pe care programa (educatoarea) le adresează preșcolariilor și care trebuie gradate în raport cu capacitățile și ritmurile fiecărui copil, ale grupurilor și ale clasei, ca unitate socială. Natura, structura și scopul activităților diferențiate în ciclul preșcolar, cunosc proiecte variate după particularitățile cărora le sunt destinate. Astfel, identificăm următoarele tipuri de acțiune:

a) corective – destinate preșcolariilor aflați în limitele situației preșcolare normale, dar cu ușoare rămăneri în urmă la predare-învățare, datorate fie unei situații de adaptare mai grea la sarcinile didactice, fie datorită unor momente critice în dezvoltarea psiho-fizică, unor tulburări psiho-afective și chiar instrumentale etc.;

b) recuperatorii – destinate celor aflați în situații de ușor handicap (dizarmonii cognitive, tulburări de atenție, limbaj, memorie, gândire sau necognitive, cum ar fi cele de natură motivațională, volitivă, relațională etc.);

c) de suplimentare a programului de instruire – destinate celor dotați, care dispun de capacități, înclinații, aptitudini, talente. Aplicând principiul individualizării, strategia diferențiată dispune de aceeași paletă metodologică precum orice strategie globală de instruire: de la obișnuitele conversații, demonstrații și explicații, la exercițiile și instrumentele muncii intelectuale eficiente, de la tehnica fișelor de muncă independentă (de dezvoltare, de recuperare, de exersare și de autoinstruire) la tehnicile intuitive și simbolice. Strategia individualizării și diferențierii învățământului matematic conduce la o gamă foarte variată de forme de lucru și modalități de organizare a activității de învățare. Se impune să ne gândim asupra modalităților de îmbinare a celor trei forme de activitate (frontală, în grup și individuală), iar în cadrul fiecăreia dintre acestea, asupra unor sarcini unitare, gradate însă prin conținut și prin modul de realizare. Important este ca în toate aceste forme de activitate să se urmărească realizarea obiectivelor, modul de realizare a sarcinilor și aprecierea rezultatelor. Trebuie remarcat că acest mod de organizare determină schimbări în natura sarcinii didactice așa cum se evidențiază mai jos.

Organizarea activității	Sarcina de învățare	Mod de rezolvare a sarcinii
frontal	unitară, frontală, nediferențiată	colectiv, individual
grupe ↓ omogene → eterogene	-unitară, frontală, nediferențiată -frontală, diferențiată, echilibrată -diferențiată, neechivalentă	individual și de grup (prin cooperare) individual
individualizat	individuală, integrată	individual

În raport cu capacitățile fiecărui preșcolar, cu cerințele unice ale programei preșcolare, se pot formula solicitări implicând nivele de efort diferite (recunoaștere, reproducere, integrare transfer, creativitate). Important este ca, în toate formele de activitate matematică pe care le desfășoară copiii (pe caiete, în grup, pe fișe individuale), trebuie să urmărim aplicarea întregului sistem diferențiat al variabilelor acestor activități: obiective, conținuturi, moduri de realizare a sarcinilor, forme de evaluare.

Utilizarea fișelor de muncă independentă

Tratarea diferențiată a copiilor folosind fișele de muncă independentă este de un real folos, asigurând caracterul individual și independent al învățării, ritmul propriu de lucru al copilului, conform capacităților și nivelului său de cunoștințe, priceperi și deprinderi. În activitatea la grupă, vom realiza întocmirea fișelor de muncă independentă folosind un conținut diferențiat, în funcție de tematica propusă. Ele ajută la însușirea temeinică a cunoștințelor pe căi cât mai accesibile, specifice diferitelor grupe de copii, dezvoltării intelectuale a acestora, stării lor de disciplină. Folosirea fișelor demonstrează că: dispare pasivitatea copilului, fiecare lucrează în ritm propriu și profită la maximum de lucrul efectuat; copiii învață să gândească și să

acționeze autonom, se creează un sentiment de răspundere proprie de învățare; stimulează creativitatea copiilor, dând posibilitatea de manifestare spontană a caracteristicilor individuale; fixează tot atât de bine concepte cât și tehnici de lucru; permite educatoarei să evalueze zilnic progresele realizate de copiii săi. Fișele se folosesc în diferite momente ale activității potrivit cu necesitatea desfășurării ei în atingerea obiectivului urmărit. În final se face o corectare frontală, o prezentare a soluțiilor de către educatoare. Dacă educatoarea efectuează și o activitate de sintetizare a rezultatelor, clasându-le și trecându-le în tabele nominale, va putea urmări munca fiecărui copil, nivelul atins de acesta. Fișele de muncă independentă pot avea diferite scopuri: fișe care conțin exemple prin care se verifică o definiție dată;

- ✓ fișe de predare-învățare de cunoștințe noi;
- ✓ fișe de consolidare;
- ✓ fișe de recuperare;
- ✓ fișe de dezvoltare;
- ✓ fișe de elaborare (creativitate);
- ✓ fișe pentru autocorectare.

Fișele de dezvoltare conțin exerciții care să pună probleme în fața copiilor foarte buni, să le solicite un efort, iar cu restul grupei se va lucra separat. Fișele de consolidare și fixare a cunoștințelor au ca scop corectarea greșelilor colective și individuale pe care le fac copiii. Fișele de elaborare (creativitate) urmăresc dezvoltarea capacităților creative ale fiecărui copil.

Tema 3. Aplicații

1. Elaborați un proiect didactic pentru o activitate desfășurată sub formă de joc didactic
2. Elaborați un proiect didactic pentru o activitate desfășurată sub formă de exercițiu cu material individual
3. Elaborați un proiect didactic pentru o activitate desfășurată sub formă de joc logico-matematic
4. Elaborați sarcini de învățare pentru lucrul pe grupe eterogene în cadrul unei activități de predare a numărului 7.
5. Elaborați sarcini de învățare pentru lucrul pe grupe omogene în cadrul unei activități de predare a adunării în cadrul rezolvării problemelor aritmetice.

Referințe bibliografice:

1. Iftimie, Gh. Jocuri logice pentru preșcolari și școlari mici, București 1976
2. Joița, E., Didactica aplicată – învățământul primar, Editura “Gheorghe Alexandru”, Craiova, 1994
3. Mărcuț, I. G., Metodica activităților matematice în învățământul preșcolar, Editura „Alma Mater”, Sibiu, 2009
4. Neagu, M., Beraru, G., Activități matematice în grădiniță, Editura Polirom, Iași, 1997
5. Neagu, M., Streinu-Cercel, G., Eriksen, E.I., Eriksen, E.B., Nediță, N., Metodica predării matematicii/activităților matematice, Editura Nedion, București, 2006
6. Petrovici, C., Neagu, M., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar, Editura PIM, Iași, 2006
7. Petrovici, C., Didactica activităților matematice în grădiniță, Ed. Polirom, 2014

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 4

BAZELE DIDACTICE ALE DEZVOLTĂRII CONCEPTELOR MATEMATICE LA VÂRSTA TIMPURIE

Structura unității de învățare

- 4.1. Definiție. Funcțiile metodei.
- 4.2. Metode de învățământ specifice activităților matematice.
- 4.3. Strategii didactice.
- 4.4. Situații și sarcini de învățare.

Finalitățile unității de studii:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- să definească conceptul de metodă, procedeu;
- să identifice caracteristicile fundamentale ale metodelor de învățământ specifice activităților matematice;
- să descrie strategiile didactice și situațiile și sarcinile de învățare specifice dezvoltării conceptelor matematice la vârsta timpurie;
- să elaboreze activități instructive bazate pe metodele de învățământ specifice activităților matematice.

4.1. Definiție. Funcțiile metodei.

Metoda este o tehnică de care educatorul și copiii se folosesc pentru efectuarea acțiunii de predare-învățare; ea asigură realizarea în practică a unei activități proiectate mintal, conform unei strategii didactice.

Rezultă deci că metodele servesc unor scopuri de:

- a) *cunoaștere*: dezvoltarea gândirii;
- b) *instruire*: asimilarea unor cunoștințe, priceperi și deprinderi;
- c) *formative*: formarea și perfecționarea trăsăturilor de personalitate.

Metoda de învățământ:

- o cale de organizare și dirijare ale învățării în vederea atingerii obiectivelor specifice obiectului.
- ansamblu organizat de procedee.

Metoda constituie modalitatea prin care se obține transmiterea și însușirea conținutului noțional al activităților matematice.

Specificitatea conținutului, aspectul logic al cunoștințelor matematice, impune un caracter obiectiv metodelor de învățământ.

Odată stabilit și operaționalizat conținutul, se identifică și căile de transmitere și însușire ale conținutului și, deci, metodele specifice obiectului, iar orice schimbare în conținut determină o adaptare corespunzătoare a metodologiei de predare-învățare a obiectului.

De asemenea, metoda influențează și determină modul de receptare a conținutului, gradul de accesibilitate a cunoștințelor și valoarea informativă și formativ-educativă a actului didactic. Astfel, între scop și conținut, metoda apare ca un instrument în vederea finalităților urmărite.

Similar suitei de operații ce constituie acțiunea didactică, metoda adecvată acțiunii propuse încorporează o suită de procedee ordonate logic. Fiecare procedeu reprezintă o tehnică de acțiune și rămâne o componentă particulară a metodei, un instrument de aplicare efectivă a metodei.

Deci, metoda se constituie dintr-o varietate de procedee ce concură la atingerea scopului propus, iar eficiența metodei este asigurată de calitatea și varietatea procedeelelor alese de către educatoarele.

Ca elemente structurale ce caracterizează metoda, procedeele sunt subordonate finalităților urmărite, determinantă fiind relația dinamică între procedeu și metodă.

Eficiența unei metode este dată de calitatea acesteia de a declanșa un act de învățare și de gândire prin acțiune, de măsura în care metoda determină și favorizează reprezentări specifice etapelor de formare a noțiunilor matematice într-un demers didactic adaptat copiilor cu vârste cuprinse între trei și zece ani. Din acest motiv, învățarea matematicii în clasele primare impune reconsiderarea metodelor și folosirea acelor care pun accentul pe formarea de deprinderi și dobândirea de abilități prin acțiune.

De exemplu:

— metoda explicației devine procedeu în cadrul jocului, iar jocul poate constitui un procedeu în cadrul metodei exercițiului.

Eficiența unei metode depinde de modul în care declanșează la copil actele de învățare și gândire prin acțiune, de măsura în care determină și favorizează reprezentările specifice unei anumite de formare a noțiunii.

Din acest motiv se impune, la nivelul activităților matematice din grădiniță, reconsiderarea metodelor și folosirea acelor ce pun accentul pe formarea de deprinderi și dobândirea de abilități prin acțiune.

Funcțiile Metodei:

Funcția cognitivă este o funcție de conținut, de organizare și dirijare a învățării. Ea exprimă faptul că metoda traduce în act de învățare (de cunoaștere) o acțiune proiectată de educatoarele în plan mintal, conform unei strategii didactice, transformând în experiențe de învățare, pentru copii, obiective (prestabilite) de ordin cognitiv.

Din acest punct de vedere, metoda constituie o modalitate de acțiune practică, sistemică și planificată, determinând la copil achiziția de cunoaștere.

Funcția formativ-educativă contribuie la realizarea obiectivelor de cunoaștere.

Metodele au calități ce exersează și elaborează funcțiile psihice și fizice ale copilului și conduc la formarea unor noi deprinderi intelectuale, aptitudini, atitudini, capacități și comportamente.

Funcția operațională (instrumentală) servește drept tehnică de execuție, în sensul că favorizează atingerea obiectivelor.

Funcția normativă optimizează acțiunea, arată cum trebuie să se procedea, cum trebuie să se procedeze și permite educatoarei dirijarea, corectarea și reglarea acțiunii instructive în direcția impusă de finalitatea actului instructiv.

Funcția operațională și formativă acționează asupra actului instructiv și constituie funcții de organizare.

Funcția unei metode este determinată de caracterul obiectivelor și este dominată sub aspectul atingerii unui anumit tip de obiectiv (cognitiv sau formativ).

Astfel, conversația, demonstrația, exercițiul, prin folosirea lor în scopul exersării unor deprinderi și formării unor capacități și aptitudini intelectuale, își evidențiază funcțiile cognitive și formative ca dominante.

Literatura pedagogică oferă variante de clasificare a metodelor de învățământ, dar luând în considerare specificul activităților matematice în învățământul preșcolar, considerăm utilă următoarea clasificare:

- după scopul didactic urmărit, metodele de învățământ se clasifică în:
 - ✓ metode de dobândire a cunoștințelor;
 - ✓ metode de consolidare și formare de priceperi și deprinderi;
 - ✓ metode de sistematizare și verificare.

Această clasificare stă la baza alegerii sistemului de metode în funcție de tipul de activitate matematică.

În activitățile matematice din grădiniță, scopul principal îl constituie dezvoltarea bazei senzoriale de cunoaștere și de familiarizare cu forme de gândire matematică și logică, bazate pe activitatea concretă a copilului. Ținând cont că acțiunea cu obiectele declanșează actul intelectual, metodele se pot clasifica în:

- ✓ metode intuitive (concret senzoriale).- copilul observă obiectele, reacționează și acumulează percepții și reprezentări, realizând o cunoaștere intuitivă;
- ✓ metode active - copilul acționează cu obiectele, însușindu-și treptat și nuanțat reprezentări;
- ✓ metode verbale - copilul ajunge la cunoaștere prin intermediul cuvântului.

4.2. Metode de învățământ specifice activităților matematice.

Vom prezenta câteva dintre cele mai eficiente și utilizate metode de învățare interactivă focalizată pe copil, adaptate specificului învățării matematicii elementare în ciclul preșcolar.

Explicația – metodă verbală de asimilare a cunoștințelor prin care se progresează în cunoaștere, oferind un model descriptiv la nivelul relațiilor. A explica înseamnă, în viziunea lui D'Hainaut, a descoperi, a face să apară clare pentru copil relații de tipul cauză-efect. Pentru a fi eficientă, explicația, ca metodă de învățământ specifică în cadrul activităților matematice trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- să favorizeze înțelegerea unui aspect din realitate;
- să justifice o idee pe bază de argumente, adresându-se direct rațiunii, antrenând operațiile gândirii (analiza, clasificarea, discriminarea);
- să înlesnească dobândirea de cunoștințe, a unor tehnici de acțiune;
- să respecte rigurozitatea logică a cunoștințelor adaptate pe nivel de vârstă;
- să aibă un rol concluziv, dar și anticipativ;
- să influențeze pozitiv resursele afectiv-emoționale ale copiilor. În utilizarea eficientă a acestei metode se cer respectate următoarele cerințe:
- să fie precisă, concentrând atenția copiilor asupra unui anumit aspect;
- să fie corectă din punct de vedere matematic;
- să fie accesibilă, adică adaptată nivelului experienței lingvistice și cognitive a copiilor;
- să fie concisă.

Dacă explicația, ca metodă, este corect aplicată, ea își pune în valoare caracteristicile, iar copiii găsesc în explicație un model de raționament matematic, de vorbire, un model de abordare a unei situații-problemă, și astfel ei înțeleg mai bine ideile ce li se comunică. La nivelul activităților matematice, explicația este folosită atât de educatoare, cât și de copii. Educatorea:

- explică procedeul de lucru (grupare de obiecte, formare de mulțimi, ordonare etc.);
- explică termenii matematici prin care se verbalizează acțiunea;
- explică modul de utilizare a mijloacelor didactice (material intuitiv);
- explică reguli de joc și sarcini de lucru.

Copilul:

- explică modul în care a acționat (motivează);
- explică soluțiile găsite în rezolvarea sarcinii didactice, folosind limbajul matematic.

Explicația însoțește întotdeauna demonstrația și o susține. În cursul explicației se pot face întreruperi, cu scopul de a formula și adresa întrebări copiilor, prin care să se testeze gradul de receptare și înțelegere a celor explicate, dar întreruperile trebuie să fie de scurtă durată, pentru a

nu rupe firul logic al demersului susținut. Metoda explicației se regăsește în secvențele didactice ale diverselor tipuri de activități.

Demonstrația – este metoda învățării pe baza contactului cu materialul intuitiv, contact prin care se obține reflectarea obiectului învățării la nivelul percepției și reprezentării. Demonstrația este una din metodele de bază în activitățile matematice și valorifică noutatea cunoștințelor și a situațiilor de învățare. Ca metodă intuitivă, ea este dominantă în activitățile de dobândire de cunoștințe și valorifică caracterul activ, concret senzorial al percepției copilului. O situație matematică nouă, un procedeu nou de lucru vor fi demonstrate și explicate de educatoare. Nivelul de cunoștințe al copiilor și vârsta acestora determină raportul optim dintre demonstrație și explicație. Eficiența demonstrației, ca metodă, este sporită dacă sunt respectate anumite cerințe de ordin psihopedagogic:

- demonstrația trebuie să se sprijine pe diferite materiale didactice demonstrative ca substitute ale realității, în măsură să reprezinte o susținere figurativă, indispensabilă gândirii concrete a copilului, noțiunile fiind prezentate în mod intuitiv prin experiențe concret-senzoriale;
- demonstrația trebuie să respecte succesiunea logică a etapelor de învățare a unei noțiuni sau acțiuni;
- demonstrația trebuie să păstreze proporția corectă în raport cu explicația, funcție de scopul urmărit;
- demonstrația trebuie să favorizeze învățarea prin crearea motivației specifice (trezirea interesului).

Demonstrația, ca metodă specifică învățării matematice la vârsta preșcolară, valorifică funcțiile pedagogice ale materialului didactic. Astfel, demonstrația se poate face cu:

obiecte și jucării – fapt specific pentru grupa mică și grupa mijlocie din grădiniță, folosindu-se în activitățile de dobândire de cunoștințe, dar și în activități de consolidare și verificare. La acest nivel de vârstă, demonstrația cu acest tip de material didactic contribuie la formarea reprezentărilor corecte despre mulțimi, submulțimi, corespondență, număr.

material didactic structurat – specific pentru grupa mare și grupa pregătitoare precum și pentru învățământul primar. Materialul confecționat va fi demonstrativ (al educatoarei/ educatoarei) și distributiv (al copiilor), favorizând transferul de la acțiunea obiectuală la reflectarea în plan mental a reprezentării. Contactul senzorial cu materialul didactic structurat favorizează atât latura formativă, cât și pe cea informativă a învățării perceptive. Acest material didactic trebuie să respecte cerințe pedagogice ca: o adaptare la scop și obiective; o să asigure perceperea prin cât mai mulți analizatori: formă stilizată; culoare corectă (conform realității); dimensiune adaptată necesităților cerute de demonstrație. o funcționalitate (ușor de manipulat).

□ reprezentări iconice – specifice pentru grupa mare și grupa pregătitoare. Integrarea reprezentărilor iconice în demonstrație realizează saltul din planul acțiunii obiectuale (fază concretă, semiconcretă) în planul simbolic. Obiectul, ca element al mulțimii, va fi prezentat pentru început prin imaginea sa desenată, figurativ, pentru ca ulterior să fie reprezentat iconic (simbolic). Există și o formă aparte a demonstrației, care își datorează separarea de celelalte forme sprijinirii ei pe mijloace tehnice. Motivarea folosirii mijloacelor tehnice este foarte concretă, adică:

- redau realitatea cu mare fidelitate, atât în plan sonor, cât și în plan vizual;
- pot surprinde aspecte care pe altă cale ar fi imposibil sau cel puțin foarte greu de redat;
- ele permit reluarea rapidă, ori de câte ori este nevoie;
- datorită ineditului pe care îl conțin și chiar aspectului estetic pe care îl implică, ele sunt mai atractive pentru copii și mai productive.

Cerințele pe care le implică sunt: organizarea specială a spațiului de desfășurare - alegerea judicioasă a momentului utilizării lor pentru a nu bruia activitatea copilului - pregătirea pentru utilizarea și întreținerea în stare funcțională a dispozitivelor, materialelor, aparatului cuprinse în acest demers.(Cerghit I.)

Conversația – metodă de instruire cu ajutorul întrebărilor și răspunsurilor în scopul realizării unor sarcini și situații de învățare. În raport cu obiectivele urmărite și cu tipul de activitate în care este integrată, conversația, ca metodă, are următoarele funcții: .(Cerghit I.)

- euristică, de valorificare a cunoștințelor anterioare ale copiilor pe o nouă treaptă de cunoaștere (conversație de tip euristic);
- de clarificare, de aprofundare a cunoștințelor (conversația de aprofundare);
- de consolidare și sistematizare (conversația de consolidare);
- de verificare sau control (conversația de verificare).

Mecanismul conversației constă într-o succesiune logică de întrebări. Întrebările trebuie să păstreze o proporție corectă între cele de tip reproductiv-cognitiv (care este, ce este, cine, când) și productiv-cognitive (în ce scop, cât, din ce cauză). Ca metodă verbală, conversația contribuie operațional la realizarea obiectivelor urmărite, iar întrebările constituie instrumentul metodei ce trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- să respecte succesiunea logică a sarcinilor de învățare;
- să stimuleze gândirea copilului orientând atenția spre elementele importante, dar neglijate, ale unei situații-problemă;
- să ajute copiii în a-și valorifica și reorganiza propriile cunoștințe, pentru a ajunge la noi structuri cognitive prin întrebări ajutătoare, necesare rezolvării unor situații problematice;
- să fie clare, corecte, precise;

- să nu sugereze răspunsurile;
- să nu supraestimeze capacitatea de explorare a copiilor, respectând principiul „pașilor mici”.

Răspunsurile copiilor trebuie să fie:

- complete, să satisfacă cerințele cuprinse în întrebare;
- să dovedească înțelegerea cunoștințelor matematice, să fie motivate;
- să fie formulate independent.

Educatorea trebuie să creeze cât mai multe situații generatoare de întrebări și căutări, să dea posibilitatea copilului de a face o selecție a posibilităților de lucru, să recurgă la întrebări-problemă, să-i încurajeze pentru a formula ei înșiși întrebări, să pună probleme. Întrebările de tipul: „Ce ai aici?”, „Ce ai făcut?”, „De ce?” pun copiii în situația de a motiva acțiunea și astfel limbajul relevă conținutul matematic al acțiunii obiectuale și se realizează schimbul de idei. În cazul conversației de consolidare, răspunsul vizează adaptarea la o situație problematică și presupune o elaborare mentală sau practică. Educatorea trebuie să acorde timpul necesar pentru formularea răspunsului sau pentru acțiune, acceptând chiar anumite greșeli, ce vor fi corectate după formularea răspunsurilor. În cazul răspunsurilor incorecte se va recurge la activitatea diferențiată. O atenție deosebită se va acorda întăririi pozitive a răspunsului, nefiind recomandate metodele de dezaprobare totală care au efect descurajator. Conversația euristică este concepută astfel încât să conducă la descoperirea a ceva nou pentru copil. Un alt nume al acestei metode este conversația socratică. Aceasta metodă constă în serii legate de întrebări și răspunsuri, la finele cărora să rezulte, ca o concluzie, adevărul sau noutatea pentru copilul antrenat în procesul învățării. Ea este condiționată de experiența copilului care să-i permită să dea răspunsuri la întrebările ce i se pun. Conversația (dialogul) educatoare-copil sau educatoare-copii este considerată ca una dintre cele mai active și mai eficiente modalități de instrucție și educație. Pedagogii contemporani caută să îmbunătățească această metodă prin perfecționarea întrebărilor. Tipuri diferite de întrebări, sub raportul conținutului și al formulării lor, orientează diferențiat și solicită la diferite nivele activitățile mintale. Întrebărilor cu funcție reproductivă sau reproductiv-cognitive trebuie să le ia locul întrebărilor productiv-cognitive de tipul: de ce?, cum?.

Didactica actuală preconizează o mai frecventă utilizare a problemelor (întrebărilor) convergente (care îndeamnă la analize, comparații), divergente (care exersează gândirea pe căi originale), precum și a întrebărilor de evaluare (care solicită copiilor judecăți proprii).

Metoda observării (observația) – constă din urmărirea sistematică de către copil a obiectelor și fenomenelor ce constituie conținutul învățării, în scopul surprinderii însușirilor semnificative ale acestora. Ion Cerghit apreciază observarea ca una dintre metodele de învățare prin cercetare și descoperire. Este practică de copii în forme mai simple sau complexe, în raport cu vârsta. Funcția metodei nu este în primul rând una informativă, ci mai accentuată apare

cea formativă, adică de introducere a copilului în cercetarea științifică pe o cale simplă. Dacă întâi copilul doar recunoaște, descrie, analizează progresiv, el trebuie învățat să explice cauzele, să interpreteze datele observate, să reprezinte grafic rezultatele, să arate dacă corespund sau nu cu unele idei, să aplice și alte situații, create prin analogie. Copilul trebuie să-și noteze, să-și formuleze întrebări, deci să aibă un caiet de observație, putând face ușor transferul la caietul de studiu. Observația științifică însoțită de experiment atinge cote maxime în învățarea matematicii. Observația este o activitate perceptivă, intenționată, orientată spre un scop, reglată prin cunoștințe, organizată și condusă sistematic, conștient și voluntar. Formularea unui scop în observație impune sarcina de a dirija atenția copilului spre sesizarea unor elemente esențiale, astfel încât, treptat, reprezentările să se structureze, să se clarifice și să se fixeze. Prin scop este concentrată atenția copilului spre observarea unor anumite elemente și sunt activate mecanisme discriminative.

Observația, ca metodă, asigură baza intuitivă a cunoașterii, asigură formarea de reprezentări clare despre obiecte și însușirile caracteristice ale acestora. Îmbogățirea bazei senzoriale a copilului se realizează în mare măsură prin observație dirijată, copilul învață prin explorare perceptivă, ce depinde în mare măsură de calitatea observației. Calitatea observației poate fi sporită prin respectarea următoarelor condiții:

- organizarea unor condiții materiale propice observației;
- acordarea timpului necesar pentru observație;
- dirijarea prin cuvânt (explicație, conversație);
- acordarea libertății de a pune întrebări în timpul observației;
- valorificarea cunoștințelor obținute prin observație;
- reluarea observării însoțite de explicații, de câte ori se impune.

Observația, ca metodă, apare însoțită de explicație, ultima fiind elementul de dirijare a observației spre scopul propus. Explicația, ca procedeu, are un rol deosebit în cadrul observației, datorită faptului că prin intermediul cuvântului:

- se stabilește scopul observației;
- sunt actualizate cunoștințe și integrate în cadrul observativ;
- se explorează câmpul perceptiv, scoțându-se în evidență elementele semnificative;
- se fixează și se valorifică rezultatele observației în activitatea (acțiunea) ce asigură integrarea percepției;
- se introduc simbolurile verbale specifice limbajului matematic, cu asigurarea unui raport corect între rigoare științifică și accesibilitate.

Aceste aspecte ale limbajului constituie și elemente de continuitate între ciclurile de învățământ preșcolar și primar și conduc la înțelegerea corectă a unor noțiuni. Din aceste considerente, este

necesar să se țină cont de importanța utilizării unui limbaj corect în cadrul explicației ce însoțește observația.

Funcție de nivelul de vârstă și de tipul de activitate, observația dirijată se regăsește în diferite secvențe ale demersului didactic.

Exercițiul – este o metodă ce are la bază acțiuni motrice și intelectuale, efectuate în mod conștient și repetat, în scopul formării de priceperi și deprinderi, al automatizării și interiorizării unor modalități de lucru de natură motrice sau mentală. Prin acțiune exersată repetat, conștient și sistematic, copilul dobândește o îndemânare, o deprindere, iar folosirea ei în condiții variate transformă deprinderea în pricepere. Ansamblul deprinderilor și priceperilor, dobândite și exersate prin exerciții în cadrul activităților matematice, conduce la automatizarea și interiorizarea lor, transformându-le treptat în abilități. La nivelul activităților matematice din grădiniță, abilitățile se dobândesc prin acțiunea directă cu obiecte și exersează potențialul senzorial și perceptiv al copilului. O acțiune poate fi considerată exercițiu numai în condițiile în care păstrează un caracter algoritmic. Ea se finalizează cu formarea unor componente automatizate, a unor abilități deci, ce vor putea fi aplicate în rezolvarea unor noi sarcini cu alt grad de complexitate. Pentru ca un ansamblu de exerciții să conducă la formarea unor abilități, acesta trebuie să asigure copilului parcurgerea următoarelor etape:12

- familiarizarea cu acțiunea în ansamblul ei, prin demonstrație și aplicații inițiale;
- familiarizarea cu elementele componente ale deprinderii (prin descompunerea și efectuarea pe părți a acțiunii);
- unificarea acestor elemente într-un tot, asigurând organizarea sistemului;
- reglarea și autocontrolul efectuării operațiilor;
- automatizarea și perfectarea acțiunii, dobândirea abilității. Cunoașterea și respectarea acestor etape de către educatoare favorizează:
- consolidarea cunoștințelor și deprinderilor anterioare;
- amplificarea capacităților operatorii ale achizițiilor prin aplicarea în situații noi;
- realizarea obiectivelor formative asociate (psihomotrice, afective). Pentru a asigura formarea de abilități matematice, ca finalități ale disciplinei, exercițiul trebuie să fie integrat într-un sistem, atât la nivelul unei abilități, dar și la nivel de unitate didactică. Conceperea, organizarea și proiectarea unui sistem de exerciții în scopul dobândirii unei abilități trebuie să asigure valorificarea funcțiilor exercițiului:
- formarea deprinderilor prin acțiuni corect elaborate și consolidate;
- adâncirea înțelegerii noțiunilor prin exersare în situații noi;
- dezvoltarea operațiilor mentale și constituirea lor în structuri operaționale;

• sporirea capacității operatorii a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor și transformarea lor în abilități (operaționalizarea achizițiilor). În cadrul activităților matematice, sistemul de exerciții vizează, pentru început, capacitatea de reproducere a achizițiilor. Odată dobândite, abilitățile asigură prin exersare caracterele reversibil și asociativ ale operației, iar exercițiul devine astfel operațional. În conceperea unui sistem eficient de exerciții, educatoarea trebuie să țină cont de următoarele condiții psiho-pedagogice, subordonate etapelor de formare a abilităților:

- asigurarea succesiunii sistemice a exercițiilor, respectând etapele de formare a unei noțiuni;
- succesiunea progresivă prin eșalonarea lor după gradul de dificultate;
- aplicarea diferențiată a exercițiilor, funcție de particularitățile capacităților de învățare;
- varietatea exercițiilor prin schimbarea formei, a modului de execuție sau a materialului didactic;
- creșterea treptată a gradului de independență a copiilor în executarea exercițiilor (de la exercițiul de imitație dirijat, la exercițiul de exemplificare semidirijat și independent);
- repartizarea în timp a exercițiilor, în scopul sporirii eficienței învățării;
- asigurarea unei alternanțe raționale între exercițiile motrice și cele mentale, funcție de nivelul de vârstă și scopul urmărit. Sistemul de exerciții nu-și poate atinge scopul formativ fără a acorda atenția cuvenită desfășurării exercițiilor ce formează ansamblul. Din acest motiv, este util pentru cadrul didactic să rețină câteva aspecte pentru organizarea situațiilor și sarcinilor de învățare. El trebuie:

- să cunoască bine structura, valoarea și limitele exercițiului de executat;
- să motiveze corect efectuarea repetată a unor exerciții, precum și performanțele de atins;
- să explice și să demonstreze modelul acțiunii;
- să creeze situații cât mai variate de exersare;
- să aibă în vedere o ordonare a exercițiilor, după complexitate și grad de dificultate;
- să îmbine procedeul execuției globale cu cel al fragmentării;
- să impună (precizeze) un ritm optim de acțiune, cu unele verificări imediate, ca și crearea unor posibilități de autocontrol.

După funcțiile pe care le îndeplinesc în formarea deprinderilor, exercițiile sunt imitative (domină funcția normativă și cea operațională) și de exemplificare (funcțiile cognitivă și formativă).

Exercițiile de imitare. Orice exercițiu nou din cadrul unui sistem de exerciții este, pentru început, de tip imitativ. Copiii imită, luând ca model exercițiul educatoarei, sunt îndrumați și corecțați spre a evita greșelile și procedeele incorecte. Educatoarea urmărește modul de îndeplinire a sarcinilor, insistă asupra fazelor și a succesiunii etapelor exercițiului, urmărind modul cum copiii aplică îndrumările date.

Exercițiile de exemplificare (de bază) asigură consolidarea unei deprinderi (priceperi, abilități matematice) și se regăsesc sub forma repetărilor succesive pe care le realizează copiii, căutând să se apropie de model. Exercițiul se poate folosi în scopul de a consolida cunoștințele însușite anterior, de a forma priceperi și deprinderi, cât și pentru a dezvolta capacitățile creatoare. Treptat, prin intermediul metodei exercițiului, copiii trebuie să treacă de la o activitate imitativă spre o activitate creatoare.

Problematizarea reprezintă una dintre cele mai utile metode, prin potențialul ei euristic și activizator. Se face o distincție foarte clară între conceptul de problemă și conceptul de situație – problemă implicat în metoda problematizării. Primul vizează problema și rezolvarea acesteia din punctul de vedere al aplicării, verificării unor reguli învățate, al unor algoritmi ce pot fi utilizați în rezolvare. O situație-problemă desemnează o situație contradictorie, conflictuală, ce rezultă din trăirea simultană a două realități: experiența anterioară, cognitiv-emoțională și elementul de noutate, necunoscutul cu care se confruntă subiectul. Acest conflict incită la căutare și descoperire, la intuirea unor soluții noi, a unor relații aparent inexistente între ceea ce este cunoscut și ceea ce este nou pentru subiect. O întrebare devine situație-problemă atunci când se declanșează curiozitatea, tendința de căutare, de depășire a obstacolelor. În problematizare, cea mai importantă este crearea situațiilor problematice și mai puțin punerea unor întrebări. Problematizarea trebuie înțeleasă ca fiind o modalitate instructivă prin care se recurge la cunoașterea realității, constituind forma pedagogică prin care stimulăm copilul să participe conștient și intensiv la autodezvoltarea sa pe baza unei probleme propuse și o nouă experiență care tinde să restructureze vechea sa experiență. O problemă trebuie să dezvolte o atitudine creatoare. Creativitatea ca găsire a unei soluții noi, originale, implică o situație problematizantă și se cultivă pe terenul conflictual al acesteia asigurând flexibilitatea gândirii. Lipsă de încurajare, de apreciere a efortului, pot curma o gândire creatoare. O problemă sau o situație problemă nu trebuie confundată cu conversația euristică, unde copilul este pus în situația de a da un răspuns, cu un efort relativ ușor, la o întrebare care-i direcționează procesele de cunoaștere. Scopul întrebării de tip euristic în problematizare este de a deschide calea pentru rezolvarea altor probleme mai simple, ca trepte în soluționarea problemei centrale. În orice situație problematică, în general, se disting două elemente principale: primul – o scurtă informație care-l pune pe copil în temă și al doilea –întrebarea care provoacă dificultatea de rezolvare, antrenând capacitatea de reflexie. Etape posibile în abordarea unei situații-problemă:

- ✓ definirea punctului de plecare și a scopului urmărit;
- ✓ punerea problemei prin cunoașterea profundă a situației de plecare și selectarea informației; organizarea informației;

- ✓ transformarea informației pe calea raționamentului, inducției și deducției, a intuiției și analogiei, inclusiv a utilizării și a altor procedee para-logice în vederea identificării soluțiilor posibile;
- ✓ luarea deciziilor – opțiunea pentru soluția optimă; verificarea soluției alese și a rezultatelor.

Din punct de vedere metodic, în folosirea problematizării ca metodă, educatoarea trebuie să parcurgă următoarele **etape**:

- ✓ organizarea situației-problemă (fond problematizat);
- ✓ formularea sarcinilor (acțiunea concretă);
- ✓ dirijarea copiilor în descoperirea soluției (munca independentă, individuală sau pe grupe);
- ✓ sistematizarea și fixarea cunoștințelor dobândite prin rezolvarea sarcinii.

În prezentarea situației-problemă, educatoarea trebuie să ofere copiilor un minim de informații, spre a-i orienta în alegerea cunoștințelor care să îi ajute să rezolve problema, și o întrebare-problemă, care să le dezvăluie dificultatea, orientându-i în stabilirea unor legături de dependență între ceea ce ei știu deja și sarcină. Rezolvarea situațiilor problematice se poate face fie pe grupe, fie individual. În cazul rezolvării pe grupe, educatoarea are posibilitatea să organizeze colectivul de copii în grupe omogene sau eterogene.

Atunci când grupele sunt eterogene, situația-problemă se prezintă frontal, educatoarea intervine în activizarea copiilor ce întâmpină dificultăți și îi sprijină pentru a participa la descoperirea soluției. Se realizează astfel o activitate conștientă, de rezolvare în grup, prin cooperare între copii.

În situația în care grupele sunt omogene, sarcina educatoarei este de a prezenta situații-problemă adaptate pentru fiecare grup, iar soluțiile găsite constituie sarcini didactice ce urmează a fi exersate pe grupe.

Traseul didactico-metodic de rezolvare independentă a problemelor este precizat de R.M. Gagne și solicită:

- definirea cerințelor și a obiectivului urmărit;
- punerea problemei prin sesizarea condițiilor;
- recunoașterea situației de plecare și selectarea informațiilor;
- organizarea și reorganizarea informației în direcția identificării soluțiilor posibile,

pe calea raționamentului, intuiției, deducției, analogiei;

- opțiunea pentru soluția optimă;
- verificarea soluției și a rezultatului.

La grupele mare și pregătitoare, respectarea acestui traseu asigură înțelegerea noțiunilor de problemă și de rezolvare a problemei.

La nivelul activităților matematice de la grupa mică și grupa mijlocie, se poate vorbi de introducerea unor elemente de problematizare în contextul altor metode, precum și prin crearea unor situații-problemă relativ simple. Problematizarea se regăsește aici ca procedeu și însoțește explicația sub forma explicației problematizate. Educatoarea anunță sarcină, prezintă situația-problemă și demonstrează copiilor drumul parcurs spre rezolvarea sarcinii, respectând etapele demersului metodic.

În cazul conversației euristice, elementele de problematizare se introduc prin întrebări de tip productiv-cognitiv (De ce?) sau ipotetico-deductiv (Dacă... atunci ?; Ce s-ar întâmpla dacă...?), copiii având sarcina de a găsi soluții și de a le verifica prin acțiune. În cazul metodei exercițiului sau a jocului, situațiile-problemă înglobează elemente de problematizare de tip:

- întrerupere : formulare de noi cerințe sub formă problematizată;
- obstacole: clasificare, scriere după anumite criterii;
- lacunar: ordonare după dimensiune, cu completarea dimensiunilor intermediare

lipsă.

Folosită atât ca metodă cât și ca procedeu, problematizarea are valențe informativ-formative ce pot fi valorificate în activitățile matematice la toate nivelele de vârstă, dar eficiența și frecvența acestora sporește simțitor la grupa mare și pregătitoare.

Prin folosirea frecventă a problematizării, ca metodă de învățare, se constată o perfecționare a procedurilor de descoperire inductivă folosite la copii (căutare, tatonare, selecție). Primele încercări nesigure sunt înlocuite treptat cu un plan de acțiune: copilul stabilește mintal unele relații, elimină etape și valorifică calitativ experiența căpătată în alte situații de învățare.

Problematizarea are o deosebită valoare formativă:

- ✓ se consolidează structuri cognitive;
- ✓ se stimulează spiritul de explorare;
- ✓ se formează un stil activ de muncă;
- ✓ se cultivă autonomia și curajul în afișarea unor poziții proprii.

Utilizarea acestei metode presupune o antrenare pleneră a personalității copiilor, a componentelor intelectuale, afective și voliționale. Problematizarea este atributul activ al învățământului și constă în a transforma actul instructiv dintr-un act de receptare relativ pasiv a cunoștințelor, într-un act de permanentă căutare, prin cunoștințe și cunoaștere a unui răspuns la o întrebare. Prin aplicarea acestei metode copilul participă conștient și activ la autodezvoltarea sa pe bază de cunoaștere dobândită și o nouă experiență care tinde să restructureze și să-i dezvolte capacitatea cognitivă. Dezvoltarea potențialului de gândire și creativitate se realizează prin activități care solicită independență, originalitate. De aceea, trebuie să fim receptivi la ceea ce interesează și place copiilor, la ceea ce vor și pot realiza, valorificând în activitate toate

capacitățile lor, satisfăcându-le interesele. Învățarea pe bază de probleme presupune ca educatoarea să le relateze și să le folosească, în clasă, fie ca punct de plecare în trezirea interesului pentru dobândirea cunoștințelor, fie ca punct de punere în valoare a informației copiilor prin noi combinații sau restructurări, în vederea elaborării de noi concepte. Exemplu: Copiii vor fi puși în situația de a găsi mai multe variante de compunere/ descompunere a unui număr, având ca sarcină de distribuit 9 elemente în două mulțimi.

Se pot folosi, de asemenea, probleme care-i obligă pe copii să construiască ipoteze și să încerce soluții pe baza ipotezelor.

Exemplu: Costel are 8 mere și 7 pere. Dintre acestea el îi dă fratelui sau 3 fructe. Câte mere și câte pere îi rămân lui Costel de fiecare dată? Copiii pot găsi soluții variate folosindu-se de următorul tabel:

ARE		DĂ		ÎI RĂMÂN	
mere	pere	mere	pere	mere	pere
8	7	3	0	$8-3=5$	$7-0=7$
8	7	2	1	$8-2=6$	$7-1=6$
8	7	1	2	$8-1=7$	$7-2=5$
8	7	0	3	$8-0=8$	$7-3=4$

Predarea problematizată presupune un ansamblu de activități desfășurate pentru formularea de probleme propuse spre rezolvare copiilor, cu acordarea unui ajutor minim și coordonarea procesului de găsire a soluției, de fixare, sistematizare și aplicare a noilor achiziții inclusiv în rezolvarea altor probleme.

Investigația reprezintă o activitate care poate fi descrisă astfel:

copilul primește o sarcină prin instrucțiuni precise, sarcină pe care trebuie să o înțeleagă;

copilul trebuie să rezolve sarcina, demonstrând și exersând totodată o gamă largă de cunoștințe și capacități în contexte variate.

Prin investigații, educatoarea poate urmări procesul de învățare, realizarea unui produs sau/și atitudinea copilului. Sarcinile de lucru adresate copiilor de către educatoare în realizarea unei investigații, pot varia ca nivel de complexitate a cunoștințelor și competențelor implicate, după cum urmează:

-simpla descriere a caracteristicilor unui obiect, lucruri desprinse din realitatea imediată sau fenomene observate direct de către copil și comunicarea în diferite moduri a observațiilor înregistrate prin intermediul desenelor, graficelor, tabelelor;

-utilizarea unor echipamente simple pentru a face observații, teste referitoare la fenomenele supuse atenției copiilor.

Aceste fenomene constituie baza pentru realizarea unor comparații adecvate între fenomenele respective sau între ceea ce au înregistrat direct și ceea ce au presupus că se va întâmpla (confirmarea sau nu a predicțiilor făcute). Pe baza înregistrării sistematice a observațiilor se emit concluzii prezentate într-o formă științifică și argumentată logic pentru confirmarea predicțiilor formulate. Selectarea materialelor adecvate realizării sarcinii, înregistrarea observațiilor specifice, prezentarea acestora sub formă de concluzii, utilizând desene, tabele și grafice, sunt tot atâtea operații care antrenează copiii într-o formă de activitate teoretico-practică cu puternice valențe formative.

Învățarea prin descoperire (redescoperire) poate fi de tip descoperire dirijată și descoperire independentă. Prin această metodă se pun în evidență în primul rând căile prin care se ajunge la achiziționarea informațiilor, prilejuindu-se copiilor cunoașterea științei ca proces. Parcurgând drumul redescoperirii, copilul reface anumite etape ale cunoașterii științifice și își însușește astfel elemente ale metodologiei cercetării științifice. Această metodă are o deosebită valoare formativă dezvoltând atât capacitățile de cunoaștere ale copiilor (interesul, pasiunea) cât și importante trăsături ale personalității (tenacitate, spiritul de ordine, disciplina, originalitatea). Modalitățile de învățare prin redescoperire corespund în general formelor de raționament pe care se întemeiază. Astfel se disting:

- descoperirea pe cale inductivă;
- descoperirea pe cale deductivă;
- descoperirea prin analogie.

Descoperirea pe cale inductivă urmărește în final formarea schemelor operatorii. Descoperirea pe cale deductivă este aceea în care copilul are un moment de căutare care implică încadrarea unui sistem mai larg, apoi sfera se restrânge până la recunoașterea particularităților. Descoperirea prin analogie constă în aplicarea unui procedeu cunoscut la un alt caz cu care are asemănări. Descoperirea unui adevăr prin eforturi proprii angajează structurile intelectuale însăși și determină o participare activă și productivă la activitate a copiilor. Învățarea prin descoperire și învățarea prin problematizare constituie modalități de lucru eficiente pentru activizarea copiilor. Între cele două tipuri de învățare există o deosebire esențială: în cadrul problematizării accentul cade pe crearea unor situații conflictuale care declanșează procesul de învățare, iar în cadrul descoperii accentul cade pe aflarea soluției pornindu-se de la elemente deja cunoscute. Utilizând învățarea prin descoperire copiii își dezvoltă spiritul de observație, memoria, gândirea, își formează deprinderi de muncă independentă. Descoperirea în învățare este dirijată. Educatorul trebuie să îndrume copilul în aflarea noutăților. Didactica generală subliniază că este importantă respectarea etapelor cunoscute: formularea sarcinii, problemei; efectuarea de reactualizări; formularea ipotezei de rezolvare; stabilirea planului, mijloacelor; verificarea;

formularea unor generalizări; evaluarea; valorificarea. Rezolvarea de probleme diverse de matematică implică învățarea prin descoperire în sensul că copiilor nu li se pune la dispoziție nici un procedeu sau mod de rezolvare. Copiii trebuie să descopere acest mod de rezolvare. Deoarece rezolvarea de probleme generează o nouă învățare, ea reprezintă un tip de învățare. Intelectul copilului este supus la un efort susținut în etapa emiterii ipotezelor și a descoperirii soluției. Prin activitatea depusă, copilul nu numai că a rezolvat problema, dar învață și ceva nou. De aceea condiția de bază a rezolvării problemelor este experiența anterioară, actualizarea regulilor învățate anterior.

Algoritmul este un sistem de raționamente și operații care se desfășoară într-o anumită succesiune finită care, fiind respectată riguros, conduce în mod sigur la recunoașterea și rezolvarea problemelor de același tip.

Algoritmizarea este metoda care utilizează algoritmi în învățare. Algoritmii oferă copiilor cheia sistemului de operații mintale pe care trebuie să le efectueze pentru a recunoaște într-un context nou, noțiunea sau teorema învățată anterior și a putea opera cu ea. În plan didactic aceste operații mintale se exteriorizează prin rezolvarea unor exerciții și probleme de același tip. Pentru ca algoritmii să devină instrumente ale gândirii copiilor, este necesar să nu fie dați ci să-i punem pe copii în situația de a parcurge toate etapele elaborării lor, pentru a putea conștientiza fiecare element. Folosirea metodei algoritmizării ne ajută să înzestram copiii cu modalități economice de gândire și acțiune. În cazul rezolvării unui anumit tip de probleme, copilul își însușește o suită de operații pe care le aplică în rezolvarea problemelor ce se încadrează în acest tip.

Jocul ca metodă cunoaște o largă aplicabilitate, regăsindu-se pe anumite secvențe de învățare, în cadrul tuturor activităților matematice.

Elementul de joc este prezent în diferite etape cu pondere diferită în cadrul activităților matematice sub formă de exercițiu, în funcție de anumiți factori:

- nivel de vârstă;
- nivel de dezvoltare a capacităților de cunoaștere (structuri cognitive);
- nivel de dezvoltare a capacităților operatorii (structuri operatorii).

O activitate matematică bazată pe exercițiu individual poate fi rigidă și monotonă pentru copiii de 3-5 ani, iar educatoarea trebuie, în acest caz, să întrețină și să stimuleze interesul pentru activitate, introducând elemente cu caracter ludic. În acest mod exercițiul devine dinamic, precis corect, atractiv și stimulează participarea la activitate a copiilor.

Chiar dacă pornește de la o sarcină euristică, educatoarea transformă intenția de joc în acțiune propriu-zisă de învățare și motivează participarea activă a copiilor, prin elementele sale specifice: competiția, manipularea, surpriza, așteptarea.

Ca metodă, jocul intervine pe o anumită secvență de instruire, ca un ansamblu de acțiuni și operații ce se organizează în forma specifică jocului didactic. De exemplu, în cadrul unei activități ce are drept scop formarea de deprinderi și priceperi, la nivelul secvenței de verificare a gradului de înțelegere a cunoștințelor noi, educatoarea poate utiliza, ca metodă, jocul didactic dacă:

- utilizează reguli de joc;
- realizează un scop și o sarcină din punct de vedere matematic;
- introduce elemente de joc în vederea rezolvării unei situații problematice;
- conținutul matematic este accesibil și atractiv.

Utilizarea jocului ca metodă accentuează rolul formativ al activităților matematice prin:

- exersarea operațiilor gândirii (analiza, sinteza, comparația, clasificarea);
- dezvoltarea spiritului de observație și imaginativ-creator;
- dezvoltarea spiritului de inițiativă, de independență, dar și de echipă;
- formarea unor deprinderi de lucru corect și rapid;
- însușirea conștientă, într-o formă accesibilă, plăcută și rapidă a cunoștințelor matematice.

Introducerea cu pricepere a metodei jocului în diferite etape ale activităților matematice conduce deci la un plus de eficiență formativă în planul cunoașterii, atitudinii afective și a conduitei conștiente a preșcolarului. În acest fel, educatoarea reușește:

- să activeze copiii din punct de vedere cognitiv, acțional și afectiv, sporind gradul de înțelegere și participare activă a copilului în actul de învățare;
- să evidențieze modul corect sau incorect de acțiune în diverse situații;
- să realizeze interacțiunea dintre copii în cadrul grupului;
- să asigure formarea autocontrolului eficient al conduitelor și achizițiilor cognitive și operatorii.

Este foarte importantă ponderea pe care o acordă educatoarea jocului, ca metodă în cadrul strategiei propuse, căci, în funcție de complexitatea obiectivelor, opțiunea pentru una sau alta din metodele specifice va avea ca motivație respectarea unor **criterii de selecție în așa fel încât metoda aleasă:**

- să asigure realizarea obiectivelor proiectate;
- să angajeze copilul în activitate directă de asimilare a conținutului;
- să permită formarea capacităților de autoevaluare cu efecte în planul conduitei de învățare;

- să realizeze echilibrul metode-mijloace de învățământ;
- să asigure o raționalizare a timpului și efortului, deci o optimizare a învățării.

Interdependența funcțională a acestor componente este evidențiată, într-o formă sintetică, în tabelele următoare. Ele prezintă o modalitate de distribuție a metodelor și procedeelelor pe tipuri de activitate și pe secvențele unei activități didactice.

Jocul de rol ca metodă se bazează pe ideea că se poate învăța nu numai din experiența directă, ci și din cea simulată. A simula este similar cu a mima, a te preface, a imita, a reproduce în mod fictiv situații, acțiuni, fapte. Scopul jocului este de a-i pune pe participanți în ipostaze care nu le sunt familiare tocmai pentru a-i ajuta să înțeleagă situațiile respective și pe alte persoane care au puncte de vedere, responsabilități, interese, preocupări și motivații diferite. Este știut faptul că de cele mai multe ori avem tendința de a subaprecia, de a blama sau, dimpotrivă, de a supraaprecia „rolurile” pe care diferite persoane cu care intrăm în contact trebuie să le îndeplinească. De asemenea, de multe ori „încremenirea în propriul proiect” ne împiedică să vedem posibile variații și alternative ale propriilor „roluri”. Din această perspectivă, prin jocul de rol copiii pot învăța despre ei înșiși, despre persoanele și lumea din jur într-o manieră plăcută și atrăgătoare. Există mai multe variante, dintre care menționăm: Jocul cu rol prescris, dat prin scenariu – participanții primesc cazul și descrierea rolurilor pe care le interpretează ca atare. Jocul de rol improvizat, creat de cel care interpretează – se pornește de la o situație dată și fiecare participant trebuie să-și dezvolte rolul. Etapele metodei:

- Stabiliți obiectivele pe care le urmăriți, teme/problema pe care jocul de rol trebuie să le illustreze și personajele de interpretat.

- Pregătiți fișele cu descrierile de rol.

- Decideți împreună cu copiii câți dintre ei vor juca roluri, câți vor fi observatori, dacă se interpretează simultan, în grupuri mici sau cu toată clasa.

- Stabiliți modul în care se va desfășura jocul de rol:

- ca o povestire în care naratorul povestește desfășurarea acțiunii și diferite personaje care o interpretează;

- ca o scenetă în care personajele interacționează, inventând dialogul odată cu derularea acțiunii;

- ca un proces care respectă în mare măsură o procedură. Acordați copiilor câteva minute pentru a analiza situația și pentru a-și pregăti rolurile/ reprezentarea. Dacă este nevoie, aranjați mobilierul pentru a avea suficient spațiu.

- Copiii interpretează jocul de rol. În timpul reprezentării, uneori este util să întrerupeți într-un anumit punct pentru a le cere copiilor să reflecteze la ceea ce se întâmplă (dacă se ajunge

la un moment exploziv în interpretarea unui conflict este chiar necesar să le cereți să-l rezolve într-un mod neviolent).

În final, este important ca copiii să reflecteze la activitatea desfășurată ca la o experiență de învățare. Evaluați activitatea cu „actorii” și „spectatorii”. Întrebați-i:

- Ce sentimente aveți în legătură cu rolurile/situațiile interpretate?
- A fost o interpretare conformă cu realitatea?
- A fost rezolvată problema conținută de situație? Dacă da, cum? Dacă nu, de ce?
- Ce ar fi putut fi diferit în interpretare? Ce alt final ar fi fost posibil?

Ce ați învățat din această experiență? La grupă se poate aplica jocul de rol pe tema „La cumpărături”. Având la dispoziție o anumită sumă de bani și obiecte care au prețuri prestabilite, copiii au ca sarcină „efectuarea de cumpărături”, cu condiția să se încadreze exact în suma de bani pe care o au la dispoziție. Deoarece jocul de rol simulează situațiile reale, se pot ivi întrebări care nu au un răspuns simplu, de exemplu despre comportamentul corect sau incorect al unui personaj. În aceste situații, este indicat să sugerați că nu există un singur răspuns și nu trebuie să vă impuneți un punct de vedere asupra unor probleme controversate. Este foarte important să-i facem pe copii să accepte punctele în care se pare că s-a ajuns la o înțelegere și se pot lăsa deschise anumite aspecte care sunt discutabile. Jocul ca formă de activitate accentuează rolul formativ al activităților matematice prin: exersarea operațiilor gândirii (analiză, sinteză, comparație, clasificarea, ordonarea, abstractizarea, generalizarea, concretizarea); dezvoltarea spiritului de inițiativă, de independență, dar și de echipă; formarea unor deprinderi de lucru corect și rapid; însușirea conștientă, temeinică, într-o formă accesibilă, plăcută și rapidă, a cunoștințelor matematice.

Ca formă de activitate, jocul didactic matematic este specific pentru vârstele mici. Structura jocului didactic matematic se referă la: scopul didactic; sarcina didactică; elemente de joc; conținutul matematic; materialul didactic (dacă este cazul); regulile jocului. Desfășurarea jocului didactic matematic cuprinde următoarele etape: introducerea în joc; prezentarea și intuirea materialului; anunțarea titlului jocului și prezentarea acestuia; explicarea și demonstrarea regulilor jocului; fixarea regulilor (prin jocul demonstrativ); executarea jocului de probă; executarea jocului de către copii; complicarea jocului, introducerea de noi variante; încheierea jocului - evaluarea conduitei de grup sau individuale. O activitate matematică bazată pe exercițiu poate fi rigidă și monotonă mai ales pentru copiii de 7-8 ani. Educatoarea trebuie, în acest caz, să întrețină și să stimuleze interesul pentru activitate, introducând elemente cu caracter ludic. În acest mod exercițiul devine dinamic, precis, corect, atractiv și stimulează participarea la activitate a copiilor. Chiar dacă pornește de la o sarcină euristică, educatoarea poate transforma intenția de joc în acțiune propriu-zisă de învățare și motivează participarea activă a copiilor prin

elementele sale specifice: competiția, manipularea, surpriza, așteptarea. Orice exercițiu sau problemă matematică poate deveni joc didactic dacă: realizează un scop și o sarcină didactică din punct de vedere matematic; folosește elementele de joc în vederea realizării sarcinii; folosește un conținut matematic accesibil și atractiv, utilizează reguli de joc cunoscute anticipat și respectate de copii.

3.3.Strategii didactice.

Strategia didactică este modalitatea prin care educatoarea **alege, combină și organizează** ansamblul de metode, materiale didactice și mijloace într-o ordine logică, în vederea atingerii unor obiective.

O strategie poate fi înțeleasă ca o modalitate de abordare și rezolvare ale unei sarcini de învățare, ceea ce presupune alegerea unor metode și mijloace, combinarea și organizarea optimă a situației de învățare, în scopul obținerii unor rezultate maxime.

Alegerea unei anumite strategii didactice se face în **funcție** de

- **concepția didactică** — se aleg metodele active, specifice învățării prin acțiune la vârsta preșcolară;
- **obiectivele instructiv-educative specifice** unei situații de instruire; pentru tipurile de obiective diferite se pot adopta strategii diferite;
- **natura conținutului** — unul și același conținut poate fi predat în moduri diferite;
- **tipul de experiență de învățare** a copiilor — se constată că cele mai eficiente strategii sunt cele ce stimulează tipuri active de învățare.

Strategia didactică oferă o bază de trecere de la concepție la acțiune, de la modul în care este concepută o lecție la desfășurarea ei practică.

Strategia didactică se poate înțelege ca:

- ✓ decizie de adoptare a unui anumit mod de abordare a învățării (de exemplu: prin problematizare, euristică, algoritmizare);
- ✓ opțiuni pentru un anumit mod de combinare a metodelor, procedeele mijloacelor de învățământ și formelor de organizare și evaluare;
- ✓ mod de programare, selectare, ordonare și ierarhizare, într-o succesiune optimă a fazelor și etapelor proprii procesului de desfășurare a unei activități, cu respectarea unor reguli didactice specifice.

Strategia oferă soluții de ordin structural-procesual, dar și metodic și determină o anumită ordine de combinare a diferitelor metode, procedee, mijloace și forme de organizare specifice.

Strategia didactică trebuie să fie **suplă, dinamică și reglabilă** în funcție de situațiile concrete care se ivesc în timpul lecției, să lase loc spontaneității, **intervenției creatoare** a educatoarei, dar

și a copilului. Ținând seama de particularitățile gândirii copiilor (preoperatorie, preconceptuală, sincretică și situativă), se disting două tipuri de strategii ce conferă eficiență în activitățile matematice: inductive și analogice.

Strategiile inductive constituie un tip specific de abordare a realității matematice, de la particular la general. Pe baza observațiilor și acțiunilor, copiii dobândesc capacitatea de a generaliza. Din analiza faptelor matematice se ajunge, prin percepție intuitivă și acțiune, la familiarizarea cu noțiuni matematice noi (mulțime, submulțime, mulțimi echipotente, clasă de echivalență).

La această vârstă, copilul elaborează raționamente de tip transductiv (de la particular la particular). Acest tip de învățare constituie premisa pentru raționamentele de tip deductiv de mai târziu. Raționamentul deductiv dobândește sens și conținut, atunci când este raportat la fapte, căci construcțiile deductive devin posibile numai dacă se sprijină pe ansambluri de obiecte reale ce posedă însușiri de același fel.

În general, îmbinarea învățării inductive cu cea deductivă realizează fundamentul logic al instrucției. Ambele forme de raționament sunt prezente în activitatea cognitivă a copilului, în toate situațiile de învățare. Pe planul metodologiei obiectului, învățarea deductivă și inductivă se sprijină pe metodele verbale și intuitive.

Învățarea inductivă facilitează organizarea percepțiilor și creează premise pentru ca preșcolarul să descopere relații constante între elementele structurilor noi cu care operează. Prin comparații și clasificări, copiii învață să desprindă însușirile esențiale ale claselor de obiecte, să sintetizeze datele care fundamentează reprezentările simbolice și să le exprime prin limbaj.

Strategiile inductive sunt cele mai accesibile la această vârstă.

Condițiile concrete de învățare evidențiază faptul că accelerarea ritmului asimilării, a învățării inductive și trecerea la învățarea deductivă sunt influențate de factori educaționali. Din acest motiv, este nefirească o delimitare strictă a învățării numai la nivelul operațiilor inductive. Antrenamentul deductiv și inductiv în actul cognitiv sporește randamentul formativ de instrucție și reduce durata perioadei de asimilare a conceptelor la această vârstă.

Strategiile analogice au la bază relevanța logic-analogică a gândirii și constau în crearea de analogii, ca formă de manifestare a procesului de abstractizare.

Trusa Dienes și rigletele Cuissenaire sunt cele mai elocvente modele de gândire analogică și utilizarea lor în scopuri cât mai diverse, în toate etapele lecției, favorizează și exersează această capacitate.

De asemenea, modul de abordare interdisciplinară a învățării pe care îl propune actuala programă accentuează necesitatea utilizării unor strategii de tip analogic.

Copilul de 4-7 ani este în etapa în care realizează discriminări multiple și asociații verbale, ce sunt premise în cunoaștere (R. Gagne), dar și caracteristici ale gândirii intuitive, deci se cuvine a se realiza un echilibru între strategii de tip inductiv și analogic.

3.4.Situații și sarcini de învățare.

În plan metodologic, strategia didactică se constituie demersul metodic **prin** care se realizează obiectivele curriculumului. Organizarea activităților **de învățare** presupune crearea unor *situații de învățare* și formularea unor *sarcini de învățare*, ambele cu rol formativ pentru realizarea unui anumit obiectiv **din** cadrul programei școlare. Curriculumul oferă exemple **de** activități **de învățare** pentru fiecare obiectiv de referință, dar lasă libertate **cadrului didactic pentru** organizarea situațiilor de învățare și formularea sarcinilor de **lucru**.

În plan metodologic, strategia didactică solicită identificarea și caracterizarea a două componente — sarcina de învățare și situația de învățare, ambele centrate pe crearea unui cadru optim menit să-i ofere copilului posibilitatea realizării unui anumit obiectiv operațional (Jinga I.).

Sarcina de învățare este cerința pe care copilul trebuie să o realizeze prin acțiune. Caracteristicile acestei componente a strategiei didactice sunt:

- se formulează prin derivare directă din obiectivul operațional;
- este aceeași pentru toți copiii și solicită efectuarea acțiunii ce definește comportamentul descris de obiectiv;
- conține un minim obligatoriu de cerințe ce trebuie realizate prin acțiune, dar diferențiază instruirea prin faptul că solicită grade diferite de performanță, funcție de capacitățile copiilor.

Situația de învățare constă în organizarea unor condiții specifice pentru a se putea obține performanța solicitată prin sarcină.

Condițiile specifice presupun stabilirea unei concordanțe între mecanismele de învățare și obiective. Aceasta implică alegerea metodelor, materialelor și mijloacelor didactice adecvate, cât și acordarea sprijinului și a îndrumărilor verbale care să declanșeze mecanismele de învățare. Copilul este pus astfel în situația de a rezolva, dirijat sau semidirijat, o sarcină centrată pe un obiectiv, în scopul formării acelor priceperi, deprinderi sau capacități, înglobată în obiectivul operațional.

Sarcina de învățare se realizează în două etape, fiecare cu caracteristici proprii:

- etapa inițierii; etapa însușirii.

Etapa inițierii copilului în sarcina de învățare se constituie obligatoriu ori de câte ori copilul este pus în fața unei noi sarcini de învățare.

Această etapă, considerată ca imagine prealabilă a sarcinii, este componenta cea mai importantă în elaborarea mecanismului acțiunii de învățare, întrucât de ea depinde calitatea procesului de asimilare a cunoștințelor.

Modalitatea de familiarizare cu sarcina didactică implică prezentarea de către educatoare a materialului cu care va lucra și a modului concret de acțiune, într-o situație dată (sortare, triere, grupare, clasificare, scriere după anumite criterii, punere în perechi etc.). În acest fel copilul își formează imaginea asupra acțiunii prin percepere nemijlocită.

Demonstrarea acțiunii este însoțită de explicațiile educatoarei asupra modului cum trebuie să se procedeze pentru a ajunge la rezultatul dorit.

Exemplificarea prin acțiune precedă actul de asimilare a cunoștințelor, direcționează și dirijează acest act, iar cum explicația fixează prin cuvânt acțiunea obiectuală. Acțiunea de învățare se reglează și se corectează prin raportare la modelul orientativ oferit de educatoare.

Dacă prezentarea sau demonstrarea materialului de învățare este însoțită de explicații privind execuția corectă a acțiunii, se diminuează încercările nesigure și erorile. Acțiunea dobândește siguranță, iar abaterile de la model sunt ne semnificative.

Pentru ca etapa familiarizării cu sarcina să influențeze dezvoltarea, este necesar să fie prezentă și **motivația**, astfel încât rezolvarea sarcinii de învățare să se facă în condiții de echilibru, siguranță, prin intermediul elementelor ludice. **Etapa însușirii cunoștințelor** cuprinse în sarcina de învățare reprezintă îndeplinirea acțiunii și realizarea obiectivului comportamental urmărit. Întrucât la această vârstă fondul de imagini este redus, rolul materialului intuitiv se amplifică, deci este important ca obiectele și materializările lor să reproducă proprietăți care să fie generale și esențiale pentru acțiune, întrucât ele trebuie să se constituie în unități informaționale fundamentale.

Momentul funcțional de bază îl constituie desfășurarea acțiunii și divizarea în pași mici, operaționali, a demersurilor care să permită urmărirea și reproducerea acțiunii de către copil. Exersarea prin diverse modalități și pe materiale diferite, prin dirijare sau semidirijare, conduce la conștientizarea acțiunii și asigură o memorare involuntară a conținuturilor, moment în care acțiunea este suficient de interiorizată pentru a se putea trece la următoarea unitate de conținut. Deplasarea centrului de greutate al activității de la structuri obiectuale la cele verbale are, în general, următorul traseu:

- copilul numește cu glas tare caracteristici ale obiectelor;
- realizează în “pași mici” rezolvarea situației sau a obiectivului;
- motivează acțiunea și rezultatul ei.

Motivarea în forma utilizării limbajului matematic și a transpunerii rezultatului în limbaj apare **posibilă** și **necesară** pentru toate acțiunile care sprijină însușirea unor conținuturi

conceptuale, matematice. În realizarea unei situații de învățare, obiectivul și tipul de activitate de învățare sunt elementele care determină adoptarea unei strategii favorabile instruirii eficiente, iar strategia didactică asigură dirijarea mecanismelor interne ale învățării în direcția realizării prin acțiune a obiectivelor stabilite:

- dacă obiectivul urmărit este de *cunoaștere*, se face apel la mecanismul învățării prin asociații verbale ;
- dacă obiectivul urmărit este de *înțelegere*, copilul va fi solicitat să discrimineze (învățarea de concepte);
- dacă obiectivul este de *aplicare, analiză, sinteză, evaluare*, acțiunea va trebui să declanșeze mecanisme ce pot conduce la o învățare prin descoperire (învățarea de reguli, rezolvarea unor situații problematice).

Rezolvarea sarcinilor de învățare prin acțiune și gândire, ca experiență de învățare, va determina dobândirea treptată a unor abilități specifice (triere, grupare, selectare, ordonare, clasificare). Respectând ierarhia etapelor acțiunilor de învățare, în desfășurarea activităților matematice copiii vor dobândi cunoștințe și deprinderi, dar și strategii de gândire, de descoperire a modalităților de rezolvare a situațiilor problematice.

Tema 4. Aplicații

1. Proiectați o secvență de instruire în care să utilizați metoda explicației.
2. Proiectați o secvență de instruire în care să utilizați metoda exercițiului la grupa mică.
3. Enunțați cel puțin patru sarcini de învățare care să se bazeze pe metoda exercițiului (câte una pentru fiecare grupă).
4. Proiectați o secvență de instruire în care să utilizați metoda demonstrației la grupa mijlocie.
5. Proiectați o secvență de instruire în care să utilizați metoda jocului de rol.
6. Completați tabelul următor:

Metoda	Avantaje	Dezavantaje/riscuri/limite	Observații
Explicația			
Conversația			
Demonstrația			

Referințe bibliografice:

1. Cerghit, I., Metode de învățământ, Polirom, Iași, 2006.
2. Dima, S., Pâclea, D., Țarcă, E., Jocuri logico-matematice pentru preșcolari și școlari mici, editată de Revista învățământului preșcolar, București, 1998
3. Dumitrana, M., Activitățile matematice în grădiniță, Compania, București, 2002
4. Joița, E., Didactică aplicată, Editura Gh. Alexandru, Craiova, 1994
5. Magdaș, I., Vălcan, D., Didactica matematicii în învățământul primar și preșcolar, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007
6. Neagu, M., Beraru, G., Activități matematice în grădiniță, Editura Polirom, Iași, 1996
7. Neagu, M., Streinu-Cercel, G. et al., Metodica predării matematicii/activităților matematice, manual clasa a XI-a, Editura Nedion, București, 2006
8. Petrovici, C., Neagu, M., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar, Editura PIM, Iași, 2006
9. Preda, V. coordonator, Metodica activităților instructiv-educative în grădinița de copii, Editura "Gheorghe-Cârțu Alexandru", Craiova, 2009

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 5

MATERIALE ȘI MIJLOACE DIDACTICE SPECIFICE ACTIVITĂȚILOR MATEMATICE

Strutura unității de învățare

5.1. Rolul și funcțiile materialului didactic.

5.2. Cerințe psihopedagogice în utilizarea materialelor didactice.

5.3. Mijloace și materiale didactice folosite în activitățile matematice.

Finalitățile unității de studii:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- să definească funcțiile materialului didactic;
- să identifice cerințele psihopedagogice în utilizarea materialelor și mijloacelor didactice;
- să descrie mijloacele și materiale didactice folosite în activitățile matematice.

5.1. Rolul și funcțiile materialului didactic

Materialul didactic are un rol prioritar în cadrul strategiei didactice. Elasticitatea strategiei este dată nu numai de bogăția și mobilitatea metodelor, ci și de folosirea flexibilă a materialului didactic solicitat de particularitățile metodice ale fiecărei situații de învățare sau secvență a lecției.

Termenul **material didactic** desemnează atât obiectele naturale, originale, cât și pe cele concepute și realizate special pentru a substitui obiecte și fenomene reale.

Ceea ce oferă eficiență materialului didactic este posibilitatea de a realiza o legătură permanentă între activitatea motrice, percepție, gândire și limbaj în etapele de realizare a sarcinilor didactice.

Manipularea obiectelor este impusă de particularitățile preșcolarilor, care sunt tributari situațiilor concrete, și conduce mai rapid și mai eficient la formarea percepțiilor. Manipularea cu obiecte este un punct de plecare (și nu de sosire) și totodată un mijloc de revenire atunci când apar nesigurante, dificultăți de înțelegere, de aplicare și de a putea trece apoi la manipularea imaginilor și numai după aceea se continuă cu simboluri (aceasta fiind calea pentru accesul copiilor spre noțiuni abstracte).

Din punct de vedere psihologic, materialul didactic, corelat cu calitatea acțiunii în momentul percepției, ajută la **perfecționarea capacității perceptive**. Astfel, descrierile copiilor devin mai organizate, abaterile de la sarcină sunt mai puțin frecvente. Ca efect al exersării pe un material didactic adecvat, are loc perfecționarea actului perceptiv. În caz contrar, inerția activității cognitive se explică printr-o lipsă de perfecționare a percepției în procesul contactului repetat cu un obiect.

În folosirea materialului concret **ca sprijin pentru formarea noțiunilor** este necesar să se țină seama de faptul că posibilitățile de generalizare și abstractizare sunt limitate la copilul preșcolar. Din această cauză, trebuie eliminate orice elemente de prisos din materialul intuitiv și din acțiunile efectuate, care ar putea orienta gândirea spre elemente întâmplătoare, neesențiale. Selecționarea strictă a materialului intuitiv, utilizarea lui într-un sistem economic și logic organizat sunt mai importante decât folosirea unui material didactic abundent.

La preșcolar apar dificultăți de diferențiere, de separare a obiectului de fond; el nu sesizează că anumite obiecte se situează în prim plan, la un moment dat, în raport cu celelalte. Acum el își concentrează atenția asupra stimulilor relevanți și, din punct de vedere perceptiv, forma prezintă variabilitatea mai puțin consistentă decât culoarea, care este însă mai dinamică, mai sugestivă și se impune mai direct în câmpul perceptiv.

Raportul de dominanță, formă, culoare depinde și de modul în care culoarea este distribuită pe suprafața obiectului. Dacă obiectul este colorat într-o singură tonalitate, uniform distribuită, se produce un efect de adaptare la culoare, care trece culoarea pe planul doi în percepție, iar forma devine dominantă perceptivă. Educatoarea însoțește acțiunea pe materialul didactic cu explicații, iar activitatea este dirijată. Gândirea fiind concret-intuitivă, imaginea constituie suportul ei.

Materialul didactic bogat, variat, este un mijloc foarte eficient de comunicare între educatoare și copil, căci dezvoltă capacitatea copilului de a observa și de a înțelege realitatea, de a acționa în mod adecvat; se asigură conștientizarea, înțelegerea celor învățate, precum și motivarea învățării. În lecție antrenează capacitățile cognitive și motrice și, în același timp, declanșează o atitudine afectiv-emoțională, favorabilă realizării obiectivelor propuse.

În realizarea unui obiectiv pedagogic apare astfel mai evident rolul metodelor și al materialului didactic comparativ cu alți factori ai procesului de învățământ. Astfel, materialul didactic:

- ✓ sprijină procesul de formare a noțiunilor, contribuie la formarea capacităților de analiză, sinteză, generalizare și constituie un mijloc de maturizare mentală;
- ✓ oferă un suport pentru rezolvarea unor situații-problemă ale căror soluții urmează să fie analizate și valorificate în lecție;
- ✓ determină și dezvoltă motivația învățării și, în același timp, declanșează o atitudine emoțională pozitivă;
- ✓ contribuie la evaluarea unor rezultate ale învățării.

Un anumit material didactic este cu atât mai eficient cu cât înglobează o valoare cognitivă și formativă mai mare, iar contextul pedagogic și metoda folosită determină eficiența materialului didactic prin valorificarea funcțiilor sale pedagogice:

Funcția de comunicare (informare). Copilul dobândește cunoștințe prin efort personal, sub directă îndrumare a educatoarei, pe baza unui material didactic cu rol de familiarizare a copilului în noul conținut.

Funcția ilustrativ-demonstrativă. Educatoarea folosește în activitățile matematice (mai ales pentru grupele mici) și obiecte naturale. Demonstrarea cu ajutorul materialului natural contribuie la formarea unor reprezentări și noțiuni clare, cu un conținut bogat și precis, favorizând trecerea la operarea cu material iconic.

Funcția formativ-educativă exersează capacitatea operațională a proceselor gândirii, contribuind astfel la realizarea unui învățământ formativ. Observarea devine exploratoare sistematică, iar analiza, sinteza, comparația sunt favorizate prin acțiunea directă a copilului pe material didactic. Atenția este activizată și percepția este stimulată prin activități senzoriale, ca bază a percepției corecte a proprietăților obiectelor și, totodată, condiție primordială a dezvoltării proceselor psihice de cunoaștere.

Funcția stimulativă. Materialul didactic trezește interesul și curiozitatea pentru ceea ce urmează să fie cunoscut de către copii. Ei devin activi și interesați când trece la manipularea obiectelor și participă cu mai multă ușurință la discuții, căci materialul didactic suscită interes, trezește necesități noi de cunoaștere și acțiune, concentrează atenția și mobilizează efortul de învățare în timpul lecției.

Funcția de evaluare a randamentului învățării constă în posibilitatea oferită de materialul didactic de a pune în evidență rezultatele obținute de copii și de a ușura diagnosticarea și aprecierea progreselor înregistrate de aceștia. Se pot obține astfel o serie de informații referitoare la rezultatele procesului didactic (cunoștințe stocate, capacități și deprinderi formate etc.). Se pot confecționa și utiliza materiale multifuncționale pentru crearea de situații-problemă, menite să testeze posibilitățile copiilor de a opera cu datele învățate. Acești vor trebui să identifice, să compare, să interpreteze situațiile nou-create, educatoarea având astfel posibilitatea de a verifica răspunsurile primite.

Deci, pentru a-i imprima o finalitate pedagogică, materialul didactic trebuie conceput și realizat în așa fel încât să contribuie la antrenarea preșcolarilor în activitatea de învățare, să stimuleze participarea lor nemijlocită în dobândirea deprinderilor de aplicare a cunoștințelor în practică.

5.2. Cerințe psihopedagogice în utilizarea materialelor didactice.

Pentru atingerea scopului formativ al mijloacelor de învățământ, trebuie îndeplinite o serie de condiții psihopedagogice:

1. Nivelul de satisfacere a obiectivelor cărora le este destinat mijlocul de instruire; un element important în defenirea calității pedagogice a unui material didactic îl reprezintă calitatea

sa de a contribui la optimizarea corelației dintre factorii de ordin științific, metodic și psihologic implicați în conținutul materialului și în realizarea actului didactic. Integrat în actul de instruire, materialul didactic trebuie să ajute la parcurgerea fără obstacole a fiecăruia dintre nivelele de conceptualizare pentru orice achiziție matematică, deoarece are un rol determinant în dobândirea nivelului concret, identificator și clasificator, în formarea reprezentărilor și conceptelor matematice. Aceasta presupune că educatoarea trebuie să aleagă materialul didactic, mijloacele de învățământ utile în realizarea unui anume obiectiv, în funcție de etapele în care se formează orice reprezentare matematică. În etapa concretă, copilul manipulează obiecte concrete în scopul formării unor reprezentări matematice concrete și clare. În etapa semiconcretă, educatoarea va introduce etapa introduce materiale structurate (truse Dienes, riglete, figuri geometrice, piese magnetice), iar în etapa simbolică, obiectul urmărit se atinge prin folosirea diagramelor și desenelor.

2. Calitatea estetică a mijloacelor de învățământ contribuie la realizarea unor obiective de ordin afectiv, la stimularea motivației de învățare, dar calitatea estetică trebuie să constituie un factor de întărire și nu de distrugere a atenției copilului.

3. Dimensionarea în raport cu vârsta copilului: materialele didactice folosite de educatoare trebuie să aibă și indici de vizibilitate adaptați spațiului și vârstei. Același material folosit demonstrativ va fi suficient de mare pentru a favoriza intuirea elementelor esențiale, conform scopului în care este utilizat, iar dacă este distributiv, atunci trebuie să aibă dimensiuni optime. Dacă va fi prea mare, va ocupa prea mult loc pe măsura copilului și va fi greu de folosit, iar dacă va fi prea mic, va crea dificultăți în manipulare, datorită faptului că musculatura mâinilor copilului nu este maturizată funcțional (îl va lua cu greutate, îl va scăpa jos, nu-l va putea plasa ușor în poziția solicitată în cadrul rezolvării unei situații de învățare).

Soluțiile constructive adoptate pentru mijloacele didactice trebuie să confere materialului ușurință în manipulare și calitate actului educativ: exemplele cele mai elocvente în acest sens sunt oferite de trusa Dienes, rigletele, trusele Logi I și II . Folosirea unor tehnici de instruire ce satisfac aceste criterii favorizează participarea copiilor la activitatea de instruire, asigură calitatea instructiv-educativă a mesajului transmis și dau valoare formativă comportamentului prin care copilul probează că și-a însușit cunoștințele transmise.

În folosirea materialului didactic trebuie să se respecte **următoarele cerințe:**

- ✓ Materialele didactice să fie adecvate nivelului dezvoltării copiilor și vârstei; la grupele mici, în prima etapă a învățării noțiunii de mulțime, materialul didactic va servi nu numai pentru familiarizare, dar și pentru precizarea și lărgirea reprezentărilor, precum și pentru stimularea interesului copiilor față de activitatea matematică, pentru formarea unei atitudini pozitive față de acest gen de activitate. În acest scop, sunt necesare

materiale intuitive concrete și atractive, estetic executate, care să reprezinte obiecte și să poată fi ușor mânuite de către copii. Treptat, materialul didactic va deveni tot mai schematic, pentru a contribui la formarea și exersarea capacităților de abstractizare. În prima etapă a familiarizării și identificării noțiunii de mulțime, cel mai convingător material didactic îl constituie obiectele concrete (jucării), pe care copiii le pot mânui cu ușurință. Mai târziu se introduc figuri geometrice și desene. Materialele didactice prezentate în scopul realizării unei generalizări trebuie să reliefeze constant elementul esențial pentru scopul propus (culoare, formă). Materialul didactic folosit în scopul formării noțiunilor de mulțime, număr, al realizării generalizărilor și abstractizărilor solicită variante pentru fiecare nouă situație de învățare, pentru că în acest fel generalizările se realizează pe baza desprinderii caracteristicilor comune a elementelor și sunt ușor de intuit de către copii.

- ✓ Materialul didactic nu trebuie folosit excesiv, ci trebuie treptat diversificat, pe măsura formării reprezentărilor matematice; materialul intuitiv va fi folosit cu precădere în dobândirea cunoștințelor și diversificat în lecțiile de consolidare a cunoștințelor.
- ✓ Materialul didactic poate fi folosit în două moduri: frontal (demonstrativ) pentru întreaga clasă și individual (distributiv). Materialul demonstrativ trebuie să fie suficient de mare pentru a fi ușor văzut de către copii, iar cel distributiv să fie ușor de mânuit.
- ✓ Varietatea materialelor didactice într-o activitate nu trebuie să fie prea mare, deoarece în acest caz se încarcă inutil lecția, se distrage atenția copiilor de la ceea ce este esențial și generalizările se realizează cu dificultate. Numărul optim de materiale didactice, ce pot fi folosite într-o activitate de dobândire de cunoștințe și priceperi este de minimum 2 și de maximum 4, cu necesară alternare demonstrativ/distributiv.

În acest sens, trebuie să se țină seama și de posibilitățile de mânuire a materialului, de anumite greutăți întâmpinate de copii în trecerea de la mânuirea unui material didactic la altul. De aceea, se impune ca materialul didactic individual să nu fie prea abundent, pentru a nu se pierde timpul cu mânuirea lui, trebuie să asigure perceperea clară și să fie ales în funcție de scopul propus. Pentru stimularea interesului față de conținutul activității, este important ca preșcolarii să fie atrași în activitatea de confecționare a materialelor didactice (mai ales la grupa mare și pregătitoare). Interesul copiilor pentru activitățile de matematică este mai mare atunci când se folosește și materialul confecționat de ei înșiși. Confecționarea acestuia de către copii poate fi sarcină în activitățile practice sau în activitățile alese și complementare. Astfel, pot fi confecționate diferite forme geometrice din hârtie lucioasă, panglici colorate (de diferite mărimi) etc. și acestea pot fi folosite ca material distributiv în unele situații de învățare, accentuând caracterul intuitiv și practic-aplicativ al învățării. Făcând parte din strategia didactică, mijloacele

și materialele didactice intră în relație directă cu metodele. O importanță deosebită o are integrarea mijloacelor și materialelor în activitate. Abuzul duce la dispersarea și îndepărtarea sintezei, corelării, aplicării. Limitarea la materialul didactic simplu dăunează efectuării operațiilor gândirii, etapelor învățării.

5.3. Mijloace și materiale didactice folosite în activitățile matematice

Termenul de **mijloc de învățământ** desemnează totalitatea resurselor materiale concepute și realizate în mod explicit pentru a servi educatorului în activitatea de predare și copiilor în activitatea de învățare. În sensul cel mai larg, prin mijloace de învățământ se înțelege totalitatea materialelor, dispozitivelor și operațiilor cu ajutorul cărora se realizează transmiterea informației didactice, înregistrarea și evaluarea rezultatelor obținute.

Așadar, **mijloacele de învățământ** pot fi definite ca un ansamblu de instrumente materiale produse, adaptate și selecționate în mod intenționat pentru a servi nevoilor organizării și desfășurării procesului de învățământ. Ele amplifică valoarea metodelor și împreună cu acestea contribuie la realizarea obiectivelor educației. Mijloacele de învățământ sunt instrumente care facilitează transmiterea informației ca act al predării, sprijinind și stimulând în același timp activitatea de învățare. Ele, însă, nu se substituie activității de predare, ci doar amplifică și diversifică funcțiile acesteia printr-o mai bună ordonare și valorificare a informației transmise. Oricât s-ar perfecționa aceste mijloace, ele nu vor putea înlocui activitatea institutorului, ci doar îl vor ajuta pentru a-și îndeplini mai bine sarcinile ce-i revin.

Mijloacele didactice sunt elemente materiale adaptate sau selectate în scopul îndeplinirii sarcinilor instructiv-educative, încărcate cu un potențial pedagogic și cu funcții specifice. Pornind de la faptul că mijloacele de învățământ sunt instrumente în procesul de învățare, ele se pot clasifica în două mari categorii:

1. Mijloace de învățământ care includ mesaj sau informație didactică;
2. Mijloace de învățământ care facilitează transmiterea mesajelor sau a informațiilor.

Din prima categorie fac parte acele mijloace care redau sau reproduc informațiile pentru activitatea de învățare, atât pentru formarea unor reprezentări sau imagini, cât și prin exersarea unor acțiuni necesare în vederea formării operațiilor intelectuale. Dacă aceste mijloace sunt folosite de copil sub directă îndrumare a educatoarei, eficiența învățării matematicii atinge cote maxime. Alte mijloace de învățământ ar fi:

- materiale grafice și figurative - scheme, grafice, diagrame, fotografii, planșe, benzi desenate, etc.;

- modele substanțiale, funcționale și acționale (riglete, numere în culori, tabla magnetică cu modelele aferente, jetoane ștampilate, etc.);

Mijloacele tehnice de instruire sunt considerate ansambluri de procedee mecanice, optice, electrice și electronice, de înregistrare, păstrare și transmitere a informației. În literatura pedagogică, mijloacele tehnice de instruire sunt definite ca ansamblu al mijloacelor de învățământ cu suport tehnic și care pretind respectarea unor norme tehnice de utilizare speciale.

Mijloacele tehnice de instruire se pot clasifica după analizatorul solicitat astfel: vizuale, auditive, audiovizuale.

După caracterul static sau dinamic al imaginii ele pot fi: statice (epidiascopul, retroproiectorul); dinamice (filmul, televiziunea, calculatoarele electronice);

Mijloace tehnice vizuale: aparate - epiproiectorul, epidiascopul, diascopul, aspectomatul, aspectarul, retroproiectorul, videoproiectorul, camera de luat vederi și instalația video;

materiale - pentru proiecția cu aparate video, documente tipărite, documente rare (manuscrite, pergamente), diapozitive, diafilme, microfilme, folii pentru proiecție, casete video.

Mijloacele tehnice audio frecvent utilizate în școală sunt: radioul, pick-up-ul, magnetofonul, casetofonul, reportofonul, playerul CD etc.

Mijloacele tehnice audio-vizuale sunt: televizorul, videocasetofonul în conexiune cu un monitor TV sau videoproiector.

Diferitele funcții pedagogice ale mijloacelor didactice determină o nouă clasificare a acestora în:

- mijloace informativ-demonstrative ce servesc la exemplificarea, ilustrarea și concretizarea noțiunilor matematice și sunt constituite din:

- materiale intuitive ce ajută la cunoașterea unor proprietăți ale obiectelor, specifice fazei concrete a învățării;

- reprezentări spațiale și figurative, corpuri și figuri geometrice, desene (specifice rezolvării problemelor după imagini);

- reprezentări simbolice, reprezentări grafice introduse de educatoare în faza semiabstractă de formare a unor noțiuni (simbolizările elementelor unor mulțimi, conturul mulțimii, cifrele și simbolurile aritmetice).

- mijloace de exersare și formare de deprinderi – din această categorie fac parte jocurile de construcții, trusă Diènes, trusele Logi I și Logi II, rigletele.

- mijloace de raționalizare a timpului – constituite din șabloane, jetoane, ștampile, folosite de copii în activitățile matematice. Acestea se folosesc atât în activitățile frontale, cât și în cele individuale.

Termenul material didactic desemnează atât obiectele naturale, originale, cât și pe cele concepute și realizate special pentru a substitui obiecte și fenomene reale. Ceea ce oferă eficiență

materialului didactic este posibilitatea de a realiza o legătură permanentă între activitatea motrice, percepție, gândire și limbaj în etapele de realizare a sarcinilor didactice. Copilul preșcolar are la această vârstă o gândire preponderent intuitivă, operează la nivel concret cu mulțimi obiectuale și în acest mod pătrunde sensul conceptelor fundamentale de mulțime și de număr. De aceea, atât mijloacele, cât și materialele didactice trebuie să fie cât mai variate și mai reprezentative. Pe lângă materialul didactic confecționat cu mijloace proprii, educatoarea are posibilitatea să aleagă, funcție de obiectivul urmărit și tipul de activitate, o gamă variată de mijloace didactice.

Rigletele Cuisenaire – conțin riglete în 10 culori și lungimi de la 1 cm la 10 cm, simbolizând numerele naturale de la 1 la 10. Fiecare număr este reprezentat printr-o rigletă de o anumită lungime și culoare:

Numărul 1 – rigletă de culoare albă (de exemplu) – lungime 1 cm, iar numărul acestora este mai mare de 10 (12-50).

Numărul 2 – rigletă de culoare roz – lungime 2 cm, formată din două unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 3 – rigletă de culoare albastru deschis – lungime 3 cm, formată din trei unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 4 – rigletă de culoare roșie – lungime 4 cm, formată din patru unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 5 – rigletă de culoare galbenă – lungime 5 cm, formată din cinci unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 6 – rigletă de culoare violet – lungime 6 cm, formată din șase unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 7 – rigletă de culoare neagră – lungime 7 cm, formată din șapte unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 8 – rigletă de culoare bordo – lungime 8 cm, formată din opt unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 9 – rigletă de culoare albastru închis – lungime 9 cm, formată din nouă unități, pătrate cu latura de 1 cm.

Numărul 10 – rigletă de culoare portocalie – lungime 10 cm, formată din 10 unități, pătrate cu latura de 1 cm, 10 bucăți. (Anexa 1). Folosirea rigletelor oferă mai multe avantaje:

- fundamentează noțiunile de număr și măsură; asocierea dintre culoare-lungime-unitate ușurează însușirea proprietăților cardinale și ordinale ale numărului;

- oferă posibilitatea copilului de a acționa în ritm propriu, potrivit capacităților sale, descoperind independent combinații de riglete, ce îl conduc spre înțelegerea compunerii, descompunerii numărului, dar și a operațiilor aritmetice.
- asigură înțelegerea relațiilor de egalitate și inegalitate în mulțimea numerelor naturale, a operațiilor aritmetice; copilul poate să afle lungimea părții neacoperite când se suprapun două riglete de lungimi diferite.
- asigură controlul și autocontrolul în rezolvarea fiecărei sarcini prin caracterul structural al materialului;
- oferă copilului posibilitatea de a acționa, a aplica, a valorifica, a înțelege, asigurându-se astfel formarea mecanismelor operatorii. În mod tradițional, rigletele sunt folosite în lecțiile de matematică în clasă I.

Datorită multiplelor avantaje de ordin pedagogic și ușurinței în folosire, utilizarea acestora la grupa mare și la cea pregătitoare favorizează sistematizări la predarea noțiunilor de număr și numerație precum și de operație și determină transformări calitative în achiziția acestui concept.

Trusa Diènes – formată din 48 de piese ce se disting prin patru atribute, fiecare având o serie de valori distincte. Atribute: mărime cu 2 valori: mare, mic; culoare cu 3 valori: roșu, galben, albastru; formă cu 4 valori: pătrat, triunghi, dreptunghi, cerc; grosime cu 2 valori: gros, subțire. Numărul pieselor este dat de toate combinațiile posibile ale celor 4 atribute, fiecare fiind unicat. În total sunt: $2 \times 3 \times 4 \times 2 = 48$ piese. Numărul lor poate fi redus în cazul în care se renunță la unele atribute sau valori, de exemplu:

Grupa mică: (18 piese)

- formă (cerc, pătrat, triunghi);
- culoare (roșu, albastru, galben);
- mărime (mare, mic).

Grupa mijlocie): (36 piese)

- formă (cerc, pătrat, triunghi);
- culoare (roșu, albastru, galben);
- mărime (mare, mic);
- grosime (gros, subțire).

Grupa mare, pregătitoare, clasă I: (48 piese)

- formă (cerc, pătrat, triunghi, dreptunghi)
- culoare (roșu, albastru, galben);
- mărime (mare, mic);
- grosime (gros, subțire). (Anexa 2).

Trusa poate fi folosită ca mijloc de exersare și formare de deprinderi în activitățile matematice pe bază de exerciții și în jocurile logico-matematice, la formarea de mulțimi sau la numerație.

2. Logi I – trusă ce cuprinde figuri geometrice cu patru forme distincte (cerc, pătrat, triunghi, dreptunghi) în 3 culori diferite și 2 dimensiuni, în total 24 de piese, deosebite de trusa Diènes prin faptul că nu au atributul de grosime. Dacă din trusa Diènes se elimină piesele groase, ea poate înlocui trusa Logi I.

3. Logi II – cuprinde în plus, față de trusa Logi I, forma de oval.

5. Jetoanele Este vorba de jetoane colorate (cel puțin patru culori). Acest material are avantajul că este ieftin și la îndemână. De asemenea, el este foarte ușor de mânuit. Jetoanele vor fi folosite pentru exerciții de schimb (pentru constituirea noțiunii de bază) și apoi pentru reprezentarea (urmată sau precedată de scriere) a diferitelor numere. Materialul didactic are un rol prioritar în cadrul strategiei didactice. Elasticitatea strategiei este dată nu numai de bogăția și mobilitatea metodelor, ci și de folosirea flexibilă a materialului didactic solicitat de particularitățile metodice ale fiecărei situații de învățare sau secvență a activității.

Tema 5. Aplicații

1. Care sunt materialele didactice care se vor folosi cu precădere la grupa mică? Dar la grupa pregătitoare?

2. Dați exemple de cel puțin cinci sarcini de învățare care pot fi rezolvate cu ajutorul trusei Diènes.

3. Dați exemple de cel puțin cinci sarcini de învățare care pot fi rezolvate cu ajutorul materialului concret intuitiv.

4. Dați exemple de cel puțin cinci sarcini de învățare care pot fi rezolvate cu ajutorul jetoanelor.

5. Dați exemple de cel puțin cinci sarcini de învățare care pot fi rezolvate cu ajutorul rigletelor Cuisenaire.

6. Dați exemple de cel puțin cinci sarcini de învățare care pot fi rezolvate cu ajutorul trusei Diènes.

7. Specificați care dintre materialele didactice pot fi confecționate în grădiniță împreună cu copiii și care pot fi solicitate părinților.

Referințe bibliografice:

1. Cerghit, I., Metode de învățământ, Ed Polirom, 2006.
2. Herescu, Ghe., I., Dumitru, A.C., Matematică, Îndrumător pentru educatoarei și institutori, Editura Corint, București, 2001
3. Neagu, M., Beraru, G., Activități matematice în grădiniță, Editura Polirom, Iași, 1997
4. Păduraru, V., Activități matematice în învățământul preșcolar. Editura Polirom, Iași, 1999.
5. Petrovici, C., Didactica activităților matematice în grădiniță, Ed. Polirom, 2014.

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 6

JOCUL – STRATEGIE DE FORMARE A CONCEPTELOR MATEMATICE LA VÂRSTA TIMPURIE

Structura unității de învățare

6.1. Rolul jocului în formarea personalității copilului preșcolar

6.2. Jocuri logico-matematice. Valoarea lor formativă

6.2.1 Jocuri libere, pregătitoare

6.2.2 Jocuri pentru construirea mulțimilor

6.2.3 Jocuri de aranjare a pieselor în tablou

6.2.4 Jocuri cu diferențe

6.2.5 Jocuri cu cercuri

6.2.6 Jocuri de transformări

6.3. Jocuri didactice cu conținut matematic

6.3.1. Structura jocului didactic

6.3.2. Organizarea și desfășurarea jocului didactic matematic

6.4. Jocul de rol – simulator al situațiilor reale

Finalitățile unității de studii:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- să definească conceptul de joc și rolul jocului în formarea personalității copilului preșcolar;
- să descrie tipurile de jocuri logico-matematice;
- să proiecteze sarcini de învățare a conceptelor matematice în cadrul jocurilor didactice cu conținut matematic;
- să elaboreze sarcini de lucru cu conținut matematic în jocurile de rol.

6.1. Rolul jocului în formarea personalității copilului preșcolar

Definiție 1. Jocul didactic este un tip de joc care îmbină elementele instructiv-educative cu elementele distractive.

Definiție 2. Jocul didactic este un tip de joc prin care educatorul consolidează, precizează, verifică și îmbogățește cunoștințele predate copiilor, înlesnind rezolvarea problemelor propuse acestora, le pune în valoare și antrenează capacitățile creatoare ale acestora.

Definiție 3. Jocul didactic este o formă de activitate atractivă și accesibilă copilului, prin care se realizează sarcinile instructiv-educative ale învățământului. El reprezintă un ansamblu de acțiuni și operații care, paralel cu destinderea, buna dispoziție și bucuria, urmărește obiective de pregătire intelectuală, tehnică, morală, fizică a copilului.

Așadar, atunci când jocul este utilizat în procesul de învățământ, el dobândește funcții psiho-pedagogice semnificative, asigurând participarea activă a copilului la lecții sporind interesul de cunoaștere față de conținutul lecțiilor. Între jocul didactic și procesul instructiv-educativ există o dublă legătură: jocul sprijină și îmbunătățește procesul instructiv-educativ fiind însă și condiționat de acesta prin pregătirea anterioară a copilului în domeniul în care se desfășoară jocul. Jocul didactic constituie una din principalele metode active, deosebit de eficientă în activitatea instructiv-educativă cu preșcolarii. Importanța acestui mijloc de instruire și educare este demonstrată și de faptul că reprezintă nu numai o metodă de învățământ, ci și un procedeu care însoțește alte metode sau poate constitui o formă de organizare a activității copiilor.

Folosit cu măiestrie, jocul didactic matematic creează un cadru organizatoric care favorizează dezvoltarea curiozității și interesului copiilor pentru tema studiată, a spiritului de investigație și formarea deprinderilor de folosire spontană a cunoștințelor dobândite, relații de colaborare, ajutor reciproc, integrarea copilului în colectiv.

Jocurile didactice matematice au un mare rol în consolidarea, adâncirea, sistematizarea și verificarea cunoștințelor în dezvoltarea multilaterală a preșcolarilor. Prin intermediul jocului didactic aceștia își îmbogățesc experiența cognitivă, învață să manifeste o atitudine pozitivă sau negativă față de ceea ce întâlnesc, își educă voința și pe această bază formativă își conturează profilul personalității.

Jocul didactic este necesar deoarece prin el copilul trece lent, recreativ, pe nesimțite spre o activitate intelectuală serioasă. Jocul didactic realizează cu succes conexiunea inversă. Prin joc, atât cadrul didactic cât și copilul primesc informații prompte despre efectul acțiunii de predare-învățare, despre valoarea veridică a cunoștințelor sau a răspunsurilor pe care copilul le dă la sarcina didactică pusă în evidență. Prin această informație inversă, imediat efectivă despre randamentul și calitatea procesului didactic devine posibilă reactualizarea, reconștientizarea și aprecierea procesului învățării, dând posibilitatea institutorului să controleze și autocontroleze cum au fost însușite, înțelese elementele cunoașterii. Confirmarea imediată a răspunsului are un efect psihologic dinamizant, mobilizator pentru copil, stimulându-i activitatea ulterioară de învățare. Bucuria succeselor mărește încrederea în forțele proprii, promovează progresul intelectual al celui care învață.

Prin folosirea jocului didactic se poate instaura un climat favorabil conlucrării fructuoase între copii în rezolvarea sarcinilor jocului, se creează o tonalitate afectivă pozitivă de înțelegere, se stimulează dorința copiilor de a-și aduce contribuția proprie. În joc educatorul poate sugera copiilor să încerce să exploreze mai multe alternative, se poate integra în grupul de copii în scopul clarificării unor direcții de acțiune sau pentru selectarea celor mai favorabile soluții.

Prin intermediul jocului didactic se pot asimila noi informații, se pot verifica și consolida anumite cunoștințe, priceperi și deprinderi, se pot dezvolta capacități cognitive, afective și volitive ale copiilor. Copiii pot fi activați să rezolve în joc sarcini didactice cu mari valențe formative-educative cum sunt:

- analiza și sinteza situației problemă,
- identificarea situației, descrierea acesteia,
- identificarea personajelor și descrierea lor,
- formularea de întrebări pentru clarificări,
- elaborarea de răspunsuri la întrebări,
- aprecierea soluțiilor prin comparare,
- explorarea consecințelor.

Prin mobilizarea specială a activității psihice jocul didactic devine terenul unde se pot dezvolta cele mai complexe și mai importante influențe formative:

- i se creează copilului posibilitatea de a-și exprima gândurile și sentimentele;
- îi dă prilejul să-și afirme eu-l, personalitatea;
- stimulează cinstea, răbdarea, spiritul critic și autocritic, stăpânirea de sine;
- prin joc se încheagă colectivul grupei, copilul este obligat să respecte inițiativa colegilor și să le aprecieze munca, să le recunoască rezultatele;
- trezește și dezvoltă interesul copiilor față de învățatură, față de școală, față de matematică;
- contribuie la dezvoltarea spiritului de ordine, la cultivarea dragostei de muncă, îl obișnuiește cu munca în colectiv;
- cultivă curiozitatea științifică, frământarea, preocuparea pentru descifrarea necunoscutului;
- trezește emoții, bucurii, nemulțumiri.

6.2. Jocuri logico-matematice. Valoarea lor formativă

Jocul logico-matematic este un tip de joc didactic prin care se fundamentează primele cunoștințe matematice ale copiilor, folosind elementele de logică matematică.

Scopul principal al jocului logic este înzestrarea copiilor cu un aparat logic suplă și polivalent care să le permită să se orienteze în realitățile înconjurătoare și să exprime judecăți și raționamente într-un limbaj adecvat. Jocul logic acordă un rol dinamic intuiției și pune accentul pe acțiunea copilului asupra obiectelor, în scopul formării percepțiilor și a structurilor operatorii ale gândirii. De la manipularea obiectelor se trece treptat la acțiunea cu imagini ale obiectelor și se continuă apoi cu desene, urmate de simboluri grafice ce permit accesul copiilor spre noțiuni abstracte.

Aționând asupra obiectelor și a imaginilor acestora, copiii sunt solicitați să interpreteze anumite raporturi între obiecte care apar în cadrul jocului, să le redea într-o exprimare verbală adecvată. Astfel jocurile logice conduc în mod direct la problematica matematică. Fiind precis determinat prin atribute fără echivoc (formă, mărime, culoare, grosime) materialul didactic – trusă Diènes – dispune de o bogată încărcătură logică și oferă cele mai mari posibilități de înțelegere a relațiilor și operațiilor cu mulțimi și conduce la formarea abilităților de identificare la această vârstă (5-7 ani). În scopul evitării unor confuzii privind diferențierea jocurilor logice de alte tipuri de jocuri și luând drept criteriu gradul de implicare a operațiilor logice în elementele de teoria mulțimilor. Jocul logic se fundamentează pe elemente de teoria mulțimilor și de logică, acestea fiind elemente de bază pentru însușirea ulterioară a noțiunilor matematice.

Valoarea formativă a jocurilor logice constă în calitatea lor de a pune copilul în situația de a acționa asupra obiectelor, reconstituind realul în limita unor principii logice, implicate în acțiune, prin modul de organizare. În organizarea jocurilor logice se utilizează truse de piese ale căror caracteristici de formă, mărime, culoare, grosime se disting cu ușurință. astfel de truse sunt trusa Diènes, Logi I și Logi II.

Pentru a exploata jocurile logice la valoarea lor maximă, cadrul didactic trebuie să aibă în vedere următoarele principii :

- rolul copilului nu se reduce la contemplarea situației în care a fost pus; el reflectă asupra acestei situații, își imaginează singur diferite variante posibile de rezolvare, își confruntă propriile păreri cu ale colegilor săi, rectifică eventualele erori;
- copilul studiază diversele variante care duc la rezolvare, alegând-o pe cea mai avantajoasă și creează pe baza ei unele noi alternative de rezolvare, pe care caută să le formuleze corect și coerent;
- copilul are libertate deplină în alegerea variantelor de rezolvare; el trebuie să motiveze alegerea sa, arătând în fața colegilor avantajele pe care ea le prezintă;
- în timpul jocului se pot face și unele greșeli; copilul este ajutat și îndrumat să și le corecteze singur sau cu sprijinul colegilor;
- în desfășurarea jocurilor, este esențială activitatea conștientă de continuă căutare, de descoperire a soluțiilor. Verbalizarea acțiunilor, exprimarea rezultatelor obținute, deși sunt importante, nu se situează pe același plan cu însăși activitatea. Vocabularul comun poate suplini terminologia riguroasă.

Rolul principal în organizarea acestor activități este al cadrului didactic, care își va concepe munca ținând cont de următoarele:

- cadrul didactic nu are rolul aici de a preda cunoștințe sau a prezenta soluțiile unor probleme; el provoacă doar anumite situații problemă în fața cărora sunt puși copiii să le

rezolve. Calea spre soluție trebuie descoperită de către copii, cadrul didactic oferind doar unele sugestii dacă este cazul;

- cadrul didactic trebuie să stimuleze inițiativa și inventivitatea copiilor; să îi lase să își confrunte părerile, să caute singuri soluțiile, să învețe din propriile greșeli;
- cadrul didactic nu trebuie să impună copiilor un anumit procedeu de lucru. E foarte bine dacă preșcolarul își găsește singur procedeul cel mai potrivit, pentru că nu toate procedeele indicate de adulți sunt accesibile copiilor. De multe ori copilul înțelege mai bine explicațiile altui copil;
- jocurile logice sunt activități care se organizează frontal sau pe grupe și numai rareori individual.

Câteva dintre cerințele psiho-pedagogice care se cer respectate pentru ca jocul logic să fie eficient și să-și atingă scopul didactic pentru care este organizat sunt:

- ierarhia sarcinilor de învățare și a întrebărilor trebuie să urmărească ordinea operațiilor logice pe care educatoarea și-a propus să le introducă și care sunt solicitate de joc;
- modul de formulare a sarcinilor nu trebuie să sugereze soluția de rezolvare, ci să orienteze acțiunea copiilor spre rezolvarea independentă a problemelor;
- organizarea corectă a explicațiilor privind regulile jocului;
- în cazul apariției erorilor în acțiune sau verbalizare, se recomandă întreruperea jocului și reluarea într-o formă nouă a indicațiilor și explicațiilor;
- îmbinarea aspectului de exersare cu cel de verificare;
- verbalizarea are un rol important în depășirea situațiilor de dificultate și constituie o formă de evaluare.

Valoarea formativă a jocului logic constă tocmai în faptul că acționează asupra capacității de învățare a copiilor prin structura sarcinilor de joc și se concretizează în:

- rolul activ al copilului în joc: el își imaginează diferite variante de rezolvare în raport cu sarcina dată, rezolvă și motivează, este antrenat într-o activitate conștientă, de căutare și descoperire a soluțiilor, în limitele prestabilite de reguli;
- realizează o pregătire la nivelul capacităților de învățare, prin numărul de condiții și de cerințe care îl obligă pe copil să lucreze ținând cont de principii logice și să opereze cu structuri logice;
- asigură premisele interiorizării operațiilor logice care au derivat din acțiunile obiectuale nemijlocite, printr-un proces dirijat;
- pune copilul în situația de a acționa asupra obiectelor în lumina unor principii logice implicate în acțiune prin modul de organizare;

- asigură stimularea intelectuală a copiilor din „interior”, fără ca noțiunile de teoria mulțimilor și logică să apară ca sarcini explicite de învățare, ci în calitate de reguli firești ale jocului, care condiționează desfășurarea lui;

- asigură corelația între particularitățile de vârstă și nivelul de cunoaștere a noțiunilor de teoria mulțimilor și logică.

Concluzionând cele spuse anterior, se poate afirma că jocul logic are drept scop formarea capacității de a elabora judecăți logice, dezvoltarea capacității copilului de a acționa pe baza unor operații și principii logice și de a asigura, pe această cale, premisele interiorizării operațiilor logice ce au derivat din acțiunea obiectuală în cadrul unui proces dirijat. Esența psihologică a jocului logic este ipoteza de formare, pe etape, a acțiunii mentale susținută prin cercetări experimentale de P.I. Galperin. Acțiunea mentală se formează printr-un proces de interiorizare treptată a acțiunii materiale, după traseul:

(1) – formarea bazei de orientare a acțiunii (orientarea în sarcină);

(2) – elaborarea formei materializate a acțiunii (dirijarea învățării);

(3) – acțiunea în limbaj, cu voce tare (verbalizarea acțiunii) – copilul este obligat, în această etapă, să țină cont de corectitudinea obiectuală a acțiunii și de cerințele comunicării corecte a rezultatelor acțiunii; Această etapă relevă rolul verbalizării și al limbajului ca instrument al gândirii.

(4) – acțiunea în planul limbajului intern, pentru sine (interiorizarea acțiunii). Exemple Exemplificăm desfășurarea jocului logic după un traseu metodic care favorizează procesul galperian de interiorizare treptată a acțiunii materiale și relevă valențele sale formative.

Sarcini:

- pune în cercul roșu mulțimea pieselor roșii;
- pune în cercul albastru mulțimea pătratelor.

În elaborarea formei materializate a acțiunii, copiii vor face probabil greșeli, dar educatoarea va interveni cu întrebări de tipul:

- Sunt toate piesele roșii în cercul roșu?
- Sunt toate pătratele în cercul albastru?

Întrebările nu trebuie să ofere soluții, ci să-l conducă pe copil în descoperirea greșelilor (eventuale) sau să-i ofere confirmări privind corectitudinea rezolvării sarcinii.

În rezolvarea sarcinii, copilul face apel la abilitățile însușite anterior – identificare, sortare, triere, grupare în raport cu un criteriu. El obține pe baza operațiilor efectuate mulțimea pătratelor roșii, despre care perceperea directă nu i-ar fi furnizat informații suficiente. Întrebările suplimentare puse de educatoarea au și rolul de orientare în sarcină. Acțiunea materială a copilului dirijează acțiunea mentală – relațiile obiectuale introduse de acțiune relevă procesele intelectuale

implicate în rezolvarea problemei (analiză și sinteză). Explicațiile educatoarei privind regulile jocului trebuie să asigure realizarea unor corelații cu alte sarcini rezolvate de copii în jocul anterior și au rol de orientare în sarcină. Verbalizarea are rol de autocontrol, dar și de corectare a erorilor, deoarece:

- raportarea a ceea ce copilul spune la situația prezentă în joc conduce la sesizarea nepotrivirilor între cerință și situația de joc;
- comunicarea modului de lucru într-o formă corectă face ca răspunsul să fie acceptat de colegi, constituind o cale de desprindere de concretul situativ și ajută la concretizarea propriei acțiuni; în acest mod, limbajul își relevă funcția sa cognitivă și favorizează interiorizarea acțiunii. Din acest punct de vedere, fiecare joc constituie o nouă situație experimentală. Rezolvarea sarcinilor jocului logic sporește experiența copiilor și, prin aplicarea celor învățate în situații asemănătoare, are loc un transfer nespecific, acționând asupra capacităților de învățare. Se acționează astfel și în direcția formării mecanismelor informaționale și operaționale din procesul învățării conceptuale. Vom face în continuare o scurtă prezentare a unor jocuri logice, cu formularea unor orientări metodice. Constituirea de mulțimi pe baza unor caracteristici date și denumirea pieselor cu ajutorul conjuncțiilor de propoziții: Ce este și cum este această piesă? Copiii formează, prin triere și grupare, mulțimea discurilor. Se lucrează pe această mulțime introducându-se noi criterii de culoare, apoi de mărime și de grosime pentru mulțimi.
- Prin sarcina de lucru se va solicita copiilor descrierea pieselor astfel: Această piesă este un disc roșu, mare și subțire.
- Ordinea în care sunt enumerate atributele nu este esențială, iar atenția educatoarei se va îndrepta spre enumerarea în totalitate a atributelor, exprimarea corectă și precisă a acestora.
- Jocul continuă atâta timp cât este necesar pentru a se constata dacă fiecare copil posedă cunoștințele de bază legate de atributele pieselor și are capacitatea de exprimare.

Descrierea pieselor trusei Diènes cu ajutorul atributelor și a negației logice; intuirea complementarei unei mulțimi și discriminarea atributelor pieselor cu ajutorul negațiilor:

Cum este și cum nu este această piesă?

Sarcini de învățare

1. Copilul alege o piesă și o caracterizează, precizând ce însușiri are.
 - Se așteaptă răspunsul: piesă aleasă este roșie, mare, groasă și are forma de triunghi.
2. Se cere copilului să precizeze și ce însușiri nu are piesă aleasă (în comparație cu proprietățile celorlalte piese ale trusei).
 - Se așteaptă răspunsul: Piesa nu este albastră, nu este galbenă, nu este subțire, nu este mică, nu este nici dreptunghi, nici cerc, nici pătrat.

- Se pot accepta, la început, răspunsuri incomplete, dar acestea vor trebui completate de ceilalți copii.
- Treptat, în cadrul aceluiași joc, copiii vor fi conduși să facă unele deducții pentru a ușura răspunsul: Dacă piesă mea este roșie, înseamnă că nu este galbenă și nu este albastră; dacă este mare, cu siguranță nu este mică etc.
- Prin repetarea exercițiului, copiii grupei pregătitoare vor înțelege că este mai ușor să enumere succesiv variabilele fiecărei piese: formă, culoare, mărime, grosime și să utilizeze negația pentru acele însușiri pe care piesă nu le posedă.
 - Jocul se repetă până când se constată că majoritatea copiilor probează stăpânirea procedului. Intuirea operației de complementare și determinarea atributelor unor piese cu ajutorul negației și al deducției logice: **Te rog să-mi dai!**
- Jocul se organizează în grupe de câte doi copii.
- Piesele trusei se împart în mod egal între cei doi copii, fără a urmări un anumit criteriu de selectivitate. Se pot folosi 24 piese sau 12, funcție de nivelul grupei.

Sarcini de învățare: Unul dintre copii solicită celuilalt o piesă pe care el nu o are în mulțimea primită, denumind-o cu cele patru atribute. Dacă piesă a fost denumită corect și este corect identificată de colegul sau, atunci el o primește; în caz contrar, nu primește nimic și este rândul celuilalt copil să solicite o piesă. Aceeași sarcină pentru celălalt copil. Câștigător este cel care va avea, la un moment dat, cele mai multe piese. Prin regulile și sarcinile de joc, copiii își dezvoltă procedee inductive și deductive de căutare și tatonare, pentru a găsi modalitatea de identificare a pieselor ce le lipsesc. Aceasta este de fapt situația problematică a jocului, iar rezolvarea ei aduce un mare câștig în plan formativ. În urma unei bune activități de orientare în sarcină conduse de educatoare, copilul observă și identifică toate atributele pieselor cu care lucrează și treptat optimizează procedeul de căutare și înțelege că nu poate descoperi piesele ce îi lipsesc decât dacă organizează mulțimea pieselor în două grupe formate pe criteriul de mărime (de exemplu). Acum, pentru fiecare mărime trebuie să aibă piese cu cele 4 forme (cerc, triunghi, pătrat, dreptunghi) și cele trei culori (roșu, galben, albastru) și poate forma perechi între piesele cu același atribut de culoare sau formă, dar de mărimi diferite. În acest fel, copilul va descoperi cu ușurință piesa care îi lipsește (vor rămâne piese fără pereche) și va ști ce piesă trebuie să ceară partenerului. Piesă va putea fi acum ușor de caracterizat cu ajutorul conjuncției și al negației logice. Pentru începători, educatoarea poate da tehnica de căutare a pieselor lipsă – criteriul de formare a perechilor: mare-mic, gros-subțire, valabil pentru ambii parteneri de joc. Educatoarea poate introduce, pe parcursul jocului, și elemente de numerație (se pot stabili la un moment dat numărul de piese fără pereche, de o anumită formă sau culoare).

În jocul logic se face trecerea treptată de la acțiunile practice, materiale, spre acțiunile mintale, în planul reprezentărilor.

Apare următoarea clasificare a jocurilor logice:

- ✓ Jocuri libere, pregătitoare
- ✓ Jocuri pentru construirea mulțimilor
- ✓ Jocuri de aranjare a pieselor în tablou
- ✓ Jocuri cu diferențe
- ✓ Jocuri cu cercuri
- ✓ Jocuri de transformări

6.2.1 Jocuri libere, pregătitoare

Jocurile libere, pregătitoare se practică cu fiecare grupă la începutul anului, în cadrul jocurilor liber-creative.

Jocurile pregătitoare au rolul de a conduce copiii către o înțelegere intuitivă și concretă a matematicii și pregătesc utilizarea jocurilor logice propriu-zise de mai târziu. Aceste jocuri pregătitoare au două forme:

- jocul explorator – manipulativ;
- jocul reprezentativ.

În jocurile explorator – manipulative, copiii utilizează piese ale trusei Dienes sau Logi cu scopul familiarizării cu acestea. Copiii sunt lăsați să se joace liber, să construiască din imaginație. Manipulând piesele trusei, unii preșcolari le clasifică după culoare, formă sau mărime, alții construiesc obiecte simple cu ajutorul lor.

De la stadiul cercetării pieselor geometrice, jocul trece într-o nouă formă, a jocului reprezentativ. În jocul reprezentativ, copiii atribuie figurilor geometrice alte proprietăți decât cele pe care le au în realitate.

Trecerea de la jocul manipulativ la cel reprezentativ se poate face și prin intervenția directă a cadrului didactic, care le va sugera copiilor anumite teme pe care să le construiască utilizând materialul. În acest caz se vor da copiilor modele de construcție, fără a insista foarte mult asupra lor, copiii având libertatea să descopere singuri și alte structuri.

Exemplu: Unde s-a ascuns iepurașul?

Scopul didactic: recunoașterea figurilor geometrice; folosirea corectă a denumirii acestora; recunoașterea culorilor.

Material didactic: figuri geometrice în culorile cunoscute, confecționate din carton; un iepuraș decupat din carton.

Desfășurarea jocului:

Figurile geometrice vor fi așezate pe flanelograf, în coloane, una sub alta, în linie orizontală sau împrăștiate, cu spațiu între ele. În partea dreaptă a flanelografului va fi așezat iepurașul. Copiii vor fi numiți vânători. Iepurașul, mânuit de cadrul didactic, se ferește de vânător, fuge și se ascunde în stânga, după una dintre figuri. Cadrul didactic întreabă: „Unde s-a ascuns iepurașul?” copilul vânător trebuie să răspundă după pătrat (triunghi, cerc, dreptunghi, după caz). Pătratul este mare (sau mic) și are culoarea roșie (sau galbenă sau albastră).

6.2.2 Jocuri pentru construirea mulțimilor

Jocurile pentru construirea mulțimilor sunt continuarea firească a jocurilor libere, pregătitoare. Aceste jocuri ajută copilul să înțeleagă procesul formării mulțimilor, pe baza clasificării pieselor după o caracteristică dată.

Exemplu: Așează-mă la căsuța mea!

Scopul didactic: consolidarea deprinderii de a separa piesele trusei după cele trei forme: pătrat, cerc și triunghi; îmbogățirea vocabularului matematic cu cuvintele: piesă și triunghi; dezvoltarea spiritului de ordine.

Sarcina didactică: recunoașterea formei de triunghi și folosirea corectă a denumirii triunghi.

Regula jocului: copilul indicat de cadrul didactic alege o piesă și o așează la „căsuța” corespunzătoare, verbalizând acțiunea.

Elemente de joc: surpriza, închiderea-deschiderea ochilor, aplauze.

Material didactic: trusa Dienes formată din 18 piese; trei forme geometrice: pătrat, cerc și triunghi, de dimensiuni mari, confecționate din sârmă colorată; Tic-Pitic, un personaj-păpușă marionetă.

Desfășurarea jocului:

În fața copiilor, pe masă, se află piesele trusei acoperite.

Tic-Pitic anunță că „prietenii” lui s-au rătăcit și îi roagă pe copii să-i ajute să ajungă fiecare la căsuța lui. Copiii vor separa pe rând: cercurile în căsuța cercurilor, pătratele în căsuța pătratelor, iar triunghiurile în căsuța triunghiulară. Pentru complicarea jocului, copiii închid ochii, timp în care cadrul didactic schimbă 1-2 piese între ele. La deschiderea ochilor, copiii vor sesiza ce s-a schimbat și vor verbaliza acțiunea în timp ce readuc piesele la locul lor.

6.2.3. Jocuri de aranjare a pieselor în tablou

Jocurile de aranjare a pieselor în tablou îi ajută pe copii să intuiască părțile trusei, să se obișnuiască cu ordinea și succesiunea acestora. Jocurile se organizează frontal sau pe echipe.

Pentru aceste jocuri este necesar a se confecționa tablouri sau grile cu căsuțe pătrate cu latura de 16 cm. Forma tabloului și numărul de căsuțe corespunde necesităților jocului. Aranjarea pieselor în tablou trebuie să respecte anumite reguli atât pe linii, cât și pe coloane. Cu cât copiii sunt mai

mari și se utilizează mai multe piese, tablourile devin mai complicate. Aranjarea tabloului este numai o etapă a fiecăruia dintre aceste jocuri. Copiii vor fi solicitați să răspundă la întrebări de tipul: ce fel de piese sunt aranjate pe coloană?, unde sunt piesele galbene?, ce puteți spune despre aceste piese?, etc.

V-ați găsit locul?

Scopul didactic: clasificarea pieselor trusei după două criterii.

Sarcina didactică: aranjarea pieselor în tablou, după criteriul formei și al culorii.

Regula jocului: copilul numit de către cadrul didactic aranjează piesa în tablou, pe linia și coloana corespunzătoare, motivând așezarea acesteia.

Elemente de joc: mânăuirea materialului, mișcarea, aplauze.

Material didactic: trusa Dienes cu cele 48 de piese; 4 tablouri cu 4x3 căsuțe, 2 pentru fiecare mărime și 2 pentru fiecare grosime.

Desfășurarea jocului:

Copiii sunt împărțiți în 4 grupe, fiecare grupă primește un tablou.

Piese se sortează pe criteriul mărimii, apoi al grosimii, astfel încât fiecare grupă primește 12 piese de aceeași mărime și grosime, diferă doar formele și culorile.

La așezarea în tablou, se vor respecta cele două criterii: pe linii sunt piese de aceeași formă, iar pe coloane sunt de aceeași culoare. Fiecare copil motivează modul în care a așezat piesa în momentul când face acest lucru.

Jocul poate fi reluat și în activitățile individuale cu trusa Logi I.

6.2.4 Jocuri cu diferențe

Jocurile cu diferențe sunt menite să consolideze noțiunile și deprinderile însușite anterior și să-i familiarizeze pe copii cu ideea de succesiune.

În aceste jocuri, piesele trusei se aranjează una după alta, astfel încât între două piese consecutive, oarecare, să fie un număr determinat de diferențe.

Fiecare piesă a trusei Dienes este unicat. Considerând două astfel de piese, ele diferă prin cel puțin un atribut: formă, culoare, mărime sau grosime. Piese pot avea între ele una, două, trei sau chiar patru diferențe. În primele jocuri se stabilesc asemănările și deosebirile dintre piese, iar următoarele jocuri solicită înșiruirea pieselor după o anumită regulă, numărul de diferențe între piese să fie același. Astfel se formează așa-numitele trenuri cu diferențe.

Jocurile cu două diferențe se pot organiza numai cu preșcolarii grupei mari sau pregătitoare. Aici piesele care se succed trebuie să se distingă prin exact două diferențe, adică două atribute să fie la fel și două atribute să difere.

Jocul Domino este o combinație a jocurilor de diferențe, piesele fiind așezate pe linii și coloane. Piese consecutive de pe aceeași linie diferă printr-un singur atribut, iar cele consecutive de pe o

coloană prin două atribute. Este astfel dificil de găsit piese potrivite pentru îmbinări, care să corespundă mai multor condiții simultan. Jocurile de acest tip pot fi realizate doar eventual la grupa mare pregătitoare.

Trenul cu o diferență

Scopul didactic: sesizarea, cu ajutorul conjuncției și a negației, a deosebirilor dintre caracteristicile a două piese între care există o deosebire (diferență) și negația unui singur atribut.

Sarcina didactică: aranjarea pieselor într-o anumită ordine și succesiune, astfel încât între două piese vecine să existe o singură diferență de atribut.

Regula jocului: copiii trebuie să aleagă din mulțimea pieselor geometrice, numai pe acea care se diferențiază de cea așezată pe masă, cu un singur atribut, și o vor așeza alături, pentru a forma un tren din piese geometrice.

Elemente de joc: mânăuirea materialului, aplauze, mișcare.

Material didactic: trusa cu cele 48 de piese.

Desfășurarea jocului:

Copiii sunt așezați pe scăunele în semicerc, iar piesele trusei sunt pe covor. Cadrul didactic așează pe masă o piesă pe care o numește locomotivă și explică și demonstrează găsirea primului vagon. Al doilea vagon se va deosebi de primul tot printr-o singură diferență. El este găsit de copii. La fel se va proceda și cu celelalte vagoane. În finalul jocului, copiii fac ei înșiși un trenuleț și cântă un cântec adecvat.

6.2.5 Jocuri cu cercuri

Jocurile cu cercuri au ca scop familiarizarea preșcolărilor cu operațiile cu mulțimi, precum și cu operațiile logice.

Stabilirea relațiilor dintre mulțimi și realizarea unor operații cu acestea: reuniunea, intersecția, diferența, complementara, presupun operațiile logice cu propoziții: disjuncția logică, conjuncția logică, negația logică.

Aceste operații apar ca reguli implicate în acțiune. Rezultatul nu este formarea la copii a noțiunilor respective, ci dezvoltarea capacităților intelectuale.

Găsește locul potrivit

Scopul didactic: consolidarea deprinderii de a forma mulțimi și intuirea unor operații cu mulțimi.

Sarcina didactică: recunoașterea și verbalizarea corectă a noilor mulțimi formate, folosirea corectă a limbajului matematic: și, sau.

Regula jocului: copiii aleg din mulțimea pieselor geometrice pe acelea care corespund și le așează în funcție de cerință.

Elemente de joc: mânăuirea materialului, aplauze.

Material didactic: două cercuri, unul roșu, altul verde; trusa Dienes cu cele 48 de piese.

Desfășurarea jocului:

Cercurile se plasează pe covor, astfel încât să se intersecteze. Se intuiește materialul. Se explică și demonstrează regula jocului.

O mulțime de piese geometrice, având un singur atribut, se așează în unul dintre cercuri, apoi altă mulțime în celălalt. De exemplu, toate triunghiurile în cercul roșu și toate piesele mici în cercul verde. Copiii vor observa că triunghiurile mici trebuie așezate în intersecția cercurilor.

Prin întrebări de genul de ce ați așezat aceste piese în acest loc, se urmărește exprimarea corectă, intuirea intersecției, diferenței, reuniunii.

În finalul activității, toți băieții vor ocupa un cerc, iar fetițele altul, observând că acum intersecția rămâne vidă.

6.2.6 Jocuri de transformări

Jocurile de transformări constituie forma evoluată a jocurilor de construcție și a celor de perechi, consolidează înțelegerea corespondenței biunivoce, pregătesc noțiunea de operație, de transformare în general, de funcție. Desfășurarea jocurilor se face pe câte două echipe, fiecare fiind dotată cu câte o trusă.

Jocurile de reproducere se practică în prima etapă. O echipă alcătuiește o anumită construcție din 5-6 piese cu atribute diferite. Echipa vecină trebuie să reproducă construcția, respectând poziția, mărimea, culoarea și grosimea fiecărei piese din construcția originală. Apoi rolurile se inversează.

Jocurile de transformare simplă constituie o a doua etapă a jocurilor de acest tip. În acest caz, echipa a doua trebuie să schimbe unul dintre atributele pieselor din construcția originală.

Jocurile de transformări ciclice sunt combinații ale jocurilor de transformare simplă efectuate astfel încât, după un număr determinat de transformări se ajunge la starea inițială. Astfel, pornind de la o construcție, dacă se schimbă mărimea pieselor, la următoarea schimbare se obține construcția originală. În cazul grosimii, un ciclu este format tot din două transformări. Dacă însă se schimbă forma, trecând prin toate variantele, vor fi necesare patru transformări simple consecutive pentru a ajunge la starea inițială. Un exemplu tipic de joc de transformări este

Racheta

Scopul didactic: însușirea noțiunii de transformare simplă și utilizarea acesteia.

Sarcina didactică: însușirea procesului de transformare.

Regula jocului: construcția model este transformată în alta, după o anumită regulă. La început se reproduce modelul, respectând poziția, mărimea, culoarea, grosimea fiecărei piese. În partea a doua a jocului se va schimba un atribut al pieselor din construcția originală.

Elemente de joc: întrecerea, aplauzele.

Material didactic: pentru fiecare copil trusa Logi II și tabla magnetică.

Desfășurarea jocului:

Fiecare copil va avea în față tabla magnetică. Cadrul didactic construiește demonstrativ o rachetă formată din cinci piese de forme, mărimi, culori și grosimi diferite. Se analizează atributele pieselor care intră în componența rachetei model. Copiii construiesc apoi individual aceeași figură. Se transformă racheta inițială prin schimbarea unui singur atribut, cel al mărimii sau al grosimii.

6.3. Jocuri didactice cu conținut matematic

6.3.1. Structura jocului didactic

a) Scopul didactic se formulează în concordanță cu cerințele curriculei pentru grupa respectivă, convertite în finalități funcționale de joc. Formularea trebuie să fie clară și să oglindească problemele specifice de realizare a jocului. O bună formulare a scopului, corespunzătoare jocului, determină o bună orientare, organizare și desfășurare a activității respective.

b) Sarcina didactică constituie elementul de bază prin care se transpune la nivelul copilului scopul urmărit într-o activitate matematică. Sarcina didactică este legată de conținutul jocului, structura lui, referindu-se la ceea ce trebuie să facă în mod concret copiii în cursul jocului pentru a realiza scopul propus. Sarcina didactică reprezintă esența activității respective antrenând intens operațiile gândirii – analiza, sinteza, comparația, abstractizarea, generalizarea, dar și imaginația. Jocul matematic cuprinde și rezolvă cu succes o singură sarcină didactică.

Exemple Spre exemplu, în jocul didactic "Caută vecinii", scopul didactic este consolidarea deprinderilor de comparare a unor numere, iar sarcina didactică: să găsească numărul mai mare sau mai mic cu o unitate decât numărul dat.

În jocul "Cine urcă scara mai repede?" scopul didactic este consolidarea deprinderilor de calcul cu cele patru operații, iar sarcina didactică efectuarea unor exerciții de adunare, scădere, înmulțire și împărțire. La jocul didactic "Găsește locul potrivit" scopul didactic este formarea deprinderilor de a efectua operații cu mulțimi, iar sarcina didactică este să formeze mulțimi după unul sau două criterii. Când copiii nu reușesc să rezolve jocul propus, se verifică dacă nu s-a structurat vreo greșeală, dacă ei au noțiunile necesare pentru rezolvarea lui, dacă gradul de dificultate nu este prea ridicat.

c) Elementele de joc se stabilește de regulă în raport cu cerințele și sarcinile didactice ale jocului. Ele pot fi cât se poate de variate. Într-un joc se pot folosi mai multe elemente, dar nu pot lipsi cu desăvârșire, deoarece sarcina didactică rezolvată fără asemenea element nu mai este joc. Elementele de joc pot apărea sub formă de: întrecere – individuală sau pe grupe; cooperare – dezvoltă spiritul de apartenență la colectivitate; recompensare – recompensele să fie de ordin moral, astfel încât să nu diminueze interesul pentru joc și să facă copiii să se rezume doar la obținerea recompensei; penalizare – să nu se accepte abaterile de la regulile jocului. Alte

elemente de joc pot fi aplauzele și cuvintele stimulatorii. Elementele de joc se împletesc strâns cu sarcina didactică și mijlocesc realizarea ei în cele mai bune condiții. Se pot organiza jocuri în care întrecerea, recompensă sau penalizarea să nu fie evidente. De exemplu în ”Jocul cifrei 1”, obiectivul urmărit este acela de consolidare a noțiunilor referitoare la cifra 1. Aici elementul de joc este acela de întrecere între copiii clasei și urmărește în plus și formarea deprinderii de mânăuire a bețișoarelor. Sarcina didactică este aceea ca fiecare copil să formeze pe bancă din cele 10 bețișoare cifra 1. Cel care termină primul este câștigătorul jocului și este recompensat cântându-i-se o strofă dintr-un cântec, iar ultimul primește o pedeapsă din partea grupei: să spună o ghicitoare, să cânte, să recite.

d) Conținutul matematic al jocului este subordonat particularităților de vârstă și sarcinii didactice. Trebuie să fie accesibil, recreativ și atractiv. Prin forma în care se desfășoară, prin mijloacele de învățământ utilizate, prin volumul de cunoștințe la care apelează.

Conținutul didactic se referă la următoarele conținuturi matematice: mulțimi; operații cu mulțimi; elemente de logică; relații de ordine; relații de echivalență; numere naturale; operații cu numere naturale; unități de măsură; elemente de geometrie plană și spațială.

e) Materialul didactic să fie ales din timp, să fie corespunzător, să contribuie la reușita jocului, să fie variat. Jocurile didactice pot folosi drept material ajutător obiecte (creioane, cărți, baloane, jucării) sau materiale luate din natură (flori, pietricele, ghinde, castane), dar mai frecvent folosim: jetoane cu desene, cu numere, cu semne de operații, sau cu operații; piese geometrice (trusele Diènes, Logi I sau Logi II); planșe; riglete, alte materiale confecționate. Materialul didactic trebuie să fie mobil, putând fi ușor de mânăuit de către copii și să conțină o problemă didactică de rezolvat.

f) Regulile jocului

– Fiecare joc didactic are cel puțin două reguli:

- prima regulă transpune sarcina didactică într-o acțiune concretă, atractivă și astfel exercițiul este transpus în joc;
 - a doua regulă a jocului didactic are rol organizatoric și precizează modul de organizare a grupului de copii și a spațiului de învățare, momentul când trebuie să înceapă sau să se termine o anumită acțiune a jocului, ordinea în care trebuie să se intre în joc, cine conduce jocul, etc.
- Regulile trebuie să fie formulate clar, corect, să fie înțelese de copii și în funcție de reguli se stabilesc și rezultatele jocului – punctajul (atunci când este competiție). Acceptarea și respectarea regulilor jocului îl determină pe copil să participe la efortul comun al grupului din care face parte. Subordonarea intereselor personale celor ale colectivului, lupta pentru învingerea dificultăților, respectarea exemplară a regulilor de joc și, în general, succesul, vor pregăti treptat

pe omul de mâine. Strategiile jocului sunt strategii euristice în care copiii își manifestă istețimea, inițiativa, răbdarea, îndrăzneala.

5.3.2. Organizarea și desfășurarea jocului didactic matematic

Pentru buna desfășurare a jocului se au în vedere următoarele cerințe:

- pregătirea jocului didactic;
- organizarea judicioasă a acestuia;
- respectarea momentelor (evenimentelor) jocului didactic;
- respectarea ritmului jocului, alegerea unei strategii de conducere potrivită;
- stimularea copiilor în vederea participării la joc;
- asigurarea unei atmosfere prielnice pentru joc;
- varietatea elementelor de joc (complicarea jocului, introducerea altor variante de joc).

Pregătirea jocului didactic presupune în general următoarele:

- studierea atentă a conținutului acestuia, a structurii sale;
- pregătirea materialului didactic (confeționarea sau procurarea lui);
- elaborarea proiectului (planului) jocului didactic.

Organizarea jocului didactic matematic necesită o serie de măsuri. Astfel trebuie să se asigure o împărțire a copiilor în funcție de acțiunea jocului și uneori chiar o reșezare a mobilierului pentru reușita lui în sensul rezolvării pozitive a sarcinii didactice. O altă problemă organizatorică este aceea a distribuirii materialului necesar desfășurării jocului. În general materialul se distribuie la începutul activității de joc și aceasta pentru următorul motiv: cunoscând (intuind) în prealabil materialele didactice necesare jocului respectiv, copiii vor înțelege mult mai ușor explicația educatoarei/educatoarei referitoare la desfășurarea jocului. Există și jocuri didactice matematice în care materialul poate fi împărțit copiilor după explicarea jocului. Organizarea judicioasă a jocului didactic are o influență favorabilă asupra ritmului de desfășurare a acestuia, asupra realizării cu succes a scopului propus. Respectarea momentelor (evenimentelor) jocului didactic constituie o altă cerință pentru buna desfășurare a jocului.

Desfășurarea jocului didactic cuprinde, de regulă următoarele momente (faze):

Desfășurarea jocului didactic cuprinde următoarele etape:

- ✓ introducerea în joc;
- ✓ prezentarea materialului;
- ✓ titlul jocului și scopul acestuia;
- ✓ explicarea și demonstrarea regulilor jocului;
- ✓ fixarea regulilor;
- ✓ demonstrarea jocului de către educatoare;
- ✓ executarea jocului de probă;

- ✓ executarea jocului de către copii;
- ✓ complicarea jocului, introducerea de noi variante;
- ✓ încheierea jocului; evaluarea conduitei de grup sau individuale.

a) Introducerea în joc, ca etapă, îmbracă forme variate în funcție de tema jocului. Uneori, atunci când este necesar să familiarizăm copii cu conținutul jocului, activitatea poate să înceapă printr-o scurtă discuție cu efect motivator. Alteori introducerea în joc se poate face printr-o scurtă expunere sau descriere care să stârnească interesul și atenția copiilor. În alte jocuri introducerea se poate face prin prezentarea materialului sau anunțând direct titlul jocului.

b) Anunțarea titlului jocului și a obiectivelor trebuie făcută sintetic, în termeni preciși, spre a nu lungi inutil începutul acestei activități.

c) Prezentarea materialului didactic trebuie făcută explicit axându-se pe obiectivele urmărite. Explicațiile trebuie date atât pentru materialul model cât și pentru cel individual, iar în timpul prezentării putem aplica și câteva exerciții de mânăuire și folosire a materialului.

d) Explicarea și demonstrarea regulilor de joc. Un moment hotărâtor pentru succesul jocului didactic este explicarea și demonstrarea acestuia. Educatoarei îi revin următoarele sarcini:

- să facă pe copii să înțeleagă sarcinile ce le revin;
 - să precizeze regulile jocului asigurând însușirea lor rapidă și corectă;
 - să prezinte conținutul jocului și principalele etape în funcție de regulile jocului;
 - să dea explicații cu privire la modul de folosire a materialului didactic;
 - să scoată în evidență sarcinile conducătorului și cerințele pentru a deveni câștigător.
- Răspunsurile la întrebările jocului pot fi date prin acțiune sau prin explicații verbale.

În cazul când jocul se repetă, se renunță la explicații și se trece la desfășurarea jocului.

e) Fixarea regulilor Uneori în timpul explicației sau după explicație se vor fixa regulile jocului. Acest lucru se recomandă, de regulă, când jocul are o acțiune mai complicată, impunându-se astfel o subliniere specială a acestor reguli. De multe ori fixarea regulilor nu se justifică, deoarece se realizează formal, copiii reproducându-le în mod mecanic. Educatoarea trebuie să acorde o atenție deosebită copiilor care au o capacitate mai redusă de înțelegere sau acelor care au o exprimare mai greoaie.

f) Demonstrarea jocului (jocul demonstrativ) presupune executarea de către educatoare, sau de către un grup de copii, a unor secvențe ale jocului pentru a se asigura înțelegerea sarcinii și a regulilor.

g) Executarea jocului de probă presupune executarea de către toți copiii a unor secvențe ale jocului pentru a se asigura înțelegerea și fixarea sarcinii și a regulilor.

h) Executarea jocului de către copii. Jocul începe la semnalul conducătorului jocului. La început acesta intervine mai des în joc reamintind regulile jocului, dând unele indicații organizatorice. Pe

măsură ce înaintează în joc sau copiii capătă experiența jocurilor matematice, propunătorul acordă independență copiilor lăsându-i să se acomodeze liber. Se desprind, în general, două moduri de a conduce jocul copiilor: Conducerea directă (propunătorul având rol de coordonator) Conducerea indirectă (propunătorul ia parte activă la joc fără să interpreteze rolul de conducător) Pe parcursul desfășurării jocului, propunătorul poate trece de la conducerea directă la cea indirectă sau le poate alterna. Totuși, chiar dacă propunătorul nu participă direct la joc, sarcinile ce-i revin sunt deosebite. Astfel, în ambele cazuri propunătorul trebuie:

- să imprime un anumit ritm jocului (timpul este limitat);
- să mențină atmosfera de joc;
- să urmărească evoluția jocului evitând momentele de monotonie, de stagnare; - să stimuleze inițiativa și inventivitatea copiilor, să-i lase să-și confrunte părerile, să caute singuri soluții, să învețe din propriile greșeli. Dădăceala nu are ce căuta în astfel de activități, ea fiind profund dăunătoare;
- să controleze modul în care copiii rezolvă sarcina didactică respectându-se regulile stabilite;
- să creeze condiții necesare pentru ca fiecare copil să rezolve în mod independent sau în cooperare sarcinile;
- să urmărească comportarea copiilor, relațiile dintre ei, propunătorul neimpunând un anumit sistem de lucru. Expresii ca “Fă așa”, “așază piesa aici”, “nu e bine cum faci” nu sunt indicate a fi folosite de propunător. Nu toate procedeele indicate de adulți sunt accesibile copilului. De multe ori copilul înțelege mai bine când îi explică un alt copil. Propunătorul nu are rol de a preda cunoștințele sau de a prezenta de-a gata soluțiile unor probleme, el provoacă doar anumite probleme, anumite situații în fața cărora sunt puși copiii. Calea de rezolvare trebuie descoperită de copil, ea fiind doar (în caz de necesitate) sugerată în mod discret.
- să activeze toți copiii la joc, găsind mijloace potrivite pentru a-i antrena și pe cei timizi;
- să urmărească felul în care se respectă regulile jocului. Rolul nu se reduce la contemplarea situației în care a fost pus copilul. Acesta reflectă asupra acestei situații, își imaginează singur diferite variante posibile de rezolvare, își confruntă propriile păreri cu cele ale colegilor săi, rectifică eventualele erori. Copilul studiază diverse variante care duc la rezolvare, alegând-o pe cea mai avantajoasă, mai simplă și creează pe baza ei unele noi alternative de rezolvare, pe care să le formeze corect și coerent. Copilul are deplina libertate în alegerea variantelor de rezolvare, el trebuie totuși să motiveze alegerea să, arătând, în fața colegilor, avantajele pe care le prezintă ea; În timpul jocului s-ar putea face și unele greșeli. Educatoarea nu poate interveni decât cu sugestii. În desfășurarea jocului este esențială activizarea conștientă de continuă căutare, de descoperire a soluțiilor, verbalizarea acțiunilor, exprimarea rezultatelor obținute, deși sunt

importante, nu se situează pe același plan cu activitatea însăși, putându-se folosi vocabularul comun.

i) Complicarea sarcinilor jocului, introducerea de noi variante poate interveni atunci când se dorește o diversificare a modalităților de rezolvare a sarcinii didactice. Acest lucru se poate realiza prin adăugarea de noi reguli, prin modificarea unor reguli, prin modificarea organizării colectivului de copii, sau prin introducerea unor elemente sau materiale noi. Sunt situații când pe parcursul jocului pot interveni elemente noi: autoconducerea jocului (copiii devin conducătorii jocului, îl organizează în mod independent);

schimbarea materialului didactic între copii (pentru a le da posibilitate să rezolve probleme cât mai diferite în cadrul aceluiași joc), schimbarea unei părți, sau a întregului material utilizat, etc.

k) Încheierea jocului În final, propunătorul formulează concluzii și aprecieri asupra felului în care s-a desfășurat jocul, asupra modului în care s-au respectat regulile de joc și s-au executat sarcinile primite, asupra comportamentului copiilor, făcând unele recomandări și evaluări cu caracter individual și general. Exemplu de joc didactic matematic vezi Anexa 3.

6.4. Jocul de rol – simulator al situațiilor reale

Jocul de rol este o metodă activă de predare-învățare, bazată pe simularea unor funcții, relații, activități, fenomene. Această metodă este folosită în finalul activităților matematice. Astfel, prin jocul „De-a magazinul”, în care copilul „vânzător” are ca sarcină plasarea grupurilor de obiecte în locurile indicate, se verifică totodată și capacitatea copilului de a se orienta, de a recunoaște pozițiile spațiale. Jocurile „Alege jucăria mică”, „Unde s-au ascuns jucăriile”, sunt alte jocuri de rol care au ca scop verificarea reprezentărilor spațiale.

Jocul cu rol prescris, dat prin scenariu – participanții primesc cazul și descrierea rolurilor pe care le interpretează ca atare. Jocul de rol improvizat, creat de cel care interpretează – se pornește de la o situație dată și fiecare participant trebuie să-și dezvolte rolul.

Etapele metodei:

- Stabiliți obiectivele pe care le urmăriți, teme/problema pe care jocul de rol trebuie să le illustreze și personajele de interpretat.

- Pregătiți fișele cu descrierile de rol.

- Decideți împreună cu copiii câți dintre ei vor juca roluri, câți vor fi observatori, dacă se interpretează simultan, în grupuri mici sau cu toată grupa.

- Stabiliți modul în care se va desfășura jocul de rol:

ca o povestire în care naratorul povestește desfășurarea acțiunii și diferite personaje care o interpretează;

ca o scenetă în care personajele interacționează, inventând dialogul odată cu derularea acțiunii;

ca un proces care respectă în mare măsură o procedură.

Acordați copiilor câteva minute pentru a analiza situația și pentru a-și pregăti rolurile/reprezentarea. Dacă este nevoie, aranjați mobilierul pentru a avea suficient spațiu.

- Copiii interpretează jocul de rol.

În timpul reprezentării, uneori este util să întrerupeți într-un anumit punct pentru a le cere copiilor să reflecteze la ceea ce se întâmplă (dacă se ajunge la un moment exploziv în interpretarea unui conflict este chiar necesar să le cereți să-l rezolve într-un mod neviolent).

În final, este important ca copiii să reflecteze la activitatea desfășurată ca la o experiență de învățare. Evaluați activitatea cu „actorii” și „spectatorii”.

Întrebați-i:

- Ce sentimente aveți în legătură cu rolurile/situațiile interpretate?
- A fost o interpretare conformă cu realitatea?
- A fost rezolvată problema conținută de situație? Dacă da, cum? Dacă nu, de ce?
- Ce ar fi putut fi diferit în interpretare? Ce alt final ar fi fost posibil?
- Ce ați învățat din această experiență?

Tema 6. Aplicații

1. Enumerați cel puțin 5 valențe formative induse de jocul didactic matematic.
2. Precizați componentele unui joc didactic matematic și exemplificați-le pe un joc concret.
3. Precizați etapele de desfășurare ale unui joc didactic matematic și ilustrați-le pe un exemplu concret.
4. Precizați locul jocului didactic în activitățile cu conținut matematic.
5. Proiectați o activitate desfășurată sub formă de joc didactic matematic.
6. Proiectați o activitate desfășurată sub formă de joc logico-matematic.

Referințe bibliografice

1. Dima, S., Pâclea, D., Țarcă, E., Jocuri logico-matematice pentru preșcolari și școlari mici, editată de Revista învățământului preșcolar, București, 1998
2. Galperin, P.I., și colab., Studii de psihologia învățării. Teorie și metodă în elaborarea acțiunilor mentale (trad.) EDP, București, 1975
3. Iftimie, Gh., Jocuri logice pentru preșcolari și școlari mici, București 1976
4. Neagu, M., Beraru, G., Activități matematice în grădiniță. Polirom, Iași, 1997.
5. Neagu, M., Petrovici, C., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și învățământul primar, Iași, 2002
6. Neagu, M., Streinu-Cercel, G., Eriksen, E.I., Eriksen, E.B., Nediță, N., Metodica predării matematicii/activităților matematice, Editura Nedion, București, 2006
7. Pereteatcu, M., Educarea și instruire copiilor în grupele mixte, Chișinău, Lumina, 1994
8. Pereteatcu, M., Jocuri didactice, Chișinău, Lumina, 1990
9. Pereteatcu, M., Curs de prelegeri Formarea reprezentărilor elementare matematice la preșcolari. Volumul I, II, Bălți, 2003.
10. Petrovici, C., Didactica activităților matematice în grădiniță, Ed. Polirom, 2014.

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 7

PARTICULARITĂȚILE, CONȚINUTUL ȘI METODICA FAMILIARIZĂRII COPIILOR CU MULȚIMEA ȘI NUMĂRUL.

Structura unității de învățare

7.1.Particularitățile percepției și reproducerii mulțimii la vârsta fragedă și preșcolară.

7.2.Metodica lucrului cu mulțimile. Compararea elementelor a două mulțimi prin suprapunere și juxtapunere.

7.3.Metodica familiarizării copiilor cu aspectul cardinal și ordinal al numărului.

7.4. Procedeele de lucru cu cifrele ca simbol al numerelor.

7.5.Compunerea și descompunerea numerelor.

7.6.Jocurile didactice utilizate la formarea reprezentărilor cantitative (gr. mică – grupa pregătitoare)

Finalitățile unității de învățare:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- Să identifice particularitățile percepției și reproducerii mulțimii la vârsta timpurie;
- să descrie metoda lucrului cu mulțimile în toate grupele de vârstă;
- să exemplifice aspectele de familiarizare a preșcolarilor cu numeralele cardinale și ordinale, cu cifrele și cu compunerea și descompunerea numerelor;
- să proiecteze activități organizate prin joc didactic matematic pentru diverse grupe de vârstă.

7.1.Particularitățile percepției și reproducerii mulțimii la vârsta fragedă și preșcolară.

Rolul activităților matematice în grădiniță este de a iniția copilul în “procesul de matematizare”, pentru a asigura înțelegerea unor modele uzuale ale realității având ca ipoteză de lucru specificul formării conceptelor matematice pe nivele de vârstă.

Procesul de matematizare trebuie conceput ca o succesiune de activități – observare, deducere, concretizare, abstractizare – fiecare conducând la un anumit rezultat.

La vârsta fragedă la copii se formează reprezentări despre totalități formate din obiecte omogene. Aceste reprezentări treptat se generalizează și se reflectă în vorbire. Astfel, copilul la 1,6 luni discriminează corect un obiect din mulțime.

Observările denotă faptul, că copii mici compară mulțimile, fără a cunoaște numerele. Compararea elementelor unei mulțimi cu elementele altei mulțimi îl ajută pe copil să facă concluzie despre egalitatea sau inegalitatea mulțimilor.

Percepția mulțimilor la vârsta fragedă are unele particularități:

- la vârsta de 1,6-2 ani copii pot aranja obiecte mici pe masă sau foaia de hârtie orizontal sau oblic;
- aranjarea obiectelor o fac cu o mână (dreapta sau stânga) și întotdeauna primul obiect îl pun înaintea sa, iar mai apoi cu mâna dreaptă aranjează obiectele spre dreapta, iar cu mâna stângă-spre stânga;
- sub influența exercițiilor la copii apar două puncte de reper în mișcarea mâinilor și a ochilor: de la hotarele mulțimii spre centru;
- după un anumit timp copiii încep să acționeze de la un singur punct de reper, de obicei, din dreapta; copilul pune obiectele de la dreapta spre stânga;
- până la trei ani copiii încep să perceapă mulțimea în hotarele ei, însă o percepție clară a tuturor elementelor lipsește; Astfel, percepând mulțimea, copilul mic nu observă dacă din 5 jucării ce iau 1-2 jucării de la margine. El observă schimbarea când dispare mai mult din jumătate de jucării. Această particularitate a fost reliefată de savanții G. S. Costiuc, A. M. Leușina, V. V. Danilova etc.,
- în percepția cantității o mare însemnătate o are percepția spațială:
- la compararea a două mulțimi egale după cantitate se orientează la suprafața pe care o ocupă elementele mulțimii;
- asupra redării corecte a mulțimii după cantitate are impact forma aranjării elementelor mulțimii în spațiu. Copii reproduc mai ușor mulțimea, elementele căreia sunt aranjate în rând și mai greu-cele aranjate sub formă de cerc, pătrat etc. Pentru copil este dificil de a face analiza spațial-cantitativă a mulțimii;
- în percepția mulțimii o semnificație deosebită o are și mărimea obiectelor comparate. Astfel cinci obiecte mici sunt percepute ca mai puține decât trei obiecte mari.

Deci, reiese concluzia despre necesitatea familiarizării copiilor cu compararea mulțimilor nu pe baza percepției vizuale, dar pe baza stabilirii corespunderii biunivoce între elementele a două mulțimi.

- La vârsta de 3 ani, copilul percepe mulțimea ca pe o colecție nedeterminată care nu are încă structură și limite precise. El diferențiază prin limbaj obiectele singulare de grupuri de obiecte (o păpușă-multe păpuși), dar mulțimea nu este percepută ca un grup distinct.
- Copiii de 3-4 ani au manifestări tipice în contact cu noțiunea de mulțime datorită caracterului percepției la această vârstă. Astfel, experimentele au evidențiat următoarele aspecte caracteristice:
 - copiii percep mulțimea în mod nedeterminat și numai dacă este compusă din obiecte omogene;

- percepția diferențială se reflectă în limbaj (mașină-mașini);
- copiii nu percep limitele mulțimii și nici criteriul de grupare (relația logică dintre elemente);
- copiii nu percep schimbările cantitative ce pot interveni (nu observă dacă dintr-o mulțime cu 6-7 obiecte se adaugă sau se iau 1-2 obiecte);
- intuițiile elementare ale numărului sunt prenumerice, lipsite de conservare: copilul observă dacă din cinci bomboane îi lipsesc trei, dar nu observă absența unei singure bomboane.
- La vârsta de 4-5 ani reprezentările despre mulțimi se dezvoltă și copilul percepe mulțimea ca pe o totalitate spațial-structurală. Acțiunea manuală însoțită de cuvânt și de percepție vizuală conduce la înțelegerea mulțimii și copilul face abstracție de însușirile concrete ale elementelor sale. El rămâne subordonat însă condițiilor spațiale concrete în care percepe mulțimea.

Prezența cuvântului în arsenalul lingvistic al copilului nu indică și dobândirea noțiunii desemnate prin cuvânt (de exemplu, conceptul de clasă sau mulțime se consideră dobândit dacă este înțeles, în plan psihologic, ca reacție identică a subiectului față de obiectele pe care el le consideră într-o clasă și în plan logic, ca echivalență calitativă a elementelor clasei).

De la acțiunea însoțită de cuvânt până la concept, procesul (J. Piaget, L. Vîgotski) se poate schematiza astfel:

- Treapta I – contactul copil-obiecte: curiozitatea copilului declanșată de noutăți îl face să întârzie perceptiv asupra lor, să le observe;
- Treapta II – explorare acțională: copilul descoperă diverse atribute ale clasei de obiecte, iar cunoașterea analitică îl conduce la obținerea unei sistematizări a calităților perceptive ale mulțimii;
- Treapta III – explicativa: copilul intuiește și numește relații între obiecte, clasifică, ordonează, seriază și observă echivalențe cantitative;
- Treapta IV – dobândirea conceptului prin cuvânt: cuvântul constituie o esențializare a tuturor datelor senzoriale și a reprezentărilor și are valoare de concentrat informațional cu privire la clasa de obiecte pe care o denumește(procesul se încheie după vârsta de 11-12 ani).

Z. P. Dienes sintetizează procesul astfel:

Acțiune directă analitică și sintetică	Intuire verbalizare	de relații	Noțiune concept
Senzații și percepții	reprezentări		Gândire logică

În cazul mulțimii, pe primele trei trepte intervin determinant abilitățile de identificare, sortare, clasificare, seriare, apreciere globală, ce conduc spre dobândirea conceptului.

7.2. Metodica lucrului cu mulțimile. Compararea elementelor a două mulțimi prin suprapunere și juxtapunere.

Pentru formarea noțiunii de mulțime se va respecta următorul model logic:

- se reactualizează cunoștințele privind denumirile unor obiecte și jucării, însușiri de formă, culoare, mărime și poziții spațiale;
- se exersează deprinderi de identificare și grupare în formarea unor mulțimi și numirea proprietății caracteristice;
- se fixează o anume proprietate de formă, culoare sau mărime și se cere copiilor să formeze mulțimea corespunzătoare;
- se prezintă diverse mulțimi și se cere copiilor să identifice și să numească proprietatea elementelor ei;
- se cere copiilor caracterizarea unui element al mulțimii sau din afara ei;
- se cere numirea locului ocupat în sala de grupă de diverse mulțimi sau plasarea lor în diferite locuri.

După vârsta de 3 ani, copiii desprind, cu ușurință, un obiect dintr-o mulțime și denumesc, în general, numărul **unu** prin comparație: un obiect-multe obiecte.

În grupa mică, copii vor fi capabili:

- să aleagă și să grupeze obiectele după culoare, formă, dimensiune;
- să aleagă obiectele după indicii funcționali (punem în borcan pensulele pentru clei, iar în cutie pensulele pentru desen);
- să constituie mulțimi din obiecte aparte și să separe câte un obiect din mulțime;
- să înțeleagă și să utilizeze corect și conștient expresiile: “mult”, “unul”, ”nic unul” ”câte unul”, “tot atâtea”;
- să găsească în mediul înconjurător obiectele care sunt multe și care este numai unul;
- să poată compara 2 mulțimi de obiecte prin suprapunere, juxtapunere, să utilizeze corect expresiile: “mai mult”, “mai puțin”, “tot atâtea”, “câte unul”, “nici unul”.

La acest nivel de vârstă, în organizarea situațiilor de învățare pentru realizarea obiectivelor operaționale, este util să se țină seama de faptul ca, la 3-4 ani copiii discriminează și identifică culorile cu ușurință. În aceleași timp, cercetările au evidențiat încărcătura afectivă și influențele pozitive pe care aceste activități le au asupra dezvoltării psihice a copilului.

Traseul metodic favorabil în învățarea culorilor este următorul:

1. Copilului i se prezintă obiecte colorate diferit, se accentuează caracteristicile de culoare ale obiectului și se denumește culoarea prin asociere cu obiectul (măr-roșu, frunză-verde);

2. Obiectele colorate sunt înlocuite apoi cu imagini colorate ale obiectelor cunoscute și copilul folosește bucăți de hârtie colorată, cu sarcina de a numi și asocia la bucată de hârtie colorată imaginea cu obiectul de aceeași culoare (verde-frunză verde);
3. Colorarea imaginilor (reprezentări grafice simple) și numirea culorilor folosite;
4. Gruparea desenelor după criteriul de culoare, cu scopul de a forma primele reprezentări despre mulțimi și numirea criteriului de grupare.

La toate etapele traseului metodic vor fi formulate sarcini de tipul:

- Arată obiectul de o anumită culoare;
- Denumeste culoarea unui anumit obiect,
- Grupează la un loc obiectele de o anumită culoare și numește culoarea fiecărui obiect.

În discriminarea mărimilor, capacitățile perceptive ale copiilor sunt stimulate pozitiv dacă se respectă următoarea succesiune:

- Se prezintă copiilor spre comparare, obiecte mari și mici cu vizibile diferențe de mărime;
- Se compară aceeași categorie de obiecte, dar de mărimi diferite;
- Se fac comparații pe obiecte diferite, dar cu forme asemănătoare.

Discriminarea de formă parcurge următorul traseu:

- Exerciții de recunoaștere a formelor și de atribuire a numelui;
- Exerciții de recunoaștere a obiectelor ce au o aceeași caracteristică de formă, cu asocierea unei figuri geometrice de aceeași formă (exercițiu relațional);
- Exerciții de reproducere a formelor și figurilor geometrice prin desen.

Din repertoriul metodelor și procedeele, observația dirijată are, în această primă fază, un rol determinant în realizarea obiectivelor fundamentale ale activităților.

Funcționalitatea cunoștințelor dobândite se evidențiază prin activități de joc ce solicită grupări după formă, culoare (piese ale trusei Dienes).

În consolidare, se va insista pe descrierea obiectelor (formă, culoare, mărime) și gruparea obiectelor după un criteriu.

În jocurile din etapa de consolidare sunt folosite întrebări euristice, iar copiii vor demonstra că pot găsi procedeul de rezolvare a sarcinii date și singuri.

În a doua etapă a jocului didactic se continuă exersarea deprinderilor conform obiectivelor, în forme variate și cu procedee diferite. Dacă, de exemplu, în prima parte a jocului copiii determină mărimea fiecărei jucării, în etapa a doua ei grupează jucăriile după mărime, formează mulțimi și verbalizează acțiunea efectuată.

În încheierea jocurilor se organizează o parte aplicativă în care, prin diverse procedee, se verifică dobândirea comportamentului. De exemplu, se cere copiilor să aducă o jucărie, de o

anumită formă sau culoare (mărime); copiii se grupează în mulțimea de fetițe și de băieți sau mulțimea de copii care au un anumit ecuson; se solicită să localizeze cu ajutorul unei jucării poziția spațială indicată. În majoritatea activităților de la grupa mică este prezent un personaj (Scufița Roșie, Ursulețul, Iepurașul etc.) care conduce jocul și care sensibilizează, stimulează copiii, pregătindu-i psihologic pentru activitate. Jucându-se, ei nu vor avea impresia că educatoarea îi solicită să participe la o activitate care are obiective bine determinate. Astfel, ei se oferă să acționeze, să aducă iepurașul jucăria de o anumită culoare sau mărime, să răspundă acțional și verbal, având impresia că ar conversa chiar cu personajul prezent la activitate, așa cum obișnuiesc să vorbească, la această vârstă, cu jucăriile ori de câte ori se joacă singuri.

Elementele de joc sub forma aplauzelor, ca apreciere colectivă a corectitudinii răspunsului dat de copil prin interacțiune, și verbal îi stimulează, le creează o stare de mulțumire și plăcere. În cazul copiilor timizi, aplauzele au rol stimulator.

La grupa mică, se pot utiliza și alte elemente de joc: închiderea și deschiderea ochilor, atunci când li se pregătesc surprize, aceasta având rolul să sporească interesul pentru activitate, să le mențină atenția pe toată durata activității.

În scopul de a-i exercita să găsească în mediul înconjurător obiecte care sunt multe și care este câte unul e necesar să se pregătească anumite material în diverse locuri ale sălii de clasă: pe mese, pe polițe, pe pervaz etc. Copiii privesc și descriu ce se află în fiecare loc, mai apoi se formulează sarcina: "Adă un iepuraș", "Adă multe piramide". Copiii verbalizează acțiunea efectuată.

În celelalte activități la tema dată copiii vor găsi obiecte unice și totalități în așa locuri ale sălii de clasă ca: ungherașul naturii, ungherașul de jucării, dulapul de veselă etc.

Organizarea jocului "Trenul" va pune accent pe rapiditatea de execuție a sarcinii și corectitudinea limbajului matematic utilizat. În diverse locuri ale sălii de clasă se aranjează jucării la temele "Menajeria", "Magazinul de jucării", "Librăria" etc. Copiii se aranjează unul după altul, formând trenul. La semnalul educatoarei trenul începe să se deplaseze. La prima stație "Menajeria" trenul se oprește. La solicitarea educatoarei copii denumesc câte animale sunt de fiecare: "Un urs, un leu, o girafă, multe maimuțe, mulți mistreți etc.". La următoarele stații se procedează în mod analog. Pe măsură ce se desfășoară jocul, apar modalități de realizare concretă a sarcinii.

La etapa de consolidare jocul are rol de exersare, deoarece este deja cunoscut de copii. Se acordă ajutor la nevoie tuturor copiilor, dar în mod deosebit celor timizi, cu defecte de pronunție sau care au dificultăți de integrare în colectiv.

Pentru a-i deprinde pe copii să sesizeze cantități egale și inegale se utilizează tehnica de lucru-procedeul suprapunerii și procedeul alăturării(juxtapunerii).

Pentru exersarea procedurii de apreciere a cantității prin suprapunere se organizează exerciții cu material intuitiv. Copiii au fișe cu imagini ale unor obiecte sau jucării și jetoane cu aceleași imagini sau legate prin subiect (flori-fluturași, iepurași-morcovi, ursuleți-butoiașe cu miere etc.).

Suprapunând jetonul, cu mâna dreaptă de la stânga la dreapta, peste imaginea corespunzătoare, copiii își dau seama că au aceleași număr de jetoane câte imagini sunt, fiecărei imagini de pe fișă îi corespunde câte un jeton decupat. În acest mod este intuită corespondența biunivocă, iar întărirea verbală făcută de educatoare are rolul de a conștientiza faptul că sunt la fel de multe imagini ca și jetoane, deci numeric, sun tot atâtea jetoane câte imagini sunt pe fișe și se formează astfel deprinderea de a exprima verbal anumite raporturi cantitative. Exercițiile de acest tip înlătură posibilitatea îndeplinirii în mod mecanic a sarcinii și astfel se realizează o relaționare după un anumit criteriu.

Odată însușit acest procedeu, se pot complica sarcinile prin introducerea unui nou procedeu de lucru: alăturarea (juxtapunerea). În aceste exerciții se poate folosi aceleași material didactic ca anterior, dar se formulează o nouă cerință: jetonul se așază sub imagine. Copiii sesizează că sunt tot **atâtea** imagini câte jetoane și invers. Prin problematizare, în etapa de complicare a jocului, se pot realiza situații în care jetoanele și imaginile nu sunt în număr egal și copiii pot să decidă asupra raporturilor cantitative dintre cele două mulțimi (multe, puține).

Exercițiile de acest tip se pot realiza în cadrul unor jocuri ca: “Pisica și șoriceii”, “Păsărelele” etc., care solicită asocieri de tipul “unu la unu”. În acest mod, se asigură intuirea corectă a acestui tip de relație fără a realiza grafic corespondențe biunivoce.

În grupa mijlocie copiii vor fi capabili :

- Să grupeze obiectele conform unuia sau doi indici calitativi;
- Să aprecieze global și să sesizeze relațiile cantitative prin punerea în pereche a elementelor a două mulțimi; “tot atâtea elemente”, “mai multe / puține”.

La grupa mijlocie, la începutul anului, se introduc activități cu caracter de repetare, în scopul reactualizării unor cunoștințe și deprinderi anterior formate.

În cazul copiilor ce vin la vârsta de 4 ani pentru prima dată la grădiniță, aceste activități vor urmări dobândirea unui minim de cunoștințe și deprinderi necesare înțelegerii și însușirii prevederilor programei. Organizate de regulă sub forma jocului didactic, aceste activități sunt asemănătoare celor de la grupă mică, dar se va introduce o gamă variată de obiecte concrete, îmbogățindu-se criteriile pe baza cărora se vor constitui mulțimi. Regulile jocurilor devin mai complicate, iar sarcinile de lucru au un grad sporit de dificultate. Exercițiile de formare a mulțimilor de obiecte, sub forma sarcinilor de învățare din cadrul jocului, constituie adevărate exerciții logice de clasificare a obiectelor după un criteriu dat și se organizează în scopul formării

spiritului de observație necesar pentru a determina criteriul după care se realizează clasificarea. Educatoarea urmărește de asemenea formarea unui limbaj specific, cu ajutorul căruia se precizează dacă un obiect, pe care îl alege dintr-o colecție, întrunește criteriul stabilit, dacă aparține sau nu mulțimii pe care o constituie. Treptat, copiii vor intui că obiectele care îndeplinesc condiția de a avea o proprietate comună (formă, culoare sau mărime) aparțin aceleași mulțimi.

Cerințele privind comportarea copiilor în timpul activității cresc, accentul deplasându-se spre obținerea unor răspunsuri individuale din ce în ce mai corecte.

Pentru cunoașterea și identificarea unor mulțimi de obiecte, se pot folosi jocuri de tipul “Spune ce ai găsit”, “Spune de ce sunt așezate jucăriile în aceeași mulțime”, “Spune ce sunt” etc. Elementele de joc utilizate sporesc gradul de activizare a grupei, ușurează și susțin elementele de învățare.

În cadrul grupei mijlocii apar contexte metodice noi, impuse de conținutul mai băgat și mai variat al activităților: se accentuează activitatea independentă a copiilor, se îmbogățesc elementele de joc și procedeele de lucru cu scopul de a stimula activitatea practică, de a activa gândirea și limbajul, prin aplicarea cunoștințelor dobândite în situații noi.

Pentru realizarea obiectivului de a forma mulțimi după însușiri de formă, mărime, culoare, grosime vom utiliza jocul logic cu materialul didactic din trusele LOGI I ȘI LOGI II.

Exemplificăm câteva situații de învățare specifice unor jocuri logice, în care se utilizează astfel de materiale cu scopul de a se forma deprinderi de triere pe criteriul de formă, mărime sau culoare și de caracterizare a elementelor din mulțime și din complementara ei.

Criteriul de formă:

- Se solicită copiilor să așeze mulțimea discurilor în cercul roșu și mulțimea pătratelor în cercul albastru.
- Se cere copiilor să verbalizeze acțiunea efectuată și să precizeze ce piese au rămas în afara diagramelor și ce mulțime formează ele (mulțimea triunghiurilor);
- În continuare, educatoarea va solicita copiilor să explice de ce mulțimea triunghiurilor a rămas în afara diagramelor.

După câteva încercări ale copiilor, se formulează următorul răspuns:

Pentru că nu sunt nici discuri, nici pătrate.

Urmând modelul, se pot organiza și alte situații de învățare, schimbând forma pieselor:

- Mulțimea triunghiurilor și mulțimea discurilor (rămân afară pătratele);
- Mulțimea triunghiurilor și mulțimea pătratelor (rămân afară discurile).

Activitatea se poate desfășura frontal sau pe grupe.

Criteriul de culoare:

- Se cere copiilor așezarea mulțimii pieselor roșii în cercul roșu și mulțimea pieselor galbene în cercul galben. Rămâne în afară mulțimea pieselor albastre, pentru că ele nu sunt nici roșii și nici galbene.
- Se solicită verbalizarea adecvată.

Alte situații posibile:

- Mulțimea pieselor albastre și mulțimea pieselor roșii; rămâne mulțimea pieselor galbene;
- Mulțimea pieselor galbene și mulțimea pieselor albastre; rămâne mulțimea pieselor roșii;
- Mulțimea pieselor roșii și mulțimea pieselor albastre; rămâne mulțimea pieselor galbene;
- Mulțimea pieselor albastre și mulțimea pieselor galbene; rămâne mulțimea pieselor roșii.

Criteriul de mărime:

- Se cere copiilor să așeze mulțimea pieselor roșii mici în cercul roșu și mulțimea pieselor albastre în cercul albastru; rămân în afară mulțimea pieselor roșii mari și mulțimea pieselor galbene mari și mici;
- Verbalizarea trebuie să ia în forma finală următoarea precizare: Au rămas piese roșii pentru că sunt roșii, dar nu sunt mici; au rămas piesele galbene pentru că nu sunt nici mici și nici albastre.

Se mai pot efectua :

- Mulțimea pieselor galbene mari în cercul roșu și mulțimea pieselor roșii mici în cercul albastru; rămâne mulțimea pieselor galbene mici, roșii mari și albastre mari și mici;
- Mulțimea pieselor albastre mari în cercul roșu și mulțimea pieselor roșii mari în cercul albastru; rămâne mulțimea pieselor galbene mici și mari și mulțimea pieselor roșii mici.

Copiii vor fi solicitați să verbalizeze după modelul anterior.

Ca urmare a realizării acestor sarcini de învățare, se îmbogățesc percepțiile și reprezentările, se dezvoltă spiritul de observație, capacitatea de analiză și sinteză, ca și deprinderea de verbalizare a acțiunii folosind expresiile adecvate activităților cu conținut matematic. Exercițiile de formare a mulțimii sunt, de fapt, exerciții logice de sortare și clasificare ale obiectelor după un criteriu.

Mulțimea nu este o simplă colecție de obiecte cu care copiii se joacă, ci a grupare de obiecte semnificative ce înglobează în ele proprietăți matematice, pe care copiii trebuie ajutați să le descopere prin acțiune și să le numească. Determinantă nu este cantitatea materialului didactic, ci calitățile sale care favorizează percepția și înțelegerea esenței logice a mesajului matematic transmis.

Exemplificăm un traseu metodic optim

Mulțimi cu “tot atâtea” elemente

- Se alcătuiesc mulțimi.
- Se prezintă alăturat două mulțimi cu aceleași număr de elemente (acțional, copiii operează cu ele).
- Se formează mulțimi cu *tot atâtea* elemente după alte proprietăți (un copil lucrează la flanelograf, iar ceilalți la măsuță, individual).
- Se compară numărul de elemente ale unor mulțimi din mediul ambiant (copii-scaune, geamuri-perdele).
- Se introduce fișa de muncă independentă în care se cere copiilor să deseneze *tot atâtea* obiecte câte sunt în prima mulțime dată.

Aprecierea globală a cantității, la grupa mijlocie, va fi realizată și prin intermediul activităților: “Formează mulțimi cu jucării galbene (albastre, roșii), respectiv de forme, mărimi diferite”; Ce poți să spui despre mulțimea ta ?; Spune, unde crezi că sunt mai multe(mai puține) elemente?

Copiii vor constitui mulțimi după un anumit criteriu (formă, culoare, mărime) în care elementele sunt așezate în structuri spațiale diferite (dispersate, grupate, în cerc, în linie, în plan vertical, în plan orizontal) și vor aprecia raporturile cantitative dintre mulțimi.

Una din mulțimi va rămâne neschimbată (de exemplu cea cu mai puține elemente), iar celelalte i se va da o altă configurație. În noua situație, se va cere să se arate care mulțime are mai multe sau mai puține elemente formate.

Verificarea faptului că o mulțime are sau nu mai multe elemente decât o alta se va face prin procedeul de punere în corespondență (formare de perechi).

Formează perechi între elementele a două mulțimi și spune unde sunt *mai multe puține / tot atâtea* elemente și *de ce*.

Sucesiunea activităților de învățare

- Educatoarea demonstrează modul de formare a perechilor. Mai întâi sunt formate mulțimile (o mulțime de păpuși (siluete) și o mulțime de mere) și se denumesc. Se cere copiilor să spună care mulțime cred ei că are mai multe elemente, mulțimea de mere sau mulțimea de păpuși? Copii vor exprima punctul lor de vedere, apreciind global cantitățile.
- Se va preciza că, pentru a afla corect și sigur dacă o mulțime are mai multe (mai puține) elemente decât o alta, se formează perechi mere-păpuși astfel: “ Așezăm o păpușă și lângă ea un măr, mai așezăm o păpușă, mai sus, în rândul păpușilor, iar alături un măr, în rândul merelor ș.a.m.d. Ne-a mai rămas o păpușă. O așezăm aici, sus, în rândul păpușilor, dar aceasta nu mai are nici un măr. Deci, sunt mai multe păpuși decât mere, deoarece o păpușă nu are pereche; ea nu are un măr. Merele sunt mai puține decât păpușile, deoarece o păpușă nu are în dreptul ei un măr”.

- Copiii exersează, pe materialul individual, aranjarea elementelor a două mulțimi (morcovi și iepurași; fete și rochițe) și vor exprima verbal rezultatul acțiunii, folosind termenii menționați.

Deoarece siluetele (fete) și rochițele sunt perechi, rezultatul acțiunii va fi exprimat prin formularea: Sunt tot atâtea rochițe câte fete sunt, pentru că sunt perechi (fiecărei fete i s-a dat o rochiță și fiecare rochiță este la o fetiță).

- Vor fi executate și alte exerciții pe material demonstrativ, la tabla magnetică, motivându-se când mulțimile au *tot atâtea* elemente.

Vor fi solicitați mai mulți copii care să verbalizeze, folosind limbajul matematic, comparându-se elementele puse în corespondență de către educatoare, sau un copil, la tabla demonstrativă.

- Se vor introduce situații-problemă pentru a-i determina, de fiecare dată, să recurgă la procedeul de comparare prin punere în corespondență.

În grupa mare și pregătitoare copiii vor fi capabili:

- Să descompună mulțimea în submulțimi după anumiți indici ai elementelor ei (culoare, formă, mărime);
- Să stabilească egalitatea și inegalitatea numărului de elemente a 2 mulțime prin efectuarea de corespondențe.
- Să alcătuiască mulțimi după un indice mai general, de exemplu: “veselă”, “legume”, “fructe” etc.;
- Să înțeleagă că o mulțime poate fi inclusă în alta (mulțimea roșiilor este inclusă în mulțimea legumelor).

Obiectivele specifice au rolul de a sistematiza cunoștințele dobândite de copii în învățarea noțiunii de mulțime.

Descoperirea inductivă a atributelor distinctive ce caracterizează gruparea (clasa) constituie **procesul de formare** a noțiunii de mulțime, iar reprezentarea ce cuprinde atributele distinctive ale clasei asigură înțelegerea sensului noțiunii de mulțime. Cuvântul are sens denotativ și exprimă, în reprezentările lui ulterioare, un conținut cognitiv. Însușirea sensului noțiunii de mulțime, adică a unei reprezentări a acesteia, necesită o transformare într-o imagine complexă ce cuprinde atributele distinctive ale clasei, iar aceasta generează un anumit conținut cognitiv.

În acest mod, asigură modelarea structurilor de asimilare printr-o metodologie ce constă în prelucrarea pe etape a operațiilor și acțiunilor până la interiorizarea lor, utilizându-se variate instrumente: de la obiecte și jucării la fișe, scheme și simboluri verbale.

Traseul parcurs spre interiorizare este deci:

Obiect-imaginea obiectului-reprezentare figurală - reprezentare iconică

Copilul formează mulțimi de obiecte cunoscute și de imagini ale obiectelor cunoscute (grupa mică), separă după atributele distinctive, simbolizându-le prin grupare și înconjurare (cu un șnur). Separarea prin contur apare ca o etapă nouă în care acțiunea obiectuală este completată prin desen (grupa mijlocie). Desenarea curbei are rolul de a genera o nouă imagine, o reprezentare a mulțimii cu un anumit conținut cognitiv.

Obiectivele sunt acum înlocuite de desene ce reprezintă imagini sau figuri geometrice. Scopul nu este de a situa obiecte, ci de a le separa prin curbe închise pe acelea ce au o anumită proprietate caracteristică,

În jurul vârstei de 6-7 ani, copilul este capabil să observe și să intuiască faptul că o anumită reprezentare prin desen are rolul de a sugera atributul distinctiv al obiectelor, iar diagrama (conturul) le grupează în aceeași clasă, separându-le de altele ce nu au acea proprietate.

Relația stabilită inițială are rolul de a sugera că obiectul (cartea) poate fi înlocuit cu o piesă dreptunghiulară și poate fi desenat schematic printr-un dreptunghi (folosind criteriul de formă) dar, în același timp, arată că în ambele cazuri mulțimile au *tot atâtea* obiecte (accentul nu cade pe componenta numerică, ci are sens relațional). Deci, prin dreptunghiuri ("piese" și apoi figuri geometrice) am reprezentat aceeași mulțime de cărți folosind o **convenție** (fiecare carte reprezintă un dreptunghi). Înțelegerea acestei convenții grafice se dobândește prin alternarea exercițiului cu material concret, cu exercițiu pe fișă, în activitățile de consolidare și sistematizare.

Aprecierea globală și punerea în perechi se sprijină pe capacitățile de grupare a obiectelor și pe înțelegerea noțiunii de **relație**.

Noțiunea de **pereche** conduce la descoperirea interdependenței ce există între numărul de elemente ale celor două mulțimi.

Aceste activități solicită abilități de identificare, grupare, triere, ordonare și formulare de judecăți logice în următoarea succesiune:

- Trierea și aprecierea apartenenței obiectului la o mulțime: se depășește în acest fel faza identificării obiectului, apartenența devenind criteriu de grupare;
- Grupare în două mulțimi disjuncte (nu au elemente comune), și acesta presupune alegerea convenabilă a unor criterii;
- Aprecierea cantității prin punere în perechi, indispensabilă ca operație pentru achiziție numărului, prin diverse procedee: suprapunere, alăturare, punere în perechi, numărare.

În acest fel, capacitatea de comparare prin apreciere globală a mulțimilor se dobândește întâi în plan perceptiv și apoi în plan reprezentativ.

Pentru a asigura realizarea obiectivelor operaționale ale acestei unități de conținut, educatoarea trebuie să ia în considerare faptul că în stabilirea corespondențelor numerice între

mulțimi așezarea spațială a elementelor joacă un rol hotărâtor, putând frâna desprinderea și conștientizarea însușirilor numerice ale mulțimilor.

Aceasta caracteristică a stadiului perceptiv trebuie valorificată în sensul că se oferă copiilor procedee de apreciere cantitativă (suprapunerea, alăturarea și propunerea în perechi) ce nu solicită numărare. Prin aceste procedee, se substituie componentei numerice cea spațială, care este mai puternică și, în acest fel, copilul de 3-5 ani reușește să formeze mulțimi cu *tot atâtea* elemente, sprijinindu-se, în percepție, pe componenta spațială. La aceste vârste, în soluționarea unor sarcini de tipul *pune mai puține obiecte decât mine* apar dificultăți datorate faptului că posibilitățile de rezolvare fără a apela la numerație sunt mai reduse și de aceea numărul de obiecte cu care va opera copilul este necesar să fie mic (3-4 obiecte), pentru a putea să exerseze ușor procedeele de apreciere cantitativă.

La 5-7 ani, cunoașterea raporturilor numerice între grupele de obiecte este mai profundă și acest tip de sarcină de lucru se rezolvă prin numărare fără dificultate. Acum, compararea globală a mulțimilor se realizează în plan reprezentărilor, copilul nu mai este tentat să reproducă poziția obiectelor mulțimii. Dacă numărul obiectelor este mare, el folosește anumite repere vizuale, grupând obiectele câte 2-3, sarcina se realizează corect, fără numărare, prin stabilirea unei legături între reprezentările numerice și cele spațiale (copiii rețin locul obiectelor, configurația spațială având rol de reper).

Această tendință a copiilor de a-și reprezenta în scheme numerice spațializate cantități mai mici de obiecte constituie un suport intuitiv în operarea cu mulțimi. În acest mod, **operația de descompunere a numărului apare ca rezultat al transferului deprinderilor operării cu mulțimile de obiecte din planul concret - acțional în planul reprezentărilor.**

7.3. Metodica familiarizării copiilor cu aspectul cardinal și ordinal al numărului

Numărul și numerația reprezintă abstracțiuni care se formează pe baza analizei proprietăților spațiale ale obiectelor și a clasificărilor. Noțiunea de mulțime joacă un rol unificator al conceptelor matematice, iar numărul apare ca proprietate numerică a mulțimii.

Fundamentale în formarea numerelor sunt, după J. Piaget și B. Inhelder, operațiile de :

- Clasificare:
 - în grupe omogene și neomogene;
 - compararea grupelor de obiecte;
 - stabilirea asemănărilor și deosebirilor;
- seriere.

Numărul este expresia unei caracteristici obiective a lucrurilor și este o însușire de grup. Această caracteristică nu rezultă spontan din percepția lucrurilor, dar analiza prin percepție constituie punctul de plecare.

Procesul de formare a numărului parcurge trei etape:

- senzorial-motrică (operare cu grupe de obiecte);
- operare cu relații cantitative pe planul reprezentărilor (operare cu numere concrete);
- înțelegerea raportului cantitativ ce caracterizează mulțimea (operare cu numere abstracte).

Numărul, ca abstracțiune, ca însușire de grup, apare într-un proces de îndepărtare a tuturor celorlalte însușiri ale mulțimii obiectelor; copilul reține numai componența numerică și generalizează însușiri numerice desemnate verbal.

Aprecierea cantității la grupe mici de obiecte (3-5) se face, de obicei, prin numerație la 5-7 ani. Numărul doi se însușește ca denumire de grup, dar pentru 3-5 obiecte, la denumirea cardinalului mulțimii se ajunge cu ajutorul numerației.

Cercetările au evidențiat că majoritatea preșcolarilor de 3-5 ani reproduc corect șirul numeric până la 3-5, dar numesc apoi numere pe sărite. Aceasta se explică prin faptul că numărarea unui șir de obiecte este mult mai dificilă, ca sarcină, decât reproducerea mecanică a șirului numeric natural, ce constituie un automatism verbal, fără semnificație reală. Numărarea unui grup de obiecte solicită asociații verbale automatizate, dar și atribuirea unui conținut adecvat cuvintelor și s-a constatat experimental că există o legătură între șirul numeric și obiectele numărate.

Numărul și numerația sunt rezultatul analizei și sintezei efectuate pe diverse nivele asupra obiectelor. Numerația necesită o perfecționare a mecanismelor analitico-sintetice implicate în percepție, reprezentare și conceptualizare. Numai după ce percepția global-sincretică este depășită și se ajunge la o percepere diferențială, apare posibilitatea constituirii treptate a operației numerice și a generalizării numerice la nivelul formal de conceptualizare a numărului natural.

La vârsta de 3-4 ani, numerația are un *caracter concret și analitic*-numărul este socotit ca o simplă însușire a obiectelor pe care le desemnează în procesul numărării, preșcolarii confundând numărul cu însuși procesul numărării. În acest caz numărul numește locul în șirul numeric, este înțeles ca însușire a obiectului, procesul de formare în plan cognitiv a conceptului de număr nu este încheiat și relevă dificultățile de sinteză în gândirea copilului, datorate caracterului ei preponderent concret. Esența noțiunii de număr o constituie tocmai aspectul cantitativ care caracterizează mulțimile. Copilul nu are formată capacitatea de a sesiza acest aspect cantitativ al mulțimii și reduce formal șirul numerelor cardinale la șirul ordinal. La această vârstă, numărul nu este înțeles sub aspectul său cardinal, ci ordinal, ca termen al unei serii ordonate de la mic la mare, ca reper într-o succesiune cantitativă.

Atunci când copilul ajunge să sesizeze raportul dintre mulțime și unitate, numărul dobândește *caracter sintetic* și desemnează o proprietate de grup, ceea ce semnifică activitatea practică cu obiecte din procesul numărării, cât și sinteza, în reprezentarea mulțimii ce înglobează obiectele numărate. Reprezentarea numerică are și un caracter spațial, componenta numerică fiind legată de spațialitate, în prezentare dar și în percepție. Componenta spațială sprijină reprezentarea numerică și o limitează datorită faptului că reprezentările, ca și percepțiile, cuprind un spațiu limitat.

Numărul cardinal este o clasă, o structură alcătuită din elemente neintuitive, și apare deci necesitatea realizării unei noi sarcini de învățare. Astfel, este indicat ca serierea să se facă în ambele sensuri, dar și prin dispunerea aleatorie a elementelor, indiferent de forma lor concretă, elementele fiind concepute ca unități, pentru ca ordinația să fie absorbită în numărul cardinal prin clasificare, sinteză operatorie și includerea seriei în clase dispuse gradat.

Constituirea percepției obiectuale și categoriale (clasificare, ordonare) creează dificultăți în formarea unui alt mod de caracterizare a mulțimilor, care solicită ignorarea însușirilor variate ale obiectelor și reține numai proprietatea numerică. Aici apare rolul esențial al învățării dirijate în scopul de a-l orienta și angaja pe copil la o analiză și sinteză numerică.

Conceptul de număr se consideră format dacă se dezvoltă raporturi reversibile de asociere număr la cantitate și invers, cantitate la număr, și se realizează sinteza șirului numeric. Copilul interiorizează operația de numărare spre 6-7 ani, când numără numai cu privirea obiectele ce alcătuiesc o anumită grupare. Are loc un proces de transpunere a operației externe în operație internă, adică o *interiorizare a acțiunii externe*, și se dobândește numărul la nivel formal.

Cunoașterea și înțelegerea procesului de formare, pe etape, a reprezentărilor și conceptelor matematice generează cerințe de ordin psihopedagogic ce se cer respectate în conceperea actului didactic:

- orice achiziție matematică să fie dobândită de copil prin acțiune însoțită de cuvânt;
- copilul să beneficieze de o experiență concretă variată și ordonată, în sensul implicațiilor matematice;
- situațiile de învățare trebuie să favorizeze operațiile mintale, copilul amplificându-și experiența cognitivă;
- dobândirea unei anume structuri matematice să fie rezultatul unor acțiuni concrete cu obiecte, imagini sau simboluri, pentru aceleași conținut matematic;
- dobândirea reprezentărilor conceptuale să decurgă din acțiunea copilului asupra obiectelor, spre a favoriza reversibilitatea și interiorizarea operației;
- învățarea să respecte caracterul integrativ al structurilor, urmărindu-se transferul vertical între nivelele de vârstă și logica formării conceptelor;

- acțiunile de manipulare și cele ludice să conducă treptat spre simbolizare.

Noțiunea de număr natural este fundamentală în matematică și are o deosebită importanță practică. Istoric, ea s-a constituit treptat, fiind una dintre cele mai vechi noțiuni. Primul contact cu noțiunea de “număr natural” se face la o vârstă foarte fragedă-prin contemplarea unor mulțimi finite, ale căror elemente sunt obiecte fizice concrete. Pe aceasta bază se consideră numărul natural și în învățământul preșcolar. Experiența fizică senzorială, experiența de viață a copiilor creează premisele și constituie fondul apercetiv pentru formarea și precizarea noțiunii de număr de obiecte, din care este formată o anumită grupare, grămadă sau mulțime de obiecte fizice. Fiecărei astfel de mulțime i se asociază un număr și un simbol, pentru a-l desemna.

Exemplu: 2,1,3,5,0... În acest stadiu, noțiunea de număr natural se formează treptat, începând cu numerele mici și trecând apoi la numerele mari.

Noțiunea de ”număr natural” se introduce în strânsă coordonare cu noțiunea de “mulțime”. Fiecărei mulțimi i se asociază un obiect, numit număr cardinal al mulțimii, iar la două mulțimi A și B corespunde același număr cardinal al mulțimii (adică i se asociază același obiect abstract) care indică numărul de elemente din care sunt formate cele două mulțimi, dacă și numai dacă între cele două mulțimi există o corespondență biunivocă (cardinalul $A =$ cardinalul B).

Prin definiție, numerele naturale sunt numere cardinale ale mulțimilor finite. Se dovedește că, dacă unei mulțimi finite, îi reunim o mulțime formată dintr-un singur element, obținem tot o mulțime finită. Pe această cale, pornind de la mulțimea cu un element și adăugând mereu câte un element nou, care nu s-a aflat în mulțimea precedentă, se obține o succesiune de mulțimi finite, care au mereu câte un element în plus - în comparație cu mulțimea precedentă. Se dovedește, pe această cale, că se obțin succesiv, toate numerele naturale adică toate numerele cardinale de mulțimi fizice. Pe această cale este concepută metodologia de predare-învățare a numerelor naturale în învățământul preșcolar.

La vârsta preșcolară mică, copilul numără obiecte, dar asociază simbolul verbal cu o anumită poziție în succesiune; copilul spune unu, doi, trei și asociază numele unu primului obiect, doi-celui de-al doilea obiect etc., căci aspectul ordinal domină.

Însușirea numărului începe cu etapa de recunoaștere și denumire ale jucăriilor folosite ca material didactic în activitate, copii exprimând verbal culoarea, forma, mărimea acestora.

Secvența de intuire a materialului este absolut necesară la această vârstă și este realizată prin diferite procedee de joc, care să îi implice activ.

Activitățile de învățare a numărului în limitele 1-3 se desfășoară, de regulă, sub forma jocului didactic, iar educatoarea participă direct la joc, lăsând copiii să răspundă în cor, să acționeze permanent cu obiectele și jucăriile folosite în jocurile la alegere, jocurile didactice

alternându-se cu rezolvarea de sarcini sub formă de exercițiu dirijat sau semidirijat cu elemente de joc.

În predarea numărului 3, se consideră mulțimea cu 2 elemente (iepurași) lângă care, prin formare de perechi (alăturare sau suprapunere), copiii vor așeza noua mulțime “descoperită” (morcovi-vor hrăni iepurașii) și vor constata că au “tot atâtea” elemente. Prin adăugarea unui morcov la cea de a doua mulțime, copiii vor observa că mulțimea morcovilor are cu un element *mai mult* decât mulțimea iepurașilor, iar mulțimea iepurașilor are cu un element *mai puțin*, deoarece a rămas un morcov fără pereche.

Împreună cu copiii, se decide că mulțimea cu un element mai mult decât mulțimea cu 2 elemente este mulțimea cu 3 elemente; copiii vor număra precizând că sunt 3, apoi vor forma mulțimi cu 3 elemente folosind obiecte sau jucării din clasă. Copiii vor descoperi materialul din coșulețe și vor lucra cu spijinul educatoarei, după modelul prezentat.

În cadrul jocului, se pot iniția exerciții cu un număr limitat de elemente identice, pe care copiii învață să le cuprindă dintr-o privire. Copiii formează singuri mulțimi de elemente și asociază cardinalul și numără cu gest de încurajare.

În felul acesta, copiii înțeleg mai ușor numerația și faptul că numărul exprimă proprietatea numerică a elementelor și nu numește locul obiectului în numărare.

Operând cu materiale diferite și reluând numărarea, copiii reușesc să raporteze corect numărul la cantitate, indiferent de natura obiectelor. Scopul acestei sarcini este de a determina însușirea numerică a unei mulțimi, fără a lua în considerare celelalte atribute (de formă, culoare, mărime) ale obiectelor numărate.

În actul numărării conștiente gestul de încercuire are rol formativ esențial, căci mută accentul de pe proprietatea ordinală (locul ocupat de obiect în însușire) pe proprietatea cardinală (numărul de obiecte din mulțime). Sarcinile de exersare a deprinderii de asociere a numărului de cantitate (câte mere ai?) și a cantității la număr (dă-mi două mere) sunt obiective dominante la această vârstă, dar este necesară și familiarizarea copilului cu noțiunea de clasă de echivalență (mulțimi cu tot atâtea elemente). Procedul alăturării permite copilului ca, pe măsură ce numără, să asocieze fiecărui obiect numărat un altul. Ajutat de educatoare, el va formula concluzia numind numărul de elemente din fiecare mulțime (prin numărare și gest de încercuire) și alăturarea a câte două obiecte (câte unul din fiecare grupă) îl va ajuta să înțeleagă că ambele mulțimi sunt aceleași număr de elemente.

În acest fel este pregătită și ușurată însușirea procedurii de punere în perechi pentru evidențierea proprietății numerice comune a două sau mai multe mulțimi.

Specificul acestor procedee pentru grupa mică constă în numărul mic de obiecte, folosirea în exclusivitate a materialului concret cunoscut de copii (jucării) și executarea de exerciții după modelul educatoarei.

Pentru a forma noțiunea de număr, se pornește de la schema concret-vizuală, în vederea însușirii relației de echivalență între două mulțimi. Trebuie avut în vedere faptul că aprecierea numerică este mult timp influențată de dispunerea spațială a elementelor, copilul apreciind că mulțimea cu elementele așezate distanțat *are mai multe* elemente decât cea în care sunt așezate apropiat, deoarece atunci când copilul nu are echivalență optică în schema spațială nu admite nici echivalență numerică.

Noțiunea de număr se formează prin stabilirea corespondenței element cu element cu element între două mulțimi, parcurgând următoarele etape:

- Trierea elementelor după proprietățile lor (formă, culoare, mărime etc.) ;
- Constituirea de mulțimi după proprietăți comune;
- Așezarea în perechi a elementelor celor două mulțimi;
- Compararea și sesizarea diferențelor cantitative.

Aceste activități sunt urmate de jocuri logice cu trusa Dienes, pentru consolidare, în etapa jocurilor și activităților creative.

În învățarea unui număr nou se pot folosi metode diferite:

- **Conversația, explicația** (sprijină permanent de materialul intuitiv) susțin prezentarea, descrierea și înțelegerea logică a formării numerelor;
- **Demonstrația** ușurează asimilarea cunoștințelor;
- **Exercițiul** asigură repetarea, sub diferite forme și cu material variat, a cunoștințelor transmise, urmate permanent de explicații și de verbalizarea acțiunilor efectuate de copii.
- **Algoritmizarea.**

Operațiile de numărare și apreciere a cantității se realizează pornind de la unități și continuă pe mulțimi cu mai multe elemente, în scopul exersării acțiunii mintale de relaționare a ultimului element numărat la cantitatea mulțimii. În felul acesta, se corelează aspectele ordinal și cardinal ale numărului.

Numărul, ca abstracțiune, apare ca un proces de îndepărtare a tuturor celorlalte însușiri ale mulțimii și ale obiectelor ei, copilul reținând numai componenta numerică și generalizând însușirile numerice desemnate verbal.

Aprecierea cantității, la grupe mici de obiecte (3-5), se face, de obicei, prin numerație, la vârsta de 5-7 ani.

Numărul *doi* se însușește de obicei ca denumire de grup, dar pentru 3-5 obiecte, la denumirea de grup se ajunge cu ajutorul numerației.

Prin respectarea acestor considerații metodologice, se vor asigura formarea și dobândirea unor capacități și mecanisme operaționale asociate conceptului de număr.

Algoritmii de învățare a numerelor 4 și 5 este același și se adaptează sarcinile și situațiile de învățare.

În formularea anumitor obiective sunt precizate performanțele finale, dar fără a se specifica modul în care copilul va demonstra că s-a atins acest obiectiv (de exemplu, să înțeleagă numărul ca proprietate a mulțimilor cu tot atâtea elemente). Comportamental, obiectivul se realizează prin stabilirea corespondenței, element cu element, numărare și asocierea semnului grafic (cifre) corespunzător numărului de elemente.

Proiectarea activităților matematice pune în evidență următoarele aspecte:

- Schimbarea raportului predare – învățare / consolidare;
- Activitățile de dobândire a noilor cunoștințe au ca formă principală de organizare exercițiul pe bază de material individual;
- Activitățile de consolidare, bazate pe joc logic și exercițiu, în proporție egală, urmăresc trecerea de la activități pe bază de material individual la rezolvarea independentă a unor sarcini similare pe fișe;
- Executarea jocului logic implică un grad sporit de independență în acțiune și gândire;
- Realizarea în totalitate a obiectivelor prevăzute pentru grupa mare solicită educatoarei conceperea unor programe ameliorative, sistematice pentru fiecare nivel de dezvoltare și introducerea acestora în cadrul jocurilor și activităților liber-creative.

Etapele de predare-învățare a unui număr. Pentru învățarea unui număr trebuie respectate următoarele etape:

1. Se construiește o mulțime care reprezintă numărul anterior învățat și se verifică prin numărare conștientă, prin încercuire, atașându-se eticheta cu cifra corespunzătoare.
2. Se formează, prin punere în corespondență, o mulțime care are cu un element mai mult decât mulțimea dată.
3. Se numără conștient, prin încercuire, elementele din noua mulțime, numindu-se numărul care îi corespunde.
4. Se prezintă simbolul grafic al noului număr (cifra corespunzătoare).
5. Se fac exerciții de recunoaștere (identificare) în spațiul înconjurător a mulțimilor care reprezintă noul număr; se verifică prin punere în corespondență și numărare.
6. Se formează mulțimi care reprezintă noul număr; se verifică prin punere în corespondență și numărare (se construiește clasa de echivalență a noului număr).

7. Se prezintă caracterul ordinal al noului număr. Se introduce noul număr în șirul numeric: se numără crescător și descrescător până (de la) numărul nou, se compară noul număr cu precedentele, subliniindu-se faptul că acesta este cu o unitate mai mare decât precedentul, se numesc vecinii și se fac exerciții de completare a vecinilor. Se fac exerciții de ordonare (crescătoare și descrescătoare) a unor mulțimi de numere care conțin noul număr.

8. Se compune noul număr din precedentul și încă o unitate; se compune apoi și din alte numere.

9. Se descompune noul număr în diferite forme. Se lucrează cu material concret obiectual, cu jetoane și cu riglete (mai ales la compararea numerelor). Copiii vor lucra cu material individual, iar educatoarea, la flanelograf sau tabla magnetică, cu material expozitiv. Este de preferat ca unele etape din predarea noului număr să fie realizate cu ajutorul unor copii care vor lucra cu materialul expozitiv. Învățarea trebuie să conducă la o legătură reversibilă între noțiunea numerică – exprimare verbală – scriere simbolică.

Prima etapă a activităților de predare a unui număr nou este rezervată verificării prin exerciții de consolidare și exemplificare a numerelor învățate anterior. Astfel, la activitățile pe bază de exerciții cu material individual, având ca obiectiv învățarea numărului 9, comparativ cu mulțimea cu 8 elemente, se pot efectua exerciții cu sarcini de tipul:

- numărare până la 8, raportare a cantității la număr și invers pe bază de material concret (la solicitarea educatoarei, copiii așază pe masă un anumit număr de flori; ei trebuie să rețină numărul respectiv și să așeze pe masă o mulțime echivalentă);
- comparare a două numere (se solicită așezarea pe masă a 6 flori în șir vertical, apoi lângă ele 7 frunze; se cere copiilor să precizeze care mulțime are mai multe elemente și cu cât, care număr este mai mare și care este mai mic);
- raportare a cantității la număr (se solicită copiilor să arate cifra corespunzătoare numărului de jucării).

După efectuarea acestor exerciții (timp de 5-6 minute), se trece la predarea numărului nou. Pentru început, se verifică cunoașterea algoritmului de formare a numerelor precedente (1-8). Formulându-se o sarcină-problemă, se poate cere copiilor: Cum am putea forma un număr nou, dacă știm cum se formează celelalte numere învățate? Folosind algoritmul deja cunoscut, copiii vor număra mulțimea de fluturi (8) și o vor pune în corespondență cu mulțimea florilor (dată de educatoare). Constată că această mulțime are cu un element mai mult față de cea a fluturilor, numără (9) și atașează cifra corespunzătoare numărului ei de elemente. În mod firesc, se pot formula acum sarcini ce vor avea ca obiectiv formarea clasei de echivalență, dar și compararea numerelor și completarea șirului numeric.

În consolidarea raportării numărului la cantitate, indiferent de amplasare, este favorabilă rezolvarea unor situații-problemă de tipul „obstacolului”. Se distribuie copiilor cartonașe cu

desene corespunzătoare numărului și cu cifra corespunzătoare și se solicită: Așază pe masă cartonașul cu 7 ciuperci. Cel cu 6 ciuperci unde trebuie așezat? De ce? Acum așezați cartonașul cu număr mai mare cu o unitate decât 7. Așezați acum cartonașul cu 9 ciuperci la locul potrivit. Pentru înțelegerea scării numerice, se pornește de la formularea unei sarcini-problemă de tipul alternativelor. Se pune copiilor la dispoziție un material variat (flori, frunze, ghinde, fluturi etc.), câte 10, și se solicită formarea scării numerice începând cu numărul 4, în șir vertical, urmând să sesizeze lipsa numerelor mai mici. Pentru a împiedica formarea mecanică a scării numerice, se evită folosirea fișelor având ca sarcină formarea scării numerice în limitele 1-10. Este bine de evitat și folosirea termenului de „scară numerică”, folosindu-l pe acela de „așezare în șir numeric” sau „ordine crescătoare” și se solicită formarea șirului numeric în limitele 5-8, 7-10, 3-6 etc.

Pentru înțelegerea locului unui număr în șirul numeric, se pot efectua exerciții de comparare a numerelor. Astfel, se compară numărul 3 cu numerele 2 și 4 și se cere copiilor să arate că numărul 4 este cu o unitate mai mare decât 3, iar numărul 2 este mai mic cu o unitate decât 3. Se compară apoi numărul 5 cu numerele 4 și 6, precizând astfel poziția numărului 6 față de 5. În concluzie, toate situațiile de învățare vor fi concepute astfel încât să se întărească ideea că fiecare număr este mai mare cu o unitate decât numărul precedent și mai mic cu o unitate decât succesorul sau.

Numeralul ordinal

Numeralul ordinal este utilizat permanent de cadrul didactic, cu și fără intenție, fiind folosit într-o mulțime de contexte naturale. Se va accentua în orice context apar: primul, ultimul. De asemenea, obiectul sau ființa despre care este vorba se va indica prin atingere și se va insista: prima floare este roșie, a doua floare este albastră, etc.. Numeralul ordinal 1 va fi utilizat preponderent în relația cu obiectele concrete, fără a se ocoli situațiile în care el exprimă evenimente invizibile, dar cu efecte perceptibile: prima dată, a doua oară, etc.

Achiziționarea comportamentului de a identifica și numi primul și ultimul element dintr-un șir presupune două etape importante.

În prima fază, copilul va găsi primul și ultimul element dintr-un șir, utilizând cuvintele: primul/prima, ultimul/ultima. Ori de câte ori se face rândul pentru a ieși în curte sau la activitățile sportive, copiii învață cine este primul și cine este ultimul. Există jocuri, de exemplu telefonul fără fir, în care primul și ultimul copil au de îndeplinit sarcini speciale. În activitățile de construcții sau activitățile plastice, copiii pot primi sarcini care se referă la primul sau ultimul element dintr-un șir.

În cea de a doua etapă, se trece la identificarea elementului care urmează după primul, al doilea. Din punct de vedere matematic, doi reprezintă cantitatea, iar al doilea reprezintă poziția

pe care o ocupă un element într-un șir. Pentru a se evita confuziile, cuvintele se vor exercita în contexte adecvate pentru înțelegerea conceptelor respective.

- Un mijloc eficient pentru predarea numeralului ordinal pot să îl constituie poveștile, în care se face referire la primul pitic, al doilea pitic, până la al șaptelea pitic.
- Un alt procedeu este manevrarea unor obiecte și ordonarea lor în conformitate cu instructajul primit: mașina roșie este prima, cea verde a doua, a treia este mașina albastră, și așa mai departe.
- Se pot utiliza și fișe: primul balon și al treilea se vor colora cu galben, iar al cincilea cu verde.
- Identificarea și numirea obiectului din mijloc este un alt comportament care se urmărește a se atinge. Mai întâi, copiii vor fi familiarizați cu noțiunea de mijloc. În activitățile sportive sau desen, la aranjarea mobilierului sau jucăriilor, vor exista mereu obiecte care se află în mijloc. Pentru șirul numeric 1-3 este destul de ușor să identifice pe 2 ca fiind în mijloc. Pentru șirurile mai lungi, 1-5 sau 1-9, a găsi numărul din mijloc este mai dificil și se poate realiza eventual cu șirul în față.
- Jocul didactic "Al câtelea fluturaș a zburat?" pentru grupa mijlocie și "Albă ca zăpada și cei șapte pitici" pentru grupa mare, ilustrează utilizarea numeralului ordinal [Someșanu, E.,].

Al câtelea fluturaș a zburat

1. Scopul didactic: folosirea corectă a numeralelor ordinale până la 5; fixarea locului numerelor în șirul numeric.

2. Sarcina didactică: recunoașterea locului ocupat de fluturaș și a numărului în șirul numeric.

3. Elemente de joc: mișcare, aplauze, închiderea și deschiderea ochilor.

4. Reguli de joc: copilul numit precizează al câtelea fluturaș a zburat și ce loc ocupă el în șirul numeric.

5. Material didactic: teatrul de masă, cinci fluturași și câte o floare.

I. Organizarea activității: se pregătește materialul, scăunelele se așează în semicerc.

II. Desfășurarea activității:

1. Exerciții pregătitoare: Activitatea începe printr-o scurtă povestire despre fluturași. Se deschide cortina și se prezintă fluturașii așezați în sistem liniar pe câte o floare. Se numără fluturașii, apoi se observă că flori sunt tot atâtea. Se precizează ordinea: primul fluturaș, al doilea fluturaș, etc.

2. Anunțarea temei: Se anunță titlul jocului.

3. Explicarea și demonstrarea jocului: Un fluturaș este făcut să zboare. Se întreabă al câtelea fluturaș a zburat, apoi a câta floare a rămas fără fluturaș, ce loc ocupa fluturașul în șirul numeric. Fluturașul se aduce înapoi.

4. Desfășurarea jocului: În același mod se procedează cu alți fluturași.
5. Complicarea jocului: Copiii închid ochii. Din șir vor zbura doi fluturași în același timp. La deschiderea ochilor, copiii observă care fluturași au zburat.
6. Încheierea jocului: Copiii sunt așezați în șiruri de câte 5, fixându-se ordinea în șirul numeric. Copiii ies pe rând, la comanda: zboară toți fluturașii care ocupă un anumit loc.

Albă ca zăpada și cei șapte pitici

1. Scopul didactic: cunoașterea locului fiecărui număr în șir; folosirea corectă a numeralelor ordinale și cardinale.
2. Sarcina didactică: stabilirea locului fiecărui pitic în șir, folosirea corectă a numeralului ordinal.
3. Elemente de joc: mișcarea, mânuirea felinarului și a uneltelor.
4. Reguli de joc: Copilul care înmânează felinarul sau unealta piticului trebuie să precizeze locul pe care îl ocupă acest pitic, folosind numeralul ordinal.
5. Material didactic: Albă ca zăpada, șapte pitici, un felinar și șapte unelte: ciocan, clește, greblă, scară, lopată, fierăstrău, topor.

I. Organizarea activității: mobilierul se aranjează în formă de semicerc și se pregătește materialul necesar.

II. Desfășurarea activității:

1. Exerciții pregătitoare: se intuiește materialul, se recunosc personajele.
2. Anunțarea temei: se anunță titlul jocului.
3. Explicarea și demonstrarea jocului: Albă ca zăpada dă felinarul unui copil. Acesta îl va înmâna unui pitic. Albă ca zăpada întreabă al câtelea pitic a primit felinarul și ce loc ocupă el în șir.
4. Desfășurarea jocului: Jocul continuă până când s-au folosit toate numerele în limitele 1-7. Se repetă aceleași întrebări și se insistă pe folosirea corectă a numeralelor.
5. Complicarea jocului: Albă ca zăpada întreabă cine dorește să dea ciocanul celui de al cincilea pitic. Copiii stabilesc în gând care este acest pitic, iar unul dintre ei va înmâna ciocanul, verbalizând acțiunea. Pe rând uneltele vor fi înmânate piticilor la indicația Albei ca zăpada.
6. Încheierea jocului: În final, cadrul didactic amintește că piticii, întorși seara de la muncă au nevoie să se spele, să mănânce, să doarmă și întreabă de câte prosoape au nevoie, câte linguri, câte pătuțuri.

7.4. Procedeele de lucru cu cifrele ca simbol al numerelor.

Curriculumul la matematica elementară prevede familiarizarea preșcolarilor cu cifrele începând cu vârsta de 4-5 ani. Pentru a înlesni procesul de familiarizare a preșcolarilor cu cifrele e necesar

din partea educatorului o îmbinare reușită a exercițiilor de joc, a cuvântului artistic și a însărcinărilor ce conțin material didactic.

Obiectivele înaintate prevăd înțelegerea semnificației simbolurilor ca semne grafice a mulțimilor de obiecte; recunoașterea cifrelor de tipar ; cultivarea deprinderii de a asocia cifra cu cantitatea și invers; formarea deprinderii de a confecționa cifre din diferite materiale ca: bețișoare, chibrite, sfoară, sârmă moale, plastilină etc.; aplicarea cunoștințelor despre cifre în variate situații cotidiene și de joc.

În procesul de predare-învățare a cifrelor educatoarea poate utiliza diverse strategii didactice:

- prezentarea cifrei de tipar, analiza configurației ei;
- utilizarea cuvântului artistic(G.Vieru) - care descriu configurația cifrelor.

“Unu pare – un cârligel

Ia uitați-vă la el!”

“Doi e chiar ca o rățușcă

Eu am auzit că mușcă....”etc.

- conturarea în aer a cifrelor după un desen prezentat de educator;
- confecționarea cifrelor din bețișoare, sârmă moale , plastilina etc.;
- asocierea cifrei la cantitate și invers;
- exerciții în formă de joc:

_”Cine-i mai atent?” Educatoarea schimbă pe panou cantitatea obiectelor în limita 5, propunând ca copii să închidă ochii. La deschiderea ochilor copii trebuie să numească în gând cantitatea de obiecte și să prezinte cifra corespunzătoare

_ “Cine găsește mai repede?” Din mai multe fișe cu numere a alege doar pe cele solicitate de educatoare;

_ “Găsește căsuța” La semnalul educatorului “Plouă!” copii trebuie să caute “căsuța” cu cifra ce corespunde numărului de obiecte, de figuri geometrice de pe fișele repartizate;

_”Portița fermecată”. Prin portiță vor putea trece doar acei copii, care și-au ales corect cifra în corespundere cu cantitatea de obiecte (jucării) de lângă portiță;

_ “Găsește căsuța buburuzei”. Pe poarta fiecărei căsuțe sunt cifre de la 1 la 10. Pe desen sunt buburuze care au pe spate de la 1 la 10 buline negre. Copii trebuie să găsească căsuța fiecărei buburuze.

- utilizarea materialelor didactice de tipul :

_”Ce lipsește?”

1	.	3
---	---	---

2	.	4
3	.	5

_” Găsește vecinii”

.	2	.
.	3	.
.	4	.

_” Ce urmează?”

1	.	.
2	.	.
3	.	.

_”Găsește cifrele precedente “

.	.	3
.	.	4
.	.	5

_”Găsește cifrele omise”

1	.	3
		.
7	.	5

.	2	.
8		4
.	6	.

1	.	.	4
			.
			.
10	.	.	7

- utilizarea textelor literare ca: numărători, poezioare, ghicitori etc., :

Numărătoare

Titel Constatinescu

O alună, două, trei

Veveriță, tu nu vrei ?

- Ba vreau patru, cinci și șase,

Că alunele-s gustoase !

- Îți dau șapte, opt și nouă

Dac-o să ne spui și nouă

Când o să ajungă-ncoace

Iarna cu zece cojoace !...

Veverița socoti :

- Parcă nouă zile-ar fi,

Parcă opt , ba șapte-mi pare...

Spune-mi, vânt, tu nu știi oare?

Vântul s-a zburlit :- Ba da !
Şase, cinci , așa ceva,
Şi-ai s-auzi prin fagi, prin tei,
Cât spui patru, cât spui trei,
Cât spui două, cât spui una,
Viscolind pe-aici întruna!

Sub streăşina casei mele
Stau în cuib 5 rândunele.
Vin în vizită la ele
Încă două rândunele.
Câte-n cuib s-au adunat
Şi s-au pus acum la sfat ?

Veveriţa Riţa
Are 5 alune.
2 s-au stricat,
Câte mai sunt bune? (M. Ţenu).

Utilizarea pe larg a diverselor strategii didactice va contribui la însuşirea mai profundă a conceptului de număr şi a cifrelor ca simbol al numerelor. Alte procedee de lucru cu cifrele vezi Anexa 4.

7.5. Compunerea şi descompunerea numerelor

Prin compunerea şi descompunerea numerelor înlesnim pregătirea operaţiilor de adunare şi scădere cu 1-2 unităţi. Pentru compunere, educatoarea va accentua raportul numărului întreg faţă de părţile sale, iar pentru descompunere raportul părţilor faţă de întreg, valorificând experienţa cognitivă căpătată de copii în acţiunea de măsurare ca metodă de formare a numărului natural. Înţelegerea proceselor de compunere şi descompunere ale unui număr se sprijină pe dobândirea conservării numerice.

Compunerea şi descompunerea numerelor realizate la grupa pregătitoare se organizează prin intermediul exerciţiilor cu material concret şi se consolidează prin rezolvarea fişelor matematice, dar şi prin complicarea sarcinilor de joc.

Înţelegerea proceselor de compunere şi descompunere ale unui număr se sprijină pe dobândirea conservării numerice şi se pot organiza sarcini în următoarea succesiune:

- se aşază pe primul raft al unui dulap 5 jucării şi se solicită copiilor să spună câte jucării sunt;
- se observă că jucăriile pot fi aşzate şi altfel decât pe un singur rând;
- se ia de pe primul raft o jucărie şi se aşază pe al doilea raft; se numără jucăriile;
- se solicită copiilor să precizeze câte jucării sunt acum în total şi cum sunt ele aşzate.

Activitatea în cursul căreia copii înţeleg procesul de compunere şi descompunere a unui număr se poate desfăşura după următoarele secvenţe:

- educatorul așează pe primul raft al unei vitrine 5 jucării și le cere copiilor să spună câte jucării sunt așezate , asociind cifra și numărul corespunzător;
- educatorul precizează că jucăriile pot fi așezate și astfel decât pe un singur raft, ia o jucărie și o plasează pe al doilea raft. Se numără jucăriile rămase și se constată că pe primul raft au rămas 4 jucării, iar pe raftul al doilea una. Se asociază cifrele asemănătoare numărului de jucării de pe cele două rafturi
- se cere copiilor să descopere și să precizeze câte jucării sunt în total pe cele două rafturi și să verbalizeze cum sunt ele așezate;
- copii numără jucăriile și constată că , indiferent de modul de aranjare în rafturi ele au rămas tot 5, aranjate în două grupuri: 4 și 1;
- educatorul mai ia o jucărie de pe primul raft și o așează pe al doilea raft;
- copii numără jucăriile de pe cele 2 rafturi, constată că în acest caz ele sunt așezate astfel: 3 pe raftul de sus, 2 pe raftul de jos și că în total sunt tot 5;
- se precizează că cele 5 jucării pot fi așezate în câte 2 grupe astfel: 4 și 1, 3 și 2, 2 și 3 și 1 și 4, cantitatea rămânând constantă.

Compunerea și descompunerea numerelor pot fi însușite logic de către copii prin exerciții cu material individual sub forma jocurilor “ Ghici, ghici “ sau “ Câte jucării am ascuns ?”, solicitând determinarea numărului de obiecte ascunse.

De exemplu, educatorul arată la început 7 ursuleți pe care copii îi numără. Copii închid ochii, educatorul lasă la vedere 5 ursuleți și cere să descopere câți ursuleți s-au ascuns, se precizează că au dispărut 2 ursuleți și că în acest caz cei 7 ursuleți au fost împărțiți în două grupe, și anume 2 și 5.

Această sarcină poate fi rezolvată și printr-un procedeu de tipul “ Ghicește cât am în cealaltă mână!” (copilul determinând numărul de elemente care, împreună, formează un număr dat), astfel:

- se arată la început 6 bețișoare (nasturi, pietricele), se numără;
- la primul semnal, copii închid ochii, apoi la următorul semnal îi deschid;
- se arată o singură mână care are 2 bețișoare, cerându-le să ghicească câte bețișoare sunt în cealaltă mână pentru ca, în total, să fie 6 (se numără în continuare de la 2 la 6).

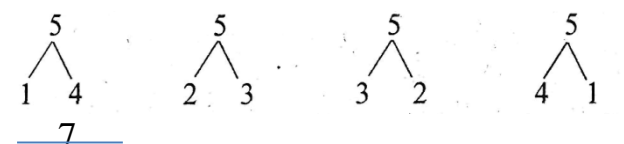
În felul acesta, copiii sunt puși în situația de a număra obiectele, indiferent de așezarea lor spațială, iar pe de altă parte, vor înțelege că cele 5 obiecte pot fi așezate diferit în două grupuri: 4 și 1, 3 și 2, 2 și 3, 1 și 4. Compunerea și descompunerea unui număr sunt realizate prin intermediul exercițiilor cu material concret și se consolidează prin rezolvarea fișelor matematice, dar și a sarcinilor de joc. De exemplu, după introducerea numărului 6, se pot face exerciții cu material individual prin care copiii să descompună o mulțime cu 6 elemente în două submulțimi,

precizând câte elemente sunt în fiecare dintre acestea. Educatoarea va fixa, concluzionând experiențele individuale ale copiilor, că 6 poate fi format din 1 și 5, 2 și 4, 3 și 3, 4 și 2, 5 și 1.

Compunerea și descompunerea numerelor presupune trecerea de la concret la abstract.

Exemplu: *într-un coș se află cinci mere.* Le putem pune în două farfurioare astfel: - în prima farfurioară un măr, în a doua farfurioară patru mere,

- în prima farfurioară două mere, în a doua farfurioară trei mere etc. Deci, numărul *cinci* se poate descompune în unu-patru, doi-trei, trei-doi, patru-unu. Se poate scrie:



7	
1	6
2	5
3	4
4	3
5	2
6	1

Se scrie la tablă șirul numeric:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Se propune să se unească prin săgeți astfel ca să capete în total numărul 9.

Sarcină pentru copii: "Desenați atâtea cerculețe câte arată cifra și vedeți în câte feluri se pot scrie cerculețele cifrei 10"

10	/ 5	— ● ● ● ● ●
	\ 5	— ● ● ● ● ●
10	/ 6	— ● ● ● ● ● ●
	\ 4	— ● ● ● ●
10	/ 7	— ● ● ● ● ● ● ●
	\ 3	— ● ● ●
10	/ 8	— ● ● ● ● ● ● ● ●
	\ 2	— ● ●

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 / \quad 9 \quad - \quad \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \\
 \backslash \quad 1 \quad - \quad \bullet
 \end{array}$$

Astfel, însușirea procesului de compunere și descompunere a unui număr contribuie la formarea capacității de a efectua operații simple de adunare și scădere cu 1-2 unități; formarea raționamentului de tip ipotetico-deductiv; compunere și rezolvare de probleme după imagini sau la grupa pregătitoare, prin acțiuni repetate pornind de la calculul acțional în plan material. Alte exemple vezi Anexa 5.

7.6. Jocurile didactice utilizate la formarea reprezentărilor cantitative (gr. mică – grupa pregătitoare)

Cunoscând faptul că jocul este activitatea fundamentală în grădiniță, este firesc ca acesta să fie valorificat la maximum și în predarea matematicii. În școală însă, jocul trece pe planul secund, locul fiind luat de o altă formă de activitate: învățarea. Trecerea de la joc la învățare o realizează jocul didactic; acesta ocupă un loc bine determinat în curricula instituțiilor preșcolare, fiind cel mai indicat mijloc de desfășurare a activităților de cunoaștere a mediului, de dezvoltare a limbajului și a activităților cu conținut matematic.

Îmbinarea elementului distractiv cu cel instructiv în jocul didactic duce la apariția unor stări emoționale complexe care stimulează și intensifică procesele de reflectare directă și nemijlocită a realității. Jocul didactic este atractiv și eficient numai dacă conține elemente de așteptare, de surpriză, de comunicare reciprocă între copii, recompense etc. Valoarea practică a jocului didactic matematic constă în faptul că, în procesul desfășurării lui, copilul are posibilitatea aplicării cunoștințelor însușite, exersării priceperilor și deprinderilor formate. Jocul didactic (deci și cel matematic) cuprinde următoarele laturi constitutive: conținut, sarcină didactică, reguli de joc, elemente de joc.

Conținutul jocului didactic matematic este format din cunoștințele pe care copiii și le-au însușit anterior în celelalte activități. Sensul principal al jocului și atracția pentru el, se leagă direct de rezolvarea sarcinilor didactice care apar sub forma unor probleme de gândire: denumire, recunoaștere, comparație, ghicire etc. (exemplu: să denumească grupa de obiecte; să ghicească ce piesă a pipăit în I săculețul cu surprize). Regulile jocului arată copiilor cum să se rezolve sarcina; didactică, ele fiind condiționate de conținut și de sarcina didactică. Elementele de joc fac ca rezolvarea sarcinii să fie plăcută și atractivă pentru copii.

Jocul didactic este și un mijloc de evaluare, arătând în ce măsură copiii și-au însușit cunoștințele necesare, gradul de formare a reprezentărilor matematice, a priceperilor și deprinderilor de a

realiza sarcinile în succesiunea dată de educatoare și de a se integra în ritmul cerut, de a da răspunsuri prompte și corecte. Spre exemplu:

Grupa mică

Joc didactic: „ Grădina zoologică ” (consolidare)

Scopul: formarea mulțimilor, dezvoltarea atenției, a memoriei, a gândirii.

Sarcina didactică: numirea și separarea animalelor de același fel la indicația educatoarei; așezarea animalelor în cușcă după felul lor (iepurașii în cușca iepurașilor, veverițele în cușca veverițelor etc).

Elemente de joc: mânuirea animalelor, mișcarea, aplauzele, surpriza. Reguli de joc: copilul chemat de educatoare numește animalul indicat de ea și formează grupa animalelor de același fel (dacă educatoarea prezintă iepurașul, copilul îl numește și formează grupa iepurașilor).

Material: iepurași, veverițe, ursuleți, vulpi și cuști (se vor pregăti atâtea cuști câte feluri de animale se folosesc în joc).

I. Organizarea activității: sala de grupă va fi pregătită pentru desfășurarea activității în bune condiții: aerisire, aranjarea scăunelilor în formă de semicerc, așezarea materialului la locul potrivit. Introducerea copiilor în clasă. Activitatea se va desfășura frontal.

II. Desfășurarea activității

1. Captarea atenției: materialul (jucăriile-animale) este acoperit. Educatoarea simulează găsirea unei scrisori. O arată copiilor și apoi o citește: „~ Dragi copii din grupa mică, noi, copiii grupei mari, vă trimitem niște jucării. Vă rugăm să. vă jucați cu ele și să ne răspundeți, prin scrisoare, ce joc ați jucat”.

Educatoarea descoperă jucăriile și exclamă: „- Ce jucării frumoase! Și ce multe! Ce este acesta? (un iepuraș). - Dar acesta? (un ursuleț).”

Așa se procedează până se denumesc toate animalele. Apoi educatoarea precizează că sunt animale-jucării, dar animalele adevărate ca: iepurii, urșii, veverițele, vulpile trăiesc în pădure. Ele pot fi văzute și într-un loc împrejmuit cu gard, în care se află cuști cu animale. Acest loc se numește ”Grădina zoologică”.

2. Anunțarea temei: „Hai să ne jucăm și noi de-a grădina zoologică”

3. Explicarea și demonstrarea jocului:

„- Așa cum am spus, la grădina zoologică animalele stau în cuști, fiecare la locul lui (urșii stau într-o cușcă, iepurașii într-o cușcă etc.)”. Educatoarea arată în acest timp și cuștile în care se găsește câte un animal-jucărie, pentru a orienta copiii în gruparea lor. „- Aceste jucării trebuie duse în cuștile lor”. Copilul chemat de educatoare alege jucăria preferată, numește animalul pe care ea îl reprezintă, apoi îl duce la „cușca” lui. Pe rând, alți copii sunt chemați să caute jucăriile de același fel, să le denumească și să le ducă în aceeași cușcă. Așa se va proceda în continuare până ce vor fi

duse în cuști toate animalele-jucării.

4. Complicarea jocului: copiii vor primi bucăți de pâine și vor vizita, grădina zoologică. În acest timp vor arunca bucăți de pâine fără a introduce mâna în cușcă.

Pe rând, vor spune: „- Eu am dat mâncare la iepurași” etc. Educatoarea va atrage atenția copiilor asupra accidentelor care pot apărea când se vizitează grădina zoologică. Copiii nu au voie să viziteze singuri grădina zoologică. *Încheierea activității*: se simulează răspunsul la scrisoarea copiilor din grupa mare: „ - Dragi copii, noi suntem bucuroși că ne-ați trimis jucării frumoase. Ne-am jucat de-a ”Grădina zoologică”. Am grupat animalele de același fel în cuști. Vă mulțumim! Grupa mică”.

Joc didactic: „Săculețul cu surprize ” (consolidare)

Scopul: recunoașterea numărului de obiecte prin analizatorul tactil; consolidarea numărului între 1 și 2; dezvoltarea atenției, a gândirii logice și a analizatorului tactil; folosirea corectă a numeralului cardinal.

Sarcina didactică: copiii trebuie să separe obiectele de același fel și să le numească după ce le-au recunoscut doar cu ajutorul analizatorului tactil.

Elemente de joc: căutarea, mișcarea, ghicirea, legatul la ochi, surpriza, aplauzele.

Reguli de joc: copilul numit introduce mâna în sac fără să privească, pipăie obiectul, îl denumește, îl scoate și îl așază pe masă. Alt copil va căuta obiecte de același fel, procedând ca mai sus. Acțiunea va fi verbalizată.

Material: un săculeț cu jucării (două mingi, o păpușă, două cuburi, o mașină etc).

I. Desfășurarea activității:

Captarea atenției și intuirea materialului: educatoarea arată sacul și întreabă: „- Ce este acesta? (Acesta este un sac).

- Oare ce se găsește în el?” Educatoarea introduce mâna în sac și exclamă: „- Vai, ce surpriză! În sac sunt multe jucării”. Scoate o jucărie și cere copiilor să o denumească. Jucăria va fi introdusă din nou în sac.

Anunțarea temei: „- Cu acest săculeț și cu jucăriile din el vom juca Săculețul cu surprize ”.

Explicarea și demonstrarea jocului: copilul numit de educatoare introduce mâna în sac, pipăie jucăria și, fără să o privească, o denumește, o scoate din sac, o arată copiilor și o așază pe măsuță spunând: „Eu am scos o minge” (de exemplu). Dacă în sac nu mai sunt mingi, copilul este obligat să precizeze aceasta. Jocul se va desfășura în acest fel până se vor termina jucăriile din sac.

Complicarea jocului: copilul chemat la masa educatoarei va fi legat la ochi. Pe masă se va lăsa o singură grupă de obiecte formată din una sau două jucării de același fel, pe care le va pipăi cu amândouă mâinile și va spune câte sunt și ce sunt („aici sunt două mingi”). După această acțiune,

copilul va fi dezlegat la ochi pentru a vedea dacă răspunsul este corect. Atât în prima parte a jocului, cât și în cea de-a doua, răspunsurile bune sunt aplaudate.

Încheierea jocului: fetele se vor grupa în rând câte două, iar băieții se vor grupa câte doi. În felul acesta vor ieși din sala de grupă.

Grupa mijlocie, grupa mare

Jocuri pentru activitatea de numărare:

1., „Jocul numerelor”

Copiii trebuie să așeze cartonașele în ordinea crescătoare sau descrescătoare a numerelor exprimate prin cifre sau prin numărul figurilor desenate. Acest joc contribuie la înțelegerea conceptului de număr. În urma exercițiilor cu cartonașe se evidențiază cifra (semnul grafic) corespunzătoare numărului natural.

2., „Puișorul”

Jocul se utilizează în activitatea de consolidare a înțelegerii unui număr. Cum copiii urmează să învețe despre numărul 5 înseamnă că deja ei cunosc numărul atașat unui grup de 4 obiecte, deci ei se grupează câte 4, ținându-se de mâini în cerc, fiecare grup reprezentând un „cuib”. Un al cincilea copil, „puișorul”, se află în interiorul cercului și, la semnalul educatoarei, trece în alt cerc, schimbându-și astfel cuibul. Se constată că de fiecare dată când „puișorul” este în cuib, în grup sunt 5 copii. Pentru a evidenția aceasta, la intrarea în cuib se pronunță în cor: „cinci”.

3. „Locul meu îl vei lua”

Prin acest joc se urmărește consolidarea cunoștințelor referitoare la succesiunea numerelor până la 10. Pentru desfășurarea jocului, copiii se prind de mâini în cerc, iar în interiorul cercului se află conducătorul jocului cu un set de cartonașe pe care sunt scrise numerele de la 1 la 10. În timp ce copiii se rotesc, conducătorul jocului recită ritmat versurile de mai jos, desemnând pentru fiecare silabă, pe rând, un copil din cerc: „Dacă știi a număra / Locul meu îl vei lua.

Copilului căruia îi corespunde cuvântul „lua” i se arată un cartonaș cu un număr, urmând ca copilul respectiv să spună ce este scris pe cartonaș și să spună care număr urmează. Copilul care răspunde corect ia locul conducătorului.

4. „Buchețelele”

Copiii, așezați pe două rânduri față în față, cântă un cântec și bat palmele doi câte doi (fiecare copil cu cel din față lui) în ritmul cântecului. La un moment dat, de obicei la sfârșitul secvenței muzicale, conducătorul jocului pronunță cu voce tare un număr (spre exemplu 3). La auzul numărului, elevii încetează cântecul și mișcarea și, în ritm rapid, se grupează câte trei. Dacă unul dintre buchețele rămâne format din doi copii sau un copil, copiii din acel buchețel spun în cor: „Buchețelul nostru are numai două flori” (respectiv una).

Jocul este indicat pentru consolidarea noțiunii de număr, operațiilor de adunare și scădere cu numerele până la 10. În acest caz conducătorul jocului enunță operația (de exemplu $7 + 1$), iar copiii se grupează potrivit rezultatului operației.

5. „A câta figură lipsește?”

Pe stativ se așază 10 figuri mobile de același fel: 10 pitici, 10 brăduți, 10 iepurași. La semnal, copiii își acoperă ochii sau pun capul pe masă, iar conducătorii jocului scoate o figură din cele 10. La semnalul următor, copiii privesc figurile și, constatând că șirul nu e complet -, spun a câta figură lipsește. Se consolidează în acest fel locul ocupat de un număr natural în șir, loc exprimat printr-un numeral ordinal.

6. „Care sunt vecinii?”

Pe masa educatoarei se găsesc cartonașele cu numere până la 10. Conducătorul jocului pune un cartonaș pe stativ, spre exemplu cel cu numărul 5, și întreabă: „Care sunt vecinii numărului 5”? Copiii răspund oral și, în același timp, așază pe stativ de o parte și de alta a numărului 5 numerele 4 și 6,

7. „Puncte și numere”

Jocul se desfășoară în colectiv și pentru organizarea lui sunt necesare cartonașe sau piese cu puncte domino. Un copil alege și fixează pe tabla magnetică un cartonaș cu puncte, iar un alt copil așază dedesubt cartonașul cu numerele corespunzătoare punctelor:



Acest joc solicită într-o mai mare măsură gândirea atunci când apare o situație-problemă: dacă la cartonașul cu puncte se asociază cartonașe cu numere a căror sumă este egală cu numărul punctelor:



8. „Stop”

Copiii, așezați la mese, alternativ (un băiat, o fată), trebuie să spună numerele consecutive începând cu 1. La cuvântul „stop” spus de conducătorul jocului, copilul se oprește și continuă copilul următor. Cel care greșește rămâne în picioare.

Jocuri cu cifrele 0-9; scrierea numerelor până la 10

1. „Construirea unor cifre din bețișoare sau bețe de chibrit”: cifra 0 din 6 bețișoare, cifra 1 din 3 bețișoare, cifra 4 din 4 bețișoare, cifra 9 din 6 bețișoare.

Pentru ca jocul să se desfășoare corect se stabilește numărul de bețișoare pentru fiecare cifră. Pentru dezvoltarea spiritului inventiv, li se cere copiilor să construiască unele cifre din mai multe bețișoare decât cele indicate inițial.

2. „Câte buline sunt pe cartonaș? ”

Educatorea arată copiilor un cartonaș pe care sunt lipite mai multe buline,

Joc didactic: „Cum am așezat capra și cei trei iezi!:



Scopul: perceperea poziției diferitelor elemente ale unui grup, unele față de altele (departe, aproape, alături, unul după altul, între), fixarea numeralelor ordinale, folosirea corectă a numeralelor ordinale, exersarea atenției și a memoriei.

Sarcina didactică: recunoașterea schimbării locului unui element din grup și folosirea corectă a numeralelor ordinale.

Elemente de joc: mișcarea, închiderea și deschiderea ochilor, mânuirea materialelor.

Reguli de joc: la semnalul educatoarei, copiii închid ochii, iar ea schimbă poziția caprei față de iezi; apoi, copiii deschid ochii, privesc cu atenție și trebuie să sesizeze schimbarea care a intervenit între obiecte, elemente ale aceluiași grup. Material: o mască pentru capră, trei măști pentru iezi, un coș.

I. Organizarea activității: în vederea desfășurării în bune condiții a activității, se va asigura aerisirea sălii de grupă, pregătirea materialului, aranjarea mobilierului în formă de semicerc. Intrarea copiilor în sala de grupă se va face pe o melodie de marș, iar copiii vor merge unul după altul.

II. Desfășurarea activității

1. Captarea atenției și intuirea materialului - se folosesc întrebările:

„- Ce sunt acestea? (măști) ”

Se ridică masca de caoră și se întreabă:

„- Ce reprezintă această mască? (o capră)

- Dar acestea trei? (reprezintă iezi)

- Dar acesta ce este și pentru cine este pregătit? (este un coșuleț pentru capră) ”

Educatorea cheamă o fetiță mai mare, care va reprezenta capra, îi așază masca pe față și îi dă coșulețul în mână. Apoi vor fi chemați trei copii, în ordinea mărimii (unul mic, unul mijlociu și unul mare), cărora li se așază măștile și li se spune că sunt cei trei iezi ai caprei.

2. Anunțarea jocului: „— Copii, cu aceste personaje pe care le cunoaștem, capra și iezi ei, vom juca jocul Cum am așezat capra și cei trei iezi”.

3. Explicarea și demonstrarea jocului: educatoarea va efectua câteva mișcări de schimbare a poziției caprei și a iezielor pentru a familiariza copiii cu pozițiile spațiale. De exemplu, vor fi așezați iezi la distanță mare între ei. La întrebarea „ - Cum sunt așezați iezi unul față de altul?”, copiii răspund: „ - Iezi sunt așezați departe unul de altul”. Vor fi așezați la distanță mică între ei, iar la întrebarea „ - Cum sunt așezați iezi?”, răspund: „ - Iezi sunt așezați aproape unul de altul”.

Va fi așezată și capra lângă iezi și, la întrebarea „- Unde este așezată capra?”, copiii răspund: „- Capra este așezată lângă iezi”. Se schimbă poziția iezielor, unul după altul și poziția caprei, între iezi. După aceste mișcări începe jocul. La semnalul educatoarei, copiii închid ochii, iar ea schimbă poziția iezielor sau a caprei după criteriile de mai sus. La semnalul următor, copiii deschid ochii și sesizează poziția elementelor. Se va urmări ca, în răspunsurile copiilor, să se folosească numeralele ordinale. Când iezi sunt așezați unul după altul, copiii vor spune: „primul ied, al doilea ied, al treilea ied”, Pentru a complica jocul, vor fi chemați 3-4 copii și vor fi așezați în diferite poziții spațiale. Ceilalți copii trebuie să determine pozițiile acestora unii față de alții.

Încheierea jocului: copiii vor fi împărțiți în trei grupe. În prima grupă, copiii se vor așeza unul în spatele celuilalt, în a doua grupă departe unul de altul, iar în a treia grupă aproape unul de altul.

Joc didactic: „Rășuștelepe lac”



Scopul: consolidarea numărului până la 4; înțelegerea formării numărului 4; consolidarea deprinderii de a așeza și a număra obiecte în sistem liniar orizontal de la stânga la dreapta, indicându-le cu mâna dreaptă; raportarea numărului la cantitate; exersarea atenției prin analizatorii vizual și auditiv.

Sarcina didactică: aranjarea obiectelor în sistem liniar orizontal, formarea numărului 4 prin adăugarea câte unui obiect, numărarea obiectelor.

Elemente de joc: mânuirea materialului, folosirea onomatopeelor, surpriza. Reguli de joc: copiii iau de pe „lac” câte un boboc, îl așază în sistem liniar orizontal și numără cu glas tare fiecare obiect așezat.

Material: pentru fiecare copil, câte un coșuleț cu patru boboci, boabe de porumb și un cartonaș care reprezintă lacul; pentru educatoare, o rață-jucărie. 1. Organizarea activității: aerisirea sălii de grupă, pregătirea materialului, aranjarea mobilierului în careu deschis, intrarea ordonată a copiilor în sală.

II. Desfășurarea activității

1. Captarea atenției și intuirea materialului: educatoarea îi întreabă pe copii:

„- Ce aveți pe mese?

- Ce se află în coșulețe?

- Ce reprezintă acest cartonaș?"

Educatoarea prezintă sub formă de surpriză rața și întreabă: „- Ce este aceasta?

- Cum face rața?

- Oare când face așa?"

2. Anunțarea jocului: „- Astăzi vom juca jocul Rătuștele pe lac ",

3. Explicarea și demonstrarea jocului: educatoarea spune că rătuștele sunt pe lac (toți copiii așază rătuștele pe cartonașul albastru); apoi, pronunță cuvântul „mac"; copiii iau de pe lac o rătușcă și o așază pe masă în fața lor, de la stânga la dreapta. Copilul în dreptul căruia educatoarea așază rața, numără rătuștele de pe masă. Educatoarea cere și celorlalți copii să spună câte rătuște are colegul lor pe masă. Din nou educatoarea pronunță cuvântul „mac" și copiii iau încă o rătușcă, o așază lângă cealaltă, în sistem liniar orizontal, apoi copilul în fața căruia educatoarea așază rața va număra cu voce tare. Așa se procedează cu toate rătuștele.

4. Complicarea jocului: copiii vor scoate din coșuleț câte un bob de porumb pentru fiecare rătușcă.

Educatoarea întreabă:

„- Câte boabe de porumb ați scos și de ce?"

Rătuștele sunt așezate în coșulețe. Educatoarea pronunță cuvântul „mac" și copiii așază o rătușcă pe lac. Unul din ei va spune de ce a scos o rătușcă (Am scos o rătușcă pentru că am auzit o dată cuvântul „mac"). În felul acesta se procedează până când toate rătuștele sunt așezate pe lac.

Încheierea jocului: copiii se grupează, după preferințe, câte 4 și în această formație ies din sala de grupă.

Grupa mare, pregătitoare

Joc didactic: „Al câtelea fluturaș a zburat? "

Scopul: folosirea corectă a numeralelor ordinale până la 5; fixarea locului numerelor în șirul numeric; exersarea atenției și a memoriei.

Sarcina didactică: recunoașterea locului ocupat de fluturaș și a locului pe care îl ocupă numărul în șirul numeric.

Elemente de joc: mișcare, aplauze, închiderea și deschiderea ochilor. Reguli de joc: copilul indicat de educatoare va preciza al câtelea fluturaș a zburat și ce loc ocupă el în șirul numeric. Material:

teatru de masă, cinci fluturași și câte o floare.

I. Organizarea activității: sala va fi aerisită; măsuțele așezate în semicerc, materialul așezat în centrul atenției copiilor; introducerea organizată a copiilor în sală.

II. Desfășurarea activității

1. Captarea atenției: educatoarea va începe activitatea printr-o scurtă povestire:

„- Ieri, când mergeam spre casă, m-am oprit în parc și ce credeți că am văzut? Niște fluturași care zburau din floare în floare. La un moment dat, mai mulți fluturași s-au așezat în șir pe câte o floare. Zbura câte unul și se întorcea la locul lui, zbura altul și iar venea înapoi. Jocul fluturașilor mi-a plăcut foarte mult! M-am gândit să ne jucăm și noi cu fluturașii.”

În acest timp se deschide cortina și se prezintă cei cinci fluturași, care sunt așezați pe câte o floare. Educatoarea formulează cerința:

„- Numărați acești fluturași în gând și spuneți-mi câți sunt. Câte flori sunt?”

Răspund 1-2 copii: „- Sunt 5 fluturași și 5 flori”.

Pentru confirmare, sunt solicitați 2-3 copii să numere de la stânga la dreapta prin gest de încercuire. În continuare, sunt numiți alți copii pentru a preciza ordinea în care sunt așezați fluturașii (primul fluturaș, al doilea fluturaș etc).

2. Anunțarea jocului: „- Fiindcă voi știți să numărați corect până la 5 și cunoașteți locul ce îl ocupă fiecare fluturaș pe fiecare floare, în șirul numeric, vom juca astăzi jocul Al câtelea fluturaș a zburat?”

3. Explicarea și demonstrarea jocului: educatoarea va atrage atenția copiilor să privească șirul de fluturași. Prin manevrarea magnetului, un fluturaș va zbura, floarea rămânând fără fluturaș.

Educatoarea întreabă:

„- Al câtelea fluturaș a zburat? (al doilea)

- A câta floare a rămas fără fluturaș? (a doua floare)

- Ce loc ocupă fluturașul în șirul numeric? (locul al doilea)" Fluturașul va fi adus la locul lui. În felul acesta se desfășoară jocul.

4. Complicarea jocului: copiii închid ochii. Din același șir, vor zbura doi fluturași în același timp. De exemplu: zboară al doilea și al patrulea fluturaș. Copiii deschid ochii, privesc și copilul numit spune: „au zburat al doilea și al patrulea fluturaș”. Pentru a continua jocul, fluturașii sunt așezați la locul lor.

Încheierea jocului: se grupează copiii în șiruri de câte 5, fixându-se ordinea în șirul numeric. La cuvintele educatoarei: „zboară toți fluturașii care ocupă locul al doilea”, aceștia ies din grupă.

Joc didactic: „, Compunerea și descompunerea numărului 5”



Scopul: alcătuirea numărului 5 din unități; compunerea și descompunerea lui în două grupe de obiecte; consolidarea deprinderii de a număra corect în limitele 1-5; formarea deprinderii de a rezolva prompt și independent o sarcină dată;

corelarea „compunerii” și „descompunerii” numărului dat cu realitățile vieții înconjurătoare.

Sarcina didactică: formarea capacității copiilor de a înțelege procesul compunerii și descompunerii unui număr în două grupuri și de a percepe totodată numărul în întregul său (asamblarea celor două grupe de elemente).

Material: fișa de lucru (cartonul cu două părți), buline mari roșii și albastre, jetoane cu cifre, sâmburi, fișa matematică și creioane.

Metode: explicația, demonstrația, exercițiul.

I. Organizarea activității: se vor asigura condițiile necesare pentru buna desfășurare a activității: aerisirea sălii, eliberarea ei de obiectele și jucăriile care nu sunt necesare pentru activitatea matematică, așezarea mobilierului după modelul clasei, distribuirea materialului (pe masa educatoarei și pe mesele copiilor), intrarea ordonată a copiilor în sala de grupă.

II. Desfășurarea activității

1. Introducerea în activitate: se face în mod direct, prin anunțarea temei: „- Astăzi vom învăța despre compunerea și descompunerea numărului 5”.

Copiilor li se prezintă întâi materialul cu care lucrează educatoarea, prin intermediul unor întrebări: „~ Ce material vedeți voi pe masă? (o mulțime de ursuleți)

- Câte elemente are această mulțime?”

Copiii numără și stabilesc că mulțimea de ursuleți are 5 elemente.

Li se arată copiilor și mulțimea bulinelor roșii. Se numără elementele acestei mulțimi: cinci buline roșii. Se întreabă: „- Copii, voi aveți în coșulețe o mulțime asemănătoare?”

- Mulțimea voastră are tot atâtea elemente ca și cea de pe masă?”

Copiii numără bulinele lor și constată că au, și ei, cinci buline roșii. „~ Ce mulțime se mai află pe masă?”

Educatoarea le arată copiilor mulțimea de buline albastre, îi întreabă dacă au și ei una la fel, numără elementele celor două mulțimi de buline albastre. În mulțimea bulinelor albastre (mari) de la masă sunt cinci buline, ca și în mulțimea bulinelor albastre (mici) din coșulețele copiilor.

Se stabilește ce material comun (la fel) mai au copiii și educatoarea (jetoane cu cifre și cartonașe de lucru). În plus, copiii au fișele matematice.

2. Explicarea și demonstrarea compunerii numărului 5: educatoarea așază pe o etajeră patru ursuleți și întreabă copiii: „- Câți ursuleți sunt în mulțimea de jucării de pe etajeră? - Câți ursuleți trebuie să mai așez pe etajeră pentru a avea cinci ursuleți?”

Se așază un ursuleț lângă ceilalți patru. Se întreabă: „- Câți ursuleți sunt acum?”

Educatoarea numește un copil care vine să aleagă din jetoanele cu cifre, cifra corespunzătoare numărului de cinci ursuleți. Se numără încă o dată ursuleții: un ursuleț, doi ursuleți, trei ursuleți, patru ursuleți; patru ursuleți și cu uri ursuleț fac cinci ursuleți. Se încercuiește întregul și se așază cifra cinci alături.

În continuare, educatoarea lucrează la tablă, pe cartonul său, cu buline roșii.

La patru buline, le așază în coloane, în partea stângă a cartonului și întreabă copiii: „- Câte buline am așezat în prima coloană?

- Care cifră corespunde acestui număr de buline?”

La măsuțe, vor lucra și copiii la fel.

„- Pentru a forma o mulțime de cinci buline roșii, câte buline trebuie să mai adăugăm?” Aceasta va fi așezată în coloana a doua, în partea dreaptă a cartonului și se face precizarea: „- Dacă la o mulțime de patru buline adăugăm o bulină, se formează o mulțime mai mare de buline. Și atunci se mai potrivește cifra 4? (nu). De ce? Pentru că mulțimea de buline roșii a crescut cu o bulină și acum sunt cinci buline. Acestui număr îi corespunde cifra 5.” Se înlocuiește cifra 4 cu cifra 5.

În continuare, educatoarea așază trei buline roșii în coloana stângă a cartonului său. Le cere copiilor să spună care cifră se potrivește acestui număr (cifra 3). Adaugă încă două buline roșii în partea dreaptă și verifică dacă toți copiii au înțeles că trei buline și cu două buline egal cinci buline și dacă cifra 3 își mai găsește locul unde este așezată. Copiii sesizează formarea numărului 5 - trei buline și două buline - și se ajunge la concluzia că, dacă unei mulțimi cu trei elemente-îi mai adăugăm o mulțime cu două elemente obținem o mulțime de cinci elemente, căreia îi corespunde cifra 5 (nu cifra 3). Se face înlocuirea cifrelor.

Se vor mai așeza: o bulină în coloana din stânga și patru buline în partea dreaptă, două în stânga și trei în dreapta, obținându-se de fiecare dată un total de cinci buline căruia îi corespunde cifra 5. Se fac ultimele precizări și anume: orice mulțime formată din cinci elemente se poate compune din grupuri care conțin diferite numere de elemente: 4 și 1, 3 și 2, 2 și 3, 1 și 4. Se apreciază răspunsurile copiilor și se dau indicații de lucru pentru ceea ce urmează.

3. Explicarea și demonstrarea descompunerii numărului 5:

„- Avem pe masă cinci ursuleți; să vedem cum îi putem așeza pe două rafturi (un ursuleț pe raftul de sus și patru ursuleți pe cel de jos).

- Câți sunt în total?

- Cum am aflat? (1 și cu 4 egal 5)
- Cum mai pot fi așezați și altfel acești cinci ursuleți pe cele două rafturi? (doi ursuleți pe raftul de sus și trei ursuleți pe cel de jos)
- Câți avem în total?
- Cum mai putem așeza ursuleții? (trei ursuleți pe raftul de sus și doi pe cel de jos, patru ursuleți pe raftul de jos și unul pe cel de sus)"

4. Concluzia: oricum ar fi descompusă mulțimea de 5 ursuleți în două grupe, ea rămâne formată tot din cinci elemente și ei îi corespunde cifra 5.

Se lucrează apoi cu bulinele albastre. Li se cere copiilor să întoarcă foaia lor pe plan orizontal și să așeze cele 5 buline albastre în partea de sus, în șir liniar. Se stabilește că este o mulțime de buline albastre cu cinci elemente căreia îi corespunde tot cifra cinci.

„- Dar cum putem așeza în două șiruri aceste cinci buline? (o bulină sus și patru jos, iar cifra se așază pe mijlocul liniei orizontale)"

Apoi se vor așeza toate bulinele albastre în coloana de jos, una câte una și se stabilește că sunt tot cinci buline căroră le corespunde cifra 5.

„- Cum le mai putem așeza? (o bulină în spațiul de jos și patru în cel de sus; trei în spațiul de sus și două în cel de jos etc.) Câte buline avem în total în cele două spații? S-a schimbat cifra?"

Copiii vor lucra la fel cu toate elementele din coșuleț. De fiecare dată când se schimbă materialul se atrage atenția copiilor asupra fenomenului constant: din orice ar fi formată o mulțime de cinci elemente, ea poate fi descompusă în două grupe de același fel și ei îi corespunde aceeași cifră 5.

5. Fixarea cunoștințelor: se vor lua cinci nuci care vor fi așezate pe masă. Copiii vor spune câte sunt. După aceasta, educatoarea ia patru nuci într-o mână și îi întreabă pe copii câte nuci are ea în mână (întinde mâna să le vadă și să le numere) și câte trebuie să mai adauge ca să aibă cinci nuci. Ia o nucă în cealaltă mână. Copiii observă că într-adevăr sunt cinci nuci. Un copil iese la tablă să arate cifra corespunzătoare. Se va lucra și altfel: educatoarea ia două nuci într-o mână și trei în cealaltă; se numără pentru a determina cantitatea și cifra corespunzătoare. Apoi se inversează numărul de nuci din mâini și se procedează ca mai sus.

Educatoarea numește un copil care vine în fața clasei. El primește cinci semințe de floarea-soarelui pe care trebuie să le grupeze în mâini, după cum știe și dorește el. Educatoarea întreabă:

„- Câte semințe ai în mâna stângă?" Copilul deschide mâna: 2 semințe. „- Dar câte semințe credeți voi, copii, că are în mâna dreaptă? Să vedem!" Copilul deschide mâna: sunt trei semințe. Alături palmele și numără: o sămânță, două semințe (în mâna stângă), o sămânță, două, trei (în mâna dreaptă), apoi numără împreună: în total sunt cinci semințe. Alt copil aduce cifra care corespunde acestui număr de elemente. Jocul cu semințele este continuat de către alt copil, grupând mulțimea de cinci semințe în toate variantele compunerii și descompunerii numărului 5.

În ultima parte a lecției, copiii scot din coșulețe fișa matematică și un creion. Fișa este compusă din patru spații pe orizontală despărțite printr-o linie groasă în câte două, iar pe verticală este împărțită în jumătate.

În partea stângă sunt desenate câte cinci mingi, dispuse în șir orizontal. În partea dreaptă, copiii au sarcina să compună sau să descompună mulțimea de 5 elemente în altă formație decât cea dată și să așeze cifra corespunzătoare. Lucrarea pe fișă trebuie terminată în 2 minute. Fișele sunt adunate și interpretate de către educatoare.

Joc didactic: „ Caută vecinii!”

Scopul: compararea numerelor în limitele 1-9 cu diferența de o unitate; cultivarea capacității de percepere a cantității prin compararea a două numere; dezvoltarea atenției, a memoriei și a gândirii.

Sarcina didactică: găsirea unui număr mai mare sau mai mic cu o unitate decât numărul de imagini de pe jetonul copiilor.

Elemente de joc: căutarea vecinului, grupare, aprinderea becului.

Reguli de joc: copiii vor acționa numai la indicația educatoarei.

Material: nouă jetoane cu cifre de la 1 la 9, o veioză.

I. Organizarea activității: se vor asigura condițiile necesare desfășurării activității: aerisirea sălii de grupă, aranjarea mobilierului în formă de semicerc, pregătirea materialului, introducerea ordonată a copiilor în sala de grupă. Activitatea se va desfășura frontal.

II. Desfășurarea activității

1. Exerciții pregătitoare: educatoarea va scoate nouă copii în fața careului și va întreba pe câțiva dintre ei care sunt vecinii lor. Fiecare din cei nouă copii vor primi câte un jeton. Unul dintre cei care și-a precizat vecinii va fi întrebat ce număr are pe jeton (nr. 3 de exemplu).

„- Care este numărul mai mare cu o unitate decât trei? - Care este numărul mai mic cu o unitate decât trei?”

2. Anunțarea jocului: „- Cu acest material vom juca jocul Caută vecinii”.

3. Explicarea și demonstrarea jocului: se împart nouă jetoane la nouă copii. Educatoarea numește unul dintre ei și îi spune:

„- Ionel, caută numărul cu o unitate mai mare decât numărul de pe jetonul tău.”

Ceilalți copii vor întoarce jetoanele cu fața la copilul care caută numărul. El găsește, îl aduce în fața grupei, îl așază în partea stângă a lui și spune: „- Acesta este vecinul meu mai mare fiindcă are pe jeton cinci buline.” În continuare este numit alt copil care va căuta numărul mai mic cu o unitate. De data aceasta îl va așeza în dreapta. .

4. Complicarea jocului: se împart din nou jetoanele la alți copii, cerându-i copilului numit să găsească ambii vecini (cel mic și cel mare). Se procedează ca în prima parte a jocului. În tot timpul desfășurării jocului, confirmarea răspunsurilor bune se face prin aprinderea becului.

Încheierea jocului: se vor efectua exerciții orale de felul: „- Care sunt vecinii numerelor 7, 9, 5, 6 etc?”

Tema nr. 7

Aplicații

1. Proiectați o secvență de activitate pentru predarea numărului și cifrei 3.
2. Proiectați o secvență de activitate pentru predarea numărului și cifrei 7.
3. Proiectați o secvență de activitate pentru predarea numărului 10.
4. Elaborați sarcini de lucru pentru consolidarea noțiunii de număr.
5. Proiectați o activitate organizată prin joc didactic matematic pentru grupa mică.

Referințe bibliografice

1. Dienes, F., Un studiu experimental asupra predării matematicii. București, 1982
2. Someșanu, E., Jocuri didactice matematice pentru grădinițele de copii, CCD, ISJ Suceava, 1977
3. Petrovici, C., Neagu, M., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar, Editura PIM, Iași, 2006
4. Păduraru, V., Activitățile matematice în învățământul preșcolar, Iași, Polirom, 1999
5. Dumitrana, M., Activitățile matematice în grădiniță, Compania, București, 2002
6. Pereteatcu, M., Jocuri didactice matematice, Chișinău, Lumina, 1990.
7. Леушина, А.М., Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста, Москва 1974
8. Математическая подготовка детей в дошкольных учреждениях. / Под редакцией В.Данилова, Москва, 1987.

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 8

FAMILIARIZAREA PREȘCOLARILOR MARI CU COMPUNEREA ȘI REZOLVAREA PROBLEMELOR SIMPLE DE ADUNARE ȘI SCĂDERE

8.1. Importanța familiarizării copiilor cu compunerea și rezolvarea problemelor. Noțiunea de problemă

8.2. Clasificarea problemelor aritmetice

8.3. Metodologia compunerii și rezolvării problemelor matematice

8.4. Problemele logice și problemele capcană.

Finalitățile unității de învățare:

După ce vor studia această unitate de conținut, studenții vor putea:

- să conștientizeze valențele formative ale activităților de rezolvare și compunere de probleme la vârsta timpurie, cu exemplificări;
- să clasifice problemele aritmetice după diverse criterii;
- să aplice metodologia compunerii și rezolvării problemelor aritmetice la vârsta timpurie;
- să distingă problemele logice și problemele capcană.

8.1. Importanța familiarizării copiilor cu compunerea și rezolvarea problemelor. Noțiunea de problemă

Activitatea de rezolvare a problemelor pentru copii de 6-7 ani nu este și nu poate fi în exclusivitate o activitate creativă. Efortul pe care îl face copilul în rezolvarea conștientă a unei probleme presupune o mare mobilizare a proceselor psihice de cunoaștere, volitive și, firesc, motivațional afective.

Dintre procesele cognitive cea mai solicitată și antrenată este gândirea, prin operațiile logice de analiză, sinteză, comparație, abstractizare și generalizare. Rezolvând problemele, formăm la copii priceperi și deprinderi de a analiza situația dată de problemă, de a intui și a descoperi calea prin care se obține ceea ce se cere în problemă. În acest mod, rezolvarea gândirii, la sporirea flexibilității ei, la educarea perspicacității și spiritului de inițiativă, la dezvoltarea încrederii în forțele proprii.

Prin rezolvarea problemelor de matematică copiii își formează deprinderi eficiente de muncă intelectuală, își cultivă și educă calitățile moral – volitive. În aceleași timp, activitățile matematice de rezolvare și compunere a problemelor contribuie la îmbogățirea orizontului de cultură generală al copiilor prin utilizarea în conținutul problemelor a unor cunoștințe studiate la alte arii curriculare.

Problemele de aritmetică fiind strâns legate cel mai adesea prin însuși enunțul lor de viață, de practică, dar și prin rezolvarea lor, generează la copii un simț al realității de tip matematic, formându-le deprinderea de a rezolva și alte probleme practice pe care viața le pune în fața lor. Rezolvarea sistematică a problemelor de orice tip sau gen are drept efect formarea la copii a unor priceperi deprinderi și atitudini pozitive care le dau posibilitatea de a rezolva în mod independent probleme, de a compune ei însuși probleme.

Rezolvarea problemelor pune la încercare în cel mai înalt capacitățile intelectuale ale copiilor, le solicită acestora toate disponibilitățile psihice, în special inteligență, motive pentru care și în ciclul preșcolar programa la matematică acordă problemelor o foarte mare atenție.

Noțiunea de problemă are un conținut larg și cuprinde o gamă largă de preocupări și acțiuni din domenii diferite.

În sens psihologic, “o problemă este orice situație, dificultate, obstacol întâmpinat de gândire în activitatea practică sau teoretică pentru care nu există un răspuns gata formulat.

În general orice chestiune de natură practică sau teoretică care reclamă o soluționare, o rezolvare, poartă numele de problemă.

Etimologic, din germană, „*pro-ballein*” înseamnă „*înaintea unei bariere*” sau „*obstacol care stă în cale*”. În etimologia greacă cuvântul „problemă” are semnificația de „*provocare*”.

Semnificația uzuală a termenului problemă poate fi interpretată ca o dificultate teoretică sau practică care provoacă rezolvatorul la investigații, tatonare, căutare pentru descoperirea soluției.

După M. Miclea (1999), în psihologia cognitivă o problemă apare atunci, când „subiectul intenționează să-și realizeze un scop sau să reacționeze la o situație-stimul, pentru care nu are un răspuns adecvat, stocat în memorie, în experiența anterioară. Ea apare când există o situație inițială, o stare-scop (dezirabilă de atins, diferită de cea inițială) și un set de acțiuni, operații, care fac posibilă atingerea scopului” [8, p. 248]. E. Joița (2002) susține că, sub aspect pedagogic, această noțiune semnifică „o situație, pentru soluționarea căreia elevul caută operații, strategii algoritmice și euristice, formulează ipoteze, aplică reguli, corelează algoritmi și scheme mentale vechi și noi, reassemblează cunoștințe și modele, analizează critic contextul, construiește căi de soluționare (chiar creative) și apoi rezolvă efectiv, corectează, apreciază critic” [4, p. 55].

Sub aspect matematic, problema reprezintă transpunerea unei situații practice sau a unui complex de situații practice în relații cantitative, în care se cere determinarea unor valori necunoscute, după valori numerice date și aflate pe baza unor dependențe date în mod explicit sau implicit [4, p. 196, Joița].

Noțiunea de probleme cu conținut larg, cuprinde o gamă variată de preocupări și acțiuni, în foarte diferite domenii. În general, orice chestiune de natură practică sau teoretică, care reclamă o rezolvare, o soluționare, poartă numele de problemă. Ținând seama că orice proces de gândire este declanșat de o întrebare pe care și-o pune sau care i se pune omului, se admite că formarea unui răspuns clar și precis la o astfel de întrebare constituie o problemă.

“A rezolva o problemă înseamnă a găsi o ieșire dintr-o dificultate, înseamnă a găsi o cale, de a ocoli un obstacol, de a atinge un obiect, care nu este direct accesibil. A găsi soluția unei probleme este o performanță specifică inteligenței, iar inteligența este cea mai caracteristică” [4, p.15, Joița].

Referindu-ne la matematică, prin problemă se înțelege o situație a cărei soluționare se poate obține esențial prin proces de gândire și calcul. Problema de matematică reprezintă transpunerea unei situații practice sau a unui complex de situații practice în relații cantitative și în care, pe baza valorilor numerice date și aflate într-o anumită dependență unele față de altele și față de una sau mai multe valori numerice necunoscute, se cere determinarea acestor valori necunoscute.

Problema impune în rezolvarea ei o activitate de descoperire . Textul problemei indică datele, condiția problemei (relațiile dintre date și necunoscută) și întrebarea problemei, care se referă la valoarea necunoscută.

8.2. Clasificarea problemelor aritmetice

În urma analizei criteriale, clasificatoare problemele de matematică în ciclul primar se grupează astfel.

1. După finalitate și sfera de aplicabilitate:

- a) probleme teoretice;
- b) aplicații practice ale noțiunilor învățate.

2. După conținutul lor:

- a) geometrice;
- b) de mișcare;
- c) aritmetice.

3. După numărul operațiilor:

- a) probleme simple (cu o singură operație aritmetică întâlnită cu precădere în cl.I);
- b) probleme compuse (cu mai multe operații aritmetice care includ mai multe probleme simple în una singură).

4. După gradul de generalitate al metodei folosite în rezolvare:

- a) probleme generale (se folosește metoda analitică sau sintetică);
- b) probleme tipice (rezolvabile printr-o metodă specifică: grafică reducere la unitate, a comparației etc.).

O categorie aparte de probleme: nonstandard (recreative, rebusistice cu multiple valențe formative).

Rezolvarea problemelor pune la încercare în cel mai înalt grad capacitățile intelectuale ale copiilor, le solicită acestora toate disponibilitățile psihice, în special inteligență, motive pentru care și în ciclul preșcolar, curricula la matematică acordă problemelor o foarte mare atenție.

Alți autori [Bulboacă, M., Alecu, M., 1] clasifică problemele în următoarele tipuri: după numărul operațiilor vom identifica probleme simple și probleme compuse. Problemele simple sunt cele care, de regulă, se rezolvă printr-o singură operație aritmetică și care se întâlnesc, cu precădere, în ciclul preșcolar. Problemele compuse sunt acelea care în șirul de raționamente și operații de rezolvare includ, într-o dependență logică, mai multe probleme simple.

Problemele simple, la rândul lor se clasifică în următoarele tipuri:

- I- Probleme simple de aflare a sumei a doi termeni și de aflare a restului.
- II- Probleme simple la rezolvarea cărora e necesar de a reliefa legătura dintre componenți și rezultatul operațiilor aritmetice. Acestea sunt probleme la aflarea componenților necunoscuți:
 - a) de aflare a primului termen atunci când se cunosc suma și al doilea termen.(Radu a modelat din plastilină câteva ciuperci și un ursuleț , în total el a modelat 8 figuri. Câte ciuperci a modelat Radu ?)
 - b) de aflare a termenilor al doilea atunci când se cunosc suma și primul termen (Olea a modelat 1 iepuraș și câțiva ursuleți, în total ea a modelat 7 figuri. Câți ursuleți a modelat Olea ?)
 - c) de aflare a scăzutului atunci când se cunosc diferența și scăzătorul (Copiii au confecționat pentru brad câteva jucării. Una au atârnat-o pe brad și le-au mai rămas însă trei jucării. Câte jucării au confecționat copiii ?).
 - d) De aflare a scăzătorului atunci se cunosc diferența și scăzutul (Copiii au confecționat 8 jucării pentru brad. Când au atârnat câteva jucării le-a mai rămas să atârne o jucărie. Câte jucării au atârnat pe brad ?).
- III. Probleme simple legate de înțelegerea relațiilor de diferență:
 - a) mărirea numărului cu câteva unități (Lena a desenat 6 morcovi, iar Cristina cu unu mai mult. Câți morcovi a desenat Cristina ?).
 - b) mărirea numărului cu câteva unități.(Alina a spălat 4 cănițe, iar Sașa cu 2 mai puține. Câte cănițe a spălat Sașa?).

- după caracterul materialului utilizat vom identifica probleme-acțiune și probleme imagini.

Problema –acțiune este foarte semnificativă pentru copii, deoarece acțiunea se utilizează cu ajutorul materialului didactic. În alegerea modelului acțiunii, educatoarea trebuie să țină cont ca problema să nu cuprindă acțiuni secundare, iar relația esențială dintre datele problemei să aibă corespondent în model.

De exemplu:

Educatoarea dă unui băiat 2 flori, iar unei fetițe o floare. Aceste acțiuni nu fac parte din model și, deci, nu trebuie observate de ceilalți copii.

La indicația educatoarei, băiatul pune cele 2 flori într-o vază. Ce a făcut băiatul? – A pus 2 flori în vază. La fel procedează și fetița. Ce a făcut fetița ? – A pus o floare în vază. Câte flori a pus băiatul și câte a pus fetița ? – Băiatul a pus 2 flori, iar fetița una. Câte flori sunt acum în vază? Copii observă, numără și apoi răspund.

Cum ați aflat? – Dacă lângă cele două flori s-a mai pus o floare, am obținut, în total, trei flori.

Acest tip de probleme este semnificativ la prima etapă: copii se învață a compune probleme despre ceea ce fac ei, colegii lor și pun întrebarea pentru a putea rezolva problema. Educatoarea va putea orienta atenția copiilor spre recunoașterea, determinarea operației prin care s-a ajuns la întrebarea problemei.

Problemele după imagini se pregătesc din timp. Ele pot avea caracter static și caracter dinamic. Problemele după imagini statice ne oferă conținutul, tematica și datele numerice.

Însă oricare ar fi problema pentru copii cel mai important este înțelegerea mesajului textului și rolul hotărâtor al rezolvării situației pentru a găsi răspuns la întrebarea problemei.

De multe ori copiii fie că aud o singură dată conținutul și se grăbesc să răspundă la o sumedenie de întrebări legate și nelegate de problemă.

De o mare importanță în rezolvarea problemelor este înțelegerea structurii problemei și a logicii rezolvării ei. Copilul trebuie să cuprindă în sfera gândirii sale întregul film al desfășurării raționamentului și să-l rețină drept element esențial, pe care apoi să-l generalizeze la întreaga categorie de probleme. Pentru a ajunge la generalizarea raționamentului comun copiii trebuie să aibă formate capacitățile de analiză și de a înțelege datele problemei, de a sesiza condiția problemei și de a orienta logic șirul de judecăți către întrebarea problemei.

Astfel sunt necesare unele deprinderi și abilități cu caracter mai general cum sunt: orientarea activității mintale asupra datelor problemei, punerea în legătură logică a datelor, capacitatea de a izola ceea ce este cunoscut de ceea ce este necunoscut, extragerea acelor cunoștințe care ar putea servi la rezolvarea problemei precum și unele deprinderi specifice referitoare la detaliile acțiunii (deprinderi de calcul).

Compunerea problemelor este una din modalitățile principale de a dezvolta gândirea independentă și originală a copiilor, de cultivare și educare a creativității gândirii lor.

Toate cadrele didactice susțin că compunerea dezvoltă cel mai mult creativitatea, inteligența copiilor. Dacă copilul a reușit să compună o problemă independent atunci cadrul didactic poate să susțină cu fermitate că tema dată a lăsat o urmă în memoria copilului.

Deoarece compunerea de probleme este un proces complicat, însușirea lui este succesiunea de etape prin care trece copilul împreună cu cadrul didactic.

În grupa pregătitoare copilul este solicitat mai mult pentru dezvoltarea limbajului matematic. La această perioadă se folosește compunerea de probleme după tablouri și imagini. Se dau obiectele, ființele folosite, datele numerice, unele relații. Copiii la rândul lor trebuie să le combine și să compună conținutul. Din desen de multe ori reiese și întrebarea problemei. Datele din imagine trebuie să conducă copilul spre compunerea unei probleme simple cu operații de adunare sau scădere. Tot în grupa pregătitoare se poate folosi și compunerea problemelor după modelul unei probleme rezolvate anterior, sau probleme cu modificarea conținutului datelor.

Astfel, în procesul compunerii problemelor, copiii aplică creator cunoștințele dobândite, se dezvoltă imaginația matematică și limbajul matematic.

8.3. Metodologia compunerii și rezolvării problemelor matematice

La vârsta de 6-7 ani, copilul înțelege sensul termenilor operaționali ai aritmeticii (adunare, scădere) și vor fi puși în situația de a realiza practic acțiuni de mărire și micșorare cu 1-2 unități a mulțimilor date. Terminologia utilizată are un rol hotărâtor în verbalizarea operațiilor realizate (“am mai pus...”, “am mai adăugat...”, “am luat...”, ”fără...”, “au rămas...”, “sunt în total...” etc.) urmând ca achiziția structurii raționamentului aritmetic să determine generalizarea operațiilor de adunare și scădere și stabilirea egalității “și”, ”cui”, ”fără”, ”fac”.

Pentru exemplificare, demersul didactic poate fi următorul:

- educatorul solicită copiilor să precizeze câte elemente are mulțimea dată. Se numără și se stabilește cardinalul corespunzător;
- un copil este rugat să constituie o mulțime cu tot atâtea elemente;
- se compară cele două mulțimi și se exprimă rezultatul;
- educatorul cere să se formeze o mulțime care are un element mai mult (mai puțin);
- se analizează rezultatul și se constată că mulțimea constituită are cu un element mai mult (mai puțin), precizându-se operația de adăugare (luare) a unui element,
- se introduc simbolurile aritmetice corespunzătoare operației efectuate (“+”, “-”) și se reprezintă exercițiul efectuat utilizând cifrele și simbolurile: $4+1=5$.

În realizarea sarcinii date educatorul va pregăti o machetă pe care poate amplasa cu ușurință jetoanele cu imagini.

După intuirea materialului didactic, educatorul așează pe machetă 3 iepurași și solicită copiii să precizeze că sunt trei. Se asociază numărul și cifra corespunzătoare:

- educatorul mai adaugă un iepuraș lângă ceilalți 3 și cere copiilor să comenteze ce au observat;
- copiii verbalizează acțiunea efectuată de educator: "Lângă cei 3 iepurași a mai venit unul";
- educatorul precizează ca 3 iepurași +1 iepuraș = 4 iepurași, iar această acțiune de alăturare a încă unui iepuraș la numărul de trei iepurași se poate scrie astfel : "3+1=4", care se citește "trei plus unu egal patru". Același lucru se poate scrie $4 = 3+1$, stabilindu-se foarte ușor legătura cu o variantă de descompunere a numărului 4.

Pentru însușirea conștientă a operației de scădere cu 1-2 unități se folosește aceeași tehnică didactică, dar în acest caz educatorul, după ce prezintă 3 iepurași așezați în iarbă, îndepărtează un iepuraș și cere copiilor să observe câți iepurași au rămas.

Se precizează operația efectuată și se scriu cele observate: $3-1=2$, verbalizând modul de lucru. Scriem la început numărul de iepurași care stăteau pe iarbă (3) și apoi câți iepurași au plecat (1), semnul dintre ei fiind numit "minus" (ce exprimă "au plecat"). Numărul 2- reprezintă câți iepurași au rămas pe iarbă.

Semnul minus(-) se mai poate citi: fără sau scăzut.

Educatorul poate insista pentru utilizarea conștientă a terminologiei creând situații-problemă cu diferite sensuri: pleacă, se duce, se scot, rest etc.

Astfel, adunarea și scăderea cu o unitate creează premisele numărării ascendente și descendente din șirul numerelor naturale.

Rezolvarea problemelor pune la încercare în cel mai înalt grad capacitățile intelectuale ale copiilor, le solicită acestora toate disponibilitățile psihice, în special inteligență, motive pentru care și în ciclul preșcolar, curricula la matematică acordă problemelor o foarte mare atenție.

Problema –acțiune este foarte semnificativă pentru copii, deoarece acțiunea se utilizează cu ajutorul materialului didactic. În alegerea modelului acțiunii, educatoarea trebuie să țină cont ca problema să nu cuprindă acțiuni secundare, iar relația esențială dintre datele problemei să aibă corespondent în model.

De exemplu:

Educatoarea dă unui băiat 2 flori, iar unei fetițe o floare. Aceste acțiuni nu fac parte din model și, deci, nu trebuie observate de ceilalți copii.

La indicația educatoarei, băiatul pune cele 2 flori într-o vază. Ce a făcut băiatul? – A pus

2 flori în vază. La fel procedează și fetița. Ce a făcut fetița ? – A pus o floare în vază. Câte flori a pus băiatul și câte a pus fetița ? – Băiatul a pus 2 flori, iar fetița una. Câte flori sunt acum în vază? Copii observă, numără și apoi răspund.

Cum ați aflat? – Dacă lângă cele două flori s-a mai pus o floare, am obținut, în total, trei flori.

Acest tip de probleme este semnificativ la prima etapă: copiii se învață a compune probleme despre ceea ce fac ei, colegii lor și pun întrebarea pentru a putea rezolva problema. Educatorea va putea orienta atenția copiilor spre recunoașterea, determinarea operației prin care s-a ajuns la întrebarea problemei.

Problemele după imagini se pregătesc din timp. Ele pot avea caracter static și caracter dinamic. Problemele după imagini statice ne oferă conținutul, tematica și datele numerice.(Anexa 6).

De exemplu:

Pe imagine sunt desenate 3 automobile și un camion. Cu aceste date copiii vor putea compune 1-2 probleme.

Problemele după imagini dinamice ne oferă mai mari posibilități. Tematica este determinată, însă conținutul și datele numerice pot varia de la caz la caz.

De exemplu:

Pe imagine este reprezentat un lac, malurile, pădurea. La imagine se anexează șabloane a câte 10: răți, broscuțe, ciuperci, păsările etc. Educatorea introduce în tăieturile de pe imagine șabloane, iar copiii compun probleme cu aceste date.

Astfel, materialul didactic poate fi confecționat chiar de educatoare și ne oferă posibilitate de a compune diverse probleme de adunare și scădere.

O categorie aparte de probleme, de multe ori neglijate în învățământul preșcolar, dar cu multiple valențe formative, sunt cele de perspicacitate și ingeniozitate.

Organizarea activității de rezolvare a problemelor se fundamentează pe cele patru etape principale și momente de efort mental pe care le parcurg copiii și anume.

I – etapa propedeutică;

II – compunerea problemelor și înțelegerea enunțului problemei;

III – rezolvarea problemei prin operația de adunare și scădere;

IV – însușirea procedurii de calcul.

Scopul I etape – propedeutice este de a organiza o sistemă de exerciții în lucru cu mulțimile. Exercițiile de compunere a mulțimilor servesc în pregătirea pentru rezolvarea problemelor de adunare. Exercițiile la evidențierea părților mulțimii se organizează pentru rezolvarea problemelor de scădere. Prin operații asupra mulțimilor se dezvăluie relația “parte – întreg “ și se înțelege sensul expresiilor “ mai mult cu .. “ , “ mai puțin cu ... “

Ținând cont de gândirea concret - intuitivă e necesar de a opera cu așa mulțimi elementele căreia sunt obiecte concrete. Educatorul propune copiilor să pună pe fișă 6 ciuperci, apoi să mai adauge încă două. Câte ciuperci sunt în total ? De ce am obținut 8? La șase ciuperci am adăugat două și am obținut opt. Cu cât am obținut mai multe? Exerciții similare se organizează și la evidențierea părților mulțimii.

La etapa II copii compun probleme și înțeleg structura problemei. Copiii analizează datele și rezolvă problema. La această etapă se utilizează probleme-acțiune și în probleme al doilea termen sau scăzătorul este numărul unu.

Adunarea sau scăderea numărului unu se face pe baza cunoștințelor despre formarea numărului precedent și următor. Educatoarea propune unui copil să pună într-un pahar 7 stegulețe, iar în altul – unu. Aceste acțiuni vor alcătui conținutul problemei, pe care o compune educatoarea. 2-3 copii repetă problema, iar educatoarea urmărește să se spună corect tot enunțul. În compunerea problemelor o mare importanță o are punerea întrebării.

De exemplu:

De o parte a mesei stăteau două fete, iar de cealaltă parte un băiețel. Cum îi cheamă pe copii ?

Copiii observă că aceasta nu este problemă, însă putem formula întrebarea la problemă care se va începe cu cuvântul câți?

Este necesar a scoate în evidență și necesitatea datelor numerice. De exemplu:

Educatoarea i-a dat Lenuței câteva răți și găște. Câte păsări are Lenuța?

Copii observă că astfel de problemă nu poate fi rezolvată deoarece nu se știe concret câte răți și câte găște a primit Lena.

Pentru a-i convinge pe copii în necesitatea prezenței a nu mai puțin de două date numerice, educatoarea compune o problemă în care intenționat omite una din date. De exemplu:

“ Sergiu ținea în mâini 4 baloane, câteva au zburat. Câte baloane i-au rămas lui Sergiu?”

Copii ajung la concluzie că această problemă nu poate fi rezolvată deoarece nu se cunoaște câte baloane au zburat.

Pe baza exemplurilor concrete din viața cotidiană copii înțeleg necesitatea celor două date numerice în problemă, mai ușor însușesc relațiile dintre mărimi și încep să deosebească cele cunoscute și necunoscute.

Elementele de bază ale unei probleme sunt **condiția și întrebarea**. Condiția include relațiile dintre date și necunoscută. Analiza condiției duce la înțelegerea celor cunoscute și căutarea necunoscutei. Această căutare duce la rezolvarea problemei. Structura problemei include 4 componente: condiție, întrebare, rezolvare, răspuns. E necesar să exercităm copii în repetarea problemelor în întregime și pe părți. Când copii pot formula corect întrebarea problemei putem trece la analiza problemei, stabilirii relațiilor între cele cunoscute și

necunoscute. Pe această bază îi putem familiariza cu formularea și scrierea operațiilor aritmetice, folosind cifrele și semnele +, -, =.

Analiza problemei se face în baza unei probleme-acțiune.

De exemplu:

“Radu a pus într-un pahar 5 creioane, iar în altul un creion. Câte creioane sunt în total?”

Ce știm în problemă ?

Descrierea acțiunilor lui Radu este condiția problemei.

Ce nu știm în problemă, ce trebuie să aflăm?

Ceea ce nu știm este întrebarea problemei.

Similar se analizează și o problemă de scădere.

Astfel la etapa a doua în lucru asupra problemei copii vor fi capabili:

- să compună probleme;
- să înțeleagă necesitatea celor două date numerice;
- să înțeleagă structura problemei;
- să poată analiza problema, stabilind relații între datele problemei și necunoscuta.

Etapa a III are ca scop să-i învețe pe copii să formuleze operațiile aritmetice de adunare și scădere.

Un exemplu relevant poate fi următoarea problemă:

“Victor și Dănuț strâng împreună timbre. Victor a pus într-un plic trei timbre, iar Dănuț o timbră. Câte timbre au împreună cei doi copiii ?”

Problema se analizează.

- Ce știm în problemă ?
- Ce nu știm ?
- Cum putem afla ?
- Au devenit mai multe timbre?
- De ce?

Astfel, copiii încep să înțeleagă operația de adunare, care la început se face prin acțiuni practice cu materiale concrete. “La trei cerculețe roșii punem un cerculeț albastru și obținem 4 cerculețe”. Treptat se trece la noțiuni mai abstracte. Similar se familiarizează copiii și cu operația de scădere. La primele activități educatorul formulează întrebări detaliate:” Ce trebuie să facem ca să aflăm, câte păsări sunt pe copac?” Mai apoi se trece la o formulare mai generală: ”Ce trebuie să facem, ca să rezolvăm problema?” sau “Ce trebuie să facem ca să răspundem la întrebarea problemei?”

Deoarece copii cunosc cifrele și semnele e necesar a-i exercita în scrierea operațiilor

aritmetice și citirea înscrierilor ($3+1=4$), care mai apoi vor asigura posibilitatea de a compune probleme după anumite date.

Înscrierea operațiilor îi convinge pe copii în faptul că în fiecare problemă sunt două date după care o putem afla pe a treia suma sau diferența.

La etapa a patra copii se familiarizează cu procedeele de calcul. Al doilea termen sau scăzătorul va fi la început numărul 2, apoi numărul 3. În rezolvarea problemelor acești termeni vor fi descompuși în unități: $6+3=6+1+1+1=7+1+1=8+1=9$; $8-3=8-1-1-1=7-1-1=6-1=5$;

La etapa finală putem trece la compunerea problemelor orale, însă e necesar să atragem atenția copiilor ca să utilizeze date reale, care reflecta situații cotidiene.

În general, problemele simple sunt ușor înțelese și rezolvate de către copii. Dificultăți există, cele mai frecvente fiind de genul: neglijarea întrebării, includerea răspunsului în enunț, neglijarea unei date, confundarea operației ce trebuie efectuate etc.

Pentru depășirea lor recomandăm:

- rezolvarea unui număr mare de probleme;
- analiza temeinică în rezolvarea fiecărei probleme;
- prezentarea unor probleme cu date incomplete pe care copii să le completeze și apoi să le rezolve;
- prezentarea datelor unei probleme și copii să pună întrebarea;
- compunerea de probleme după anumite date, după scheme date;
- alcătuirea de către copii a unor probleme în mod liber;

Rezolvarea de probleme simple este unul din primii pași orientați spre exersarea flexibilității și fluenței gândirii. Rezolvarea problemelor este, în esență, un proces analitico-sintetic.

În înțelegerea enunțului sunt implicate operații de analiză, iar sinteza se realizează în etapele de rezolvare.

În rezolvarea problemelor simple, copii sunt antrenați în direcția formării unor reprezentări și este necesar apoi să-și restructureze aceste reprezentări funcție de relațiile noi cuprinse în enunțul problemei.

În înțelegerea și rezolvarea problemelor se manifestă trăsătura caracteristică a gândirii copilului de vârstă preșcolară, și anume orientarea concretă. La expunerea unei probleme, răspunsul copilului se orientează spre conținutul de viață al acesteia și nu spre rezolvarea operației aritmetice, care constituie esența problemei.

O cerință care decurge din această trăsătură caracteristică a gândirii preșcolarului este aceea de a prezenta problema în cadrul diverselor acțiuni la care copilul trebuie să participe direct.

Astfel, datele problemei se pot reprezenta în prima etapă cu ajutorul jucăriilor, asupra cărora se realizează acțiunea concretă descrisă de problemă. Într-o etapă superioară se pot folosi imagini decupate, figurine și desene prin care se reprezintă datele. Este indicat să se utilizeze material care se poate manipula ușor, obiecte care pot fi puse la un loc sau dintre care unele se pot îndepărta. Reprezentarea prin desen poate să creeze confuzii. Desenul trebuie să fie foarte sugestiv, de exemplu: grupul de copii care stă și spre care vine un alt copil, pentru a ilustra o problemă care necesită adunare. În cazul scăderii, obiectul care se îndepărtează se taie cu o linie.

În cadrul însușirii deprinderii de a rezolva probleme de adunare și scădere, preșcolarii mari vor fi deprinși să repete datele problemei, să formuleze corect operația efectuată, să formuleze răspunsul problemei și chiar să compună unele probleme simple.

Jocurile didactice Cine rezolvă mai repede problema? și Voi fi mâine școlar, din [Someșanu, E., 12], se adresează grupei pregătitoare.

Cine rezolvă mai repede problema?

1. Scopul didactic: dezvoltarea capacității copiilor de a rezolva și compune probleme de adunare și scădere în limitele 1-10.

2. Sarcina didactică: rezolvarea și compunerea de probleme care implică operațiile de adunare și scădere cu 1-2 unități.

3. Elemente de joc: întrecerea, aplauze, stimulente pentru copii.

4. Reguli de joc: se efectuează exercițiile pregătitoare de numărare și socotit în limitele 1-10. Se rezolvă probleme după ilustrații, frontal. Copiii compun probleme pe grupe. Câștigă grupa care a compus cele mai interesante probleme și le-a rezolvat repede și bine.

5. Material didactic: planșe cu probleme ilustrate, tabla magnetică, jetoane, cifre, semnele plus, minus, egal.

I. Organizarea activității: se aranjează mobilierul, se pregătește materialul, se distribuie.

II. Desfășurarea activității:

1. Exerciții pregătitoare: cu ajutorul materialului distributiv se fac exerciții de numărare, de asociere a numărului la cantitate și invers.

2. Anunțarea temei: copiii sunt anunțați că jocul se numește Cine rezolvă mai repede problema și că vor avea de rezolvat și compus probleme.

3. Explicarea și demonstrarea jocului: Un copil extrage un jeton din cutia cu probleme și prezintă prima problemă ilustrată:

La marginea lacului, un copil se joacă cu 7 vapoare din hârtie. Mai vine un copil cu un vapoar. Câte vapoare au împreună cei doi copii?

Problema se rezolvă după următoarea schemă:

- Ce cunoaștem în problemă?

- Ce se întrebă în problemă?
- Cum putem afla rezultatul?
- Prin ce operație se rezolvă problema?

Copiii au sarcina să formeze exercițiul la măsute cu ajutorul cifrelor și semnelor aritmetice. Se controlează activitatea independentă. Se apreciază corectitudinea și rapiditatea de rezolvare.

4. Desfășurarea jocului: Jocul continuă cu extragerea altor jetoane pe care se găsesc următoarele probleme:

Un ciobănaș păzește o turmă de 10 oi. O oaie se sperie de lup și fuge din turmă. Cu câte oi a rămas ciobănașul?

În curtea grădiniței erau 5 copaci. Copiii au mai plantat 2 copaci. Câți copaci sunt acum în curtea grădiniței?

Iepurașul a primit de la mama sa 8 morcovi. El mănâncă doi morcovi. Cu câți morcovi a rămas iepurașul?

Copiii rezolvă problemele independent și formulează răspunsul.

5. Complicarea jocului: Copiii, împărțiți pe grupe de câte patru compun și rezolvă probleme cu ajutorul materialului pe care îl au la dispoziție. Fiecare grupă prezintă pe rând problemele compuse. Sunt aplaudați de colegii lor pentru problemele compuse și rezolvate corect.

6. Încheierea activității: Se declară câștigătorii jocului, toate grupele care au compus probleme interesante.

Voi fi mâine școlar

1. Scopul didactic: formarea deprinderii de a lectura problemele ilustrate și de a le rezolva corect; formarea deprinderii de a alcătui probleme orale, cu date ce ilustrează o anumită experiență de viață.

2. Sarcina didactică: rezolvarea și compunerea de probleme, cu și fără material.

3. Elemente de joc: dialogul dintre vânzător și cumpărător, mânuirea jetoanelor, mișcarea, întrecerea, aplauze.

4. Reguli de joc: Copiii extrag jetoane din cutie. Jetoanele conțin desenate obiecte și numere. Copilul cumpără de la librărie sau de la magazinul de articole sportive atâtea obiecte câte îi indică numărul. Un copil este vânzător la librărie, altul la magazinul de articole sportive. Cu ajutorul obiectelor cumpărate se recapitulează numerele de la 1 la 10 și se formulează probleme.

5. Material didactic: librăria cu cel puțin 10 feluri de rechizite școlare, cu câte 10 elemente și la fel magazinul sportiv; un panou și o cutie cu probleme ilustrate.

I. Organizarea activității: Se pregătește materialul în cele două magazine și se acoperă. Mobilierul este așezat în semicerc.

II. Desfășurarea activității:

1. Anunțarea temei: copiii li se amintește că vor fi în curând școlari, iar pentru a se pregăti pentru școală trebuie să își cumpere de la librărie și de la magazinul sportiv anumite lucruri. Pentru a fi bine pregătiți pentru școală, ei trebuie să știe și să numere corect, să socotească și să rezolve probleme.

2. Explicarea jocului: Se descoperă materialul. Se face jocul de probă: un copil extrage un jeton și merge la magazinul respectiv, unde cere vânzătorului atâtea obiecte câte are pe jeton. Acestea se numără.

3. Desfășurarea jocului: Se lucrează în paralel, la ambele magazine. Jocul continuă până când toți copiii au făcut cumpărături.

4. Complicarea jocului: Copilul care a cumpărat trece apoi pe la cutia cu jetoane cu probleme ilustrate și are de rezolvat o problemă.

Activități suplimentare după rezolvarea problemei constau în verificarea soluției problemei, în găsirea și a altor metode de rezolvare și alegere a celei mai bune. În esență etapa se realizează prin autocontrolul asupra felului în care s-a însușit enunțul problemei, a raționamentului realizat și a demersului de rezolvare parcurs [59, 69, 72].

După rezolvarea unei probleme se scoate în evidență categoria din care face parte problema, se fixează algoritmul ei de rezolvare, se trece la scrierea datelor problemei și a relațiilor dintre ele într-un exercițiu. Prin rezolvarea de probleme asemănătoare, prin compunerea de probleme cu aceleași date sau cu date schimbate, dar rezolvabile după același exercițiu, se descoperă cu elevii schema generală de rezolvare a unei categorii de probleme. Toate acestea duc la cultivarea și educarea creativității, la antrenarea sistematică a intelectului copiilor.

Pentru formarea deprinderii de a rezolva probleme, pornind de la cele simple, la cele compuse, este necesară înțelegerea noțiunilor matematice începând cu cele mai simple: luăm, adăugăm, mărim, micșorăm, reunim, separăm, mai mult cu, mai puțin cu, mai mare/mic de „n „ori. Înțelegerea corectă a acestor noțiuni îi ajută pe copii să stabilească raționamente logice pe baza cărora să poată rezolva problema. Baza dezvoltării matematice cu ajutorul rezolvării și compunerii de probleme de către copii o formăm începând din grupa pregătitoare, odată cu predarea operațiilor aritmetice în cadrul numerației până la 10. În această perioadă deprindem copiii cu rezolvarea și compunerea de probleme pe bază intuitivă cu ajutorul figurilor sau planșelor, îi deprindem să înțeleagă îmbinările de cuvinte și legătura cu mulțimile de obiecte.

Probleme formulate cu ajutorul materialului didactic propriu fiecărui copii ca: riglete, iepurași, figuri geometrice, mere, pere, steluțe, ciuperci etc., contribuie la înțelegerea conținutului problemei și la dirijarea atenției spre ceea ce este cunoscut și necunoscut.

Dintre procesele cognitive cea mai solicitată și antrenată este gândirea, prin operațiile

logice de analiză, sinteză comparație, abstractizare și generalizare. Rezolvând probleme, formăm la copii priceperi și deprinderi de a analiza situația dată de problemă, de a intui și descoperi calea prin care se obține ceea ce se cere în problemă. În acest mod, rezolvarea problemelor contribuie la cultivarea și dezvoltarea capacităților creatoare ale gândirii, la sporirea flexibilității ei, a capacităților anticipativ-imaginative, la educarea perspicacității și spiritului de inițiativă, la dezvoltarea încrederii în forțele proprii.

8.4. Problemele logice și problemele capcană.

O categorie aparte de probleme cu multiple valențe formative sunt cele recreative, rebusistice, de perspicacitate și ingeniozitate (numite și nonstandard).

Problemele de logică nu necesită deprinderi de calcul. Pentru a găsi soluția este suficient un raționament logic.

Prin comparație cu problemele clasice, probleme de logică ies din tiparul obișnuit al problemelor lucrate de copii, le plac, îi stimulează, îi amuză, fiind deseori o cale atractivă pentru însușirea noțiunilor obligatorii din curriculum. Aceasta se explică prin faptul că, în categoria problemelor de logică, sunt incluse multe tipuri de exerciții și probleme ce nu fac apel la cunoștințe cu conținut aritmetic. Mulți copii, care din cauza unui antrenament redus în operarea cu numere întâmpină dificultăți de rezolvare a problemelor, reușesc să rezolve astfel de probleme pentru că utilizează doar raționamente logice.

Problemele de logică vizează cultivarea și exersarea creativității copiilor (îndrăzneală, istețime, spirit novator, flexibilitatea și originalitatea gândirii, nonconformism), crearea unor situații generatoare de motivație intrinsecă ce favorizează stimularea interesului pentru matematică, exersarea gândirii divergente, dezvoltarea plăcerii și priceperii de a raționa riguros. Datorită formelor atractive în care sunt prezentate (adresare directă, accesibilă și nepretențioasă), cât și a faptului că nu implică, în mod obligatoriu, un anumit „bagaj de cunoștințe”, problemele de logică fac să crească gradul de motivare a copiilor și să mărească interesul acestora pentru activitățile în care le sunt propuse spre rezolvare astfel de sarcini. Spre deosebire de alte tipuri de probleme ce sunt introduse fie de la clasa I, fie de la clasele mai mari (datorită faptului că presupun „apelul” la un anumit bagaj de cunoștințe), problemelor de logică sunt accesibile, în general, indiferent de vârstă. Un copil de șase - șapte ani poate găsi „cheia” unei probleme pe care un alt coleg mai mare sau chiar un adult va reuși cu greu să o descopere. Din acest motiv nu se poate numi cu exactitate momentul în care se pot propune copiilor probleme ce presupun utilizarea raționamentelor logice. Exersarea raționamentelor logice se face însă prin activitatea de rezolvare de probleme. În rezolvarea problemelor cu una sau mai multe operații, copilul învață:

- să ordoneze logic datele problemei;
- să analizeze ipotezele date;
- să deducă consecințele posibile ce decurg din analiza informațiilor date.

Experiența arată că copilul raționează logic la orice vârstă, fără ca acest aspect să implice antrenamente îndelungate. Problemele de logică pot fi „presărate” pe parcursul vârstei prețcolare mari și întregului ciclu primar, în diverse momente ale lecțiilor, în cadrul tuturor disciplinelor de învățământ, nefiind abordabile doar la orele de matematică. Ele constituie de multe ori un liant între diversele discipline (având un pronunțat caracter interdisciplinar), găsindu-și aplicabilitatea imediată și fiind în majoritatea cazurilor inspirate din problemele întâlnite în viața de zi cu zi.

Exemple: Probleme logice

- Într-o echipă sunt 7 jucători, iar în alta – 5. Cum se poate face ca în ambele echipe să fie același număr de jucători?
- Câte lăbuțe au doi ursuleți? Câte urechiușe au trei șoricea?
- Pisica are două perechi de picioare. Câte picioare are pisica?
- Gîndacul are 3 perechi de picioare. Câte picioare are gîndacul?
- Eu sunt cu 2 ani mai mare decît sora mea. Cu câți ani eu voi fi mai mare decît sora mea peste 5 ani?
- Ce este mai mult 9 nasturi sau 8 farfurii?
- Niște țărani au hotărît să termine cositul finului în 6 zile, dar au terminat cu o zi mai înainte. Câte zile a durat cositul finului?
- La toate etajele blocului nostru este același număr de locuințe. La etajul doi sunt 4 locuințe. Câte locuințe sunt la etajul trei?
- O săptămână are 7 zile. Câte zile de odihnă sunt? Câte zile lucrătoare?
- Sandu a plecat luni la bunica. Se va afla acolo 2 zile. În ce zi se va întoarce Sandu? Dar dacă se va afla o săptămână?
- Dinu a plecat la bunica luni și a revenit în următoarea luni, peste o săptămână. Peste cite zile s-a întors băiatul?
- Vecinul din stînga locuiește în blocul 6, cel din dreapta în blocul 8. Ce număr are blocul nostru?
- Trei oameni au așteptat trei ore trenul. Cât timp a așteptat fiecare?
- Cum se poate construi pe masă un triunghi cu ajutorul unui bețișor?
- Câte capete are un bețișor? Dar două? Dar două și jumătate?

Probleme-capcană

- La sfîrșitul lunii ianuarie pe stratul din grădină au înflorit 5 narcise, iar pe alt strat - 4 flori de

acest tip. Câte flori au înflorit pe aceste două straturi?

- Primăvara aceasta, vecinii au obținut din grădina lor 3 saci de cartofi, iar noi am scos cu 5 saci mai mult. Câți saci cu cartofi am scos din grădină?
- O rață are 11 boboci. 6 boboci se încălzesc la soare, iar restul înoată. Câți boboci au rămas pe uscat? Câți boboci înoată?
- Vaca bunicilor are 2 mieluți, iar vaca vecinilor are cu 1 mieluț mai mult. Câți pui are vaca vecinilor?
- Calul lui nenea Dumitru are 2 vițeluși. Nenea a dus la fermă un vițeluș. Câți pui i-au rămas calului?
- Într-un copac se află o ciocănitoare, o privighetoare și două veverițe. Câte păsări sunt în copac?

Sarcini de stabilire a nivelului gândirii logice

- Anul trecut Dumitraș era cu un an mai mare decât Ștefanei. Cine este mai mare acum:
a) Dumitraș; b) Ștefanei; c) Ion; d) Pășuța?
- Pe o imagine sunt reprezentate o cioară și o coțofană, iar pe altă imagine - o vrabie și un iepure. Care desen din imaginea a doua nu se înscrie în conținutul primei imagini:
a) iepurele; b) vrabia; c) cioara; d) coțofana?
- Tolică este acum cu 2 ani mai mare decât Vasile. Cu câți ani va fie el mai mare decât Vasile peste 5 ani:
a) cu 5 ani; b) cu 2 ani; c) cu 7 ani; d) cu 3 ani?
- Lizuca și Victorița administrează medicamente: una dintre ele de gripă, alta - de anghina. Se știe că Lizuca nu ia medicamente de anghina. Ce tratează Victorița:
a) anghina; b) gripa; c) tusa; d) viroza?
- Costel și Tudor iau dejunul: unul servește ceai, iar altul - cafea. Mihai servește compot, Sergiu - suc, Petrică - jeleu, iar Tudor - ceai. Ce bea Costel:
a) ceai; b) jeleu; c) suc; d) compot; e) cafea?

Tema 8.

Aplicații

1. Enumerați valențele formative ale activităților de rezolvare și compunere a problemelor de aritmetică.
2. Descrieți etapele rezolvării unei probleme simple de aritmetică.
3. Proiectați o secvență de activitate de rezolvare a unei probleme simple de adunare.
4. Proiectați o secvență de activitate de rezolvare a unei probleme simple de scădere

5. Prezențați exemple de probleme logice și probleme capcană
6. Elaborați probleme- imagini la adunare și scădere.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Balea, Livia-Valentina, Proiect de activitate integrată cu metoda “ERR”, Revista Educates, 2016. 02, Nr. 6, p. 21-24
2. Bulboacă, M., Alecu, M., Metodica activităților matematice în grădiniță și clasa I, București, Editura “Sigma” 1996
3. Curriculumul educației copiilor de vârstă timpurie și preșcolară (1-7 ani) în Republica Moldova”, Chișinău 2007
4. Dicționarul explicativ al limbii române. Ediția a II-a. Univers enciclopedic, București, 1996
5. Joița, E., Educația cognitivă. Fundamente. Metodologie. Polirom, Iași, 2002
6. Neagu, M., Beraru, G., Activități matematice în grădiniță. Polirom, Iași, 1997.
7. Neagu, M., Streinu-Cercel, G., Eriksen, E.I., Eriksen, E.B., Nediță, N., Metodica predării matematicii/activităților matematice, Editura Nedion, București, 2006
8. Neveanu-Popescu, P., Andreescu, F., Bejat, M., Studii psihopedagogice privind dezvoltarea copiilor între 3 și 7 ani, E.D.P., București, 1990.
9. Miclea, M., Psihologia mecanismelor cognitive. Iași, Editura Polirom, 1999
10. Pereteatcu, M., Educarea și instruire copiilor în grupele mixte, Chișinău, Lumina, 1994
11. Petrovici, C., Neagu, M., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar, Editura PIM, Iași, 2006
12. Piaget, J., Construirea realului la copil (trad.), E.D.P., București, 1976
13. Polya, George., Cum rezolvăm o problemă? Editura Științifică, București, 1975
14. Someșanu, E., Jocuri didactice matematice pentru grădinițele de copii, CCD, ISJ Suceava, 1977
15. Леушина, А.М., Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста, Москва 1974

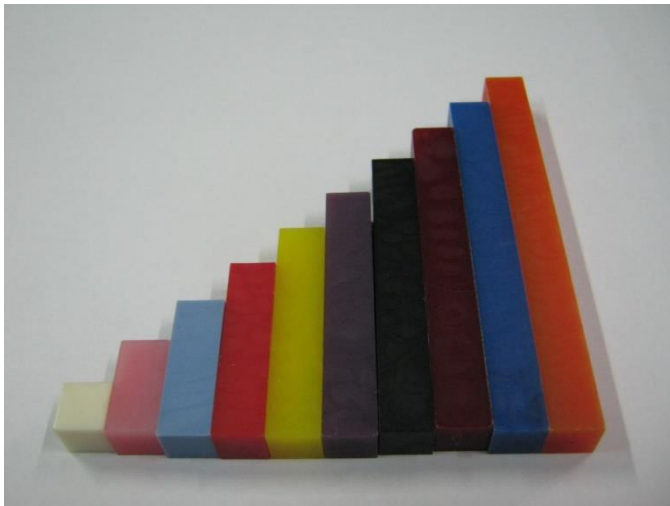
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

1. Activități matematice în învățământul preșcolar / Coord. Păduraru V., Polirom, Iași, 1999
2. Balea, Livia-Valentina, Proiect de activitate integrată cu metoda "ERR", Revista Educates, 2016. 02, Nr. 6, p. 21-24
3. Bulboacă, M., Alecu, M., Metodica activităților matematice în grădiniță și clasa I, București, Editura "Sigma" 1996
4. Bulboacă, M., Perta, D.L., Chițu, L.E., Gabor, L.D., Stârciogeanu, D.F., Metodica predării matematicii/ activităților matematice, Editura Nedion, București, 2007
5. Cerghit, I., Metode de învățământ, Ed Polirom, 2006
6. Curriculumul educației copiilor de vârstă timpurie și preșcolară (1-7 ani) în Republica Moldova", Chișinău, 2007
7. Dicționarul explicativ al limbii române. Ediția a II-a. Univers enciclopedic, București, 1996
8. Dienes, F., Un studiu experimental asupra predării matematicii. București, 1982
9. Dienes, Z.P., Abstraction and Generalization: Examples Using Finite Geometries J. Higgins (Ed.) Cognitive Psychology and the Mathematics Laboratory, Columbus, OH. ERIC/SMEAC, 1975
10. Dima, S., Pâclea, D., Țarcă, E., Jocuri logico-matematice pentru preșcolari și școlari mici, editată de Revista învățământului preșcolar, București, 1998
11. Dumitrana, M., Activitățile matematice în grădiniță, Compania, București, 2002
12. Galperin, P. I: Psihologia gândirii și teoria formării în etape a acțiunilor mentale, în Studii asupra gândirii în psihologia sovietică (trad.), E.D.P., București, 1970
13. Galperin, P.I. și colab., Studii de psihologia învățării. Teorie și metodă în elaborarea acțiunilor mentale (trad.) EDP, București, 1975
14. Herescu, Ghe. I., Dumitru, A.C., Matematică, Îndrumător pentru educatoarei și institutori, Editura Corint, București, 2001
15. Iftimie, Gh. Jocuri logice pentru preșcolari și școlari mici, București, 1976
16. Joița, E., Didactica aplicată – învățământul primar, Editura "Gheorghe Alexandru", Craiova, 1994
17. Magdaș, I., Vălcan, D., Didactica matematicii în învățământul primar și preșcolar, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007
18. Mărcuț, I. G., Metodica activităților matematice în învățământul preșcolar, Editura „Alma Mater”, Sibiu, 2009
19. Miclea, M., Psihologia mecanismelor cognitive. Iași, Editura Polirom, 1999
20. Mihailova, Z., Probleme și jocuri matematice pentru preșcolari, Chișinău, 1993

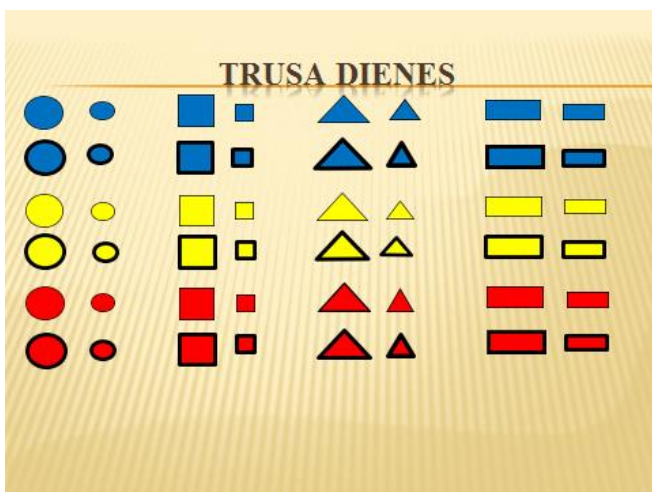
21. Neagu, M., Beraru, G., Activități matematice în grădiniță, Editura Polirom, Iași, 1997
22. Neagu, M., Beraru, G., Activități matematice în grădiniță, Editura Polirom, Iași, 1996
23. Neagu, M., Petrovici, C., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și învățământul primar, Iași, 2002
24. Neagu, M., Streinu-Cercel, G. et al., Metodica predării matematicii/activităților matematice, manual clasa a XI-a, Editura Nedion, București, 2006
25. Neveanu-Popescu, P., Andreescu, F., Bejat, M., Studii psihopedagogice privind dezvoltarea copiilor între 3 și 7 ani, E.D.P., București, 1990
26. Păduraru, V., Activitățile matematice în învățământul preșcolar, Iași, Polirom, 1999
27. Pereteatcu, M., Educarea și instruire copiilor în grupele mixte, Chișinău, Lumina, 1994
28. Pereteatcu, M., Jocuri didactice matematice, Chișinău, Lumina, 1990
29. Pereteatcu, Maria, Curs de prelegeri Formarea reprezentărilor elementare matematice la preșcolari. Volumul I, II, Bălți, 2003.
30. Petrovici C., Neagu M., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar, Editura PIM, Iași, 2006
31. Petrovici, C., Didactica activităților matematice în grădiniță, Ed. Polirom, Iași, 2014
32. Petrovici, C., Neagu, M., Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar, Editura PIM, Iași, 2006
33. Piaget, J., Construirea realului la copil (trad.), E.D.P., București, 1976
34. Polya, George, Cum rezolvăm o problemă? Editura Științifică, București, 1975
35. Preda, V. coordonator, Metodica activităților instructiv-educative în grădinița de copii, Editura "Gheorghe-Cârțu Alexandru", Craiova, 2009
36. Radu, Ion T., Evaluarea în procesul didactic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2000
37. Sărbătorile anotimpurilor, Editura Aramis, București, 1998
38. Scobioala, A., Lu-ma-me-jo-sâ-du sau Micu cel tare din grupa mare. Chișinău, 1984
39. Someșanu, E., Jocuri didactice matematice pentru grădinițele de copii, CCD, ISJ Suceava, 1977
40. Standarde de învățare și dezvoltare pentru copilul de la naștere până la 7 ani : Standarde profesionale naționale pentru cadrele didactice din instituțiile de educație timpurie / Min. Educației al Rep. Moldova; au colab.: Larisa Vîrtosu, Ala Pînzari, Nadejda Velișco [et al.] ; experți naț.: Aglaida Bolboceanu, Cornelia Cincilei; expert internaț.: Mihaela Ionescu. – Ch. : "Imprint Star" SRL.
41. Zubcov, B., Ce înseamnă mâine și ieri, Chișinău, 1989

42. Ананьев, Б. Г., Рыбалко, Е. Ф. Особенности восприятия пространства у детей. М.: Просвещение, 1964
43. Выготский, Л.С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка // Вопросы психологии. – 1966. - №6. – с.62-76
44. Запорожец, А.В. Игра и развитие ребенка // Психология и педагогика игры дошкольника / Под ред. А.В.Запорожца и А.П.Усовой. – М.: Просвещение, 1966. – с.5-10
45. Зорило, Л., Перетятку, М., Актуальные проблемы формирования элементарных математических представлений в современных психолого-педагогических исследованиях. Москва, 2005
46. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. / Под редакцией Л. Венгера, Москва, 1989.
47. Леушина, А.М., Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста, Москва 1974
48. Математическая подготовка детей в дошкольных учреждениях. / Под редакцией В.Данилова, Москва, 1987.
49. Павлова, Л., Ерофеева, Г., Математика для дошкольников, Москва, 1992
50. Проблемы восприятия пространства и пространственных представлений /Под ред. Б.Г.Ананьева, Б.Ф.Ломова. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961
51. Рихтерман, Т., Формирование представлений о времени у детей дошкольного возраста, Москва, 1993
52. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста. /Под редакцией А. Столяр, М. 1988.

Rigletele Ciuisenaire



Trusa Diènes



Jocul didactic “Jocul numerelor”

Obiectiv fundamental: reactualizarea cunoștințelor legate de numerele în limita 1-5

Obiective operaționale

a) **cognitiv-informaționale**

O1 – să raporteze numărul la cantitatea corespunzătoare de obiecte;

O2 – să recunoască cifra corespunzătoare numărului de elemente;

O3 – să determine locul fiecărui număr în șirul numeric;

b) **psiho-motorii**

O4 – să asocieze cifra numărului corespunzător;

O5 – să construiască șirul numerelor crescător și descrescător;

c) **afective**

O6 – să manifeste independență în realizarea sarcinilor activității.

Sarcina didactică: construirea de grupuri de obiecte respectând numărul dat.

Regulile jocului. Copiii respectă precizia conducătorului jocului, așează la panoul cu buzunare grupele de obiecte și cifrele corespunzătoare.

Elemente de joc: întrecerea, aplauzele, surpriza

Strategia didactică:

Metode și procedee: explicația, conversația, problematizarea, algoritimizarea

Mijloace: jetoane, flanelograf, cifre, săculeț cu jucării, plicuri cu jetoane

I. Organizarea jocului: frontal, individual, pe echipe

II. Desfășurarea jocului

a) **Captarea atenției**

Conducătorul recită poezia “În curte”

Un cocoș și două rațe

Se încurcă în trei ațe

Patru puișori golași

Vre-o cinci râme întind poznaș

Șase cățeluși de soi

Fugăresc 7 pisoi

Opt purcei cu rături groase

Cu nouă găște fricoase

Se bat pe 10 lăptuci

Ce-au crescut printre butuci.

În timp ce repetă poezia conducătorul ridică și arată copiilor cifrele respective.

b) Anunțarea jocului și enunțarea obiectivelor

- Copii noi astăzi ne vom juca într-un joc care se numește “Jocul numerelor” dar noi nu vom număra până la 10 dar până 5.

Reactualizarea cunoștințelor

Împreună cu copii conducătorul așează pe flanelograf în șir crescător apoi descrescător grupele de obiecte așezând cifrele corespunzătoare fiecărui grup de obiecte, alcătuind astfel scara numerică în șir crescător și descrescător. Copii vor număra în șir crescător și descrescător.

- Cu ce se aseamănă cifra?

c) **Explicarea jocului.** Copiii scot din săculeț jucăriile, le grupează, apoi le aranjează în ordine firească de la stânga la dreapta.

d) **Jocul de probă.** Se verifică în ce măsură copii au însușit regulile jocului.

e) **Executarea jocului de probă.** Jocul continuă, copiii alegând plicuri cu jetoane. Jetoanele pot fi grupate pe domeniu de cunoaștere ex: un cal, doi căței, trei pisici, etc.

Unelte: o stropitoare, două cuie, 3 hârlețe, 4 ciocane, 5 clește.

Complicarea jocului

Variante de joc

1. Cine are acelaș număr

Materiale: jetoane pe care sunt desenate buline (1-5) cifrele (1-5)

Desfășurare: se împart copiilor jetoane cu cifre. Se poate desfășura pe echipe. Un copil din prima echipă ridică un jeton cu o anumită cantitate de buline și copiii trebuie să ridice cifra corespunzătoare și invers.

2. **Materiale:** cifre 1-5, multe grupe de obiecte cu 1-5 obiecte.

Desfășurare pe echipe. Pe măsuță se află jucării amestecate. Un copil dintr-o echipă arată o cifră (4). Copii din cealaltă echipă caută toate grupurile de obiecte care au 4 elemente.

Obținerea performanțelor: copiii lucrează cu cifrele în mod individual.

Evaluarea fișelor se face împreună cu copii.

III. Încheierea jocului. Se fac aprecieri asupra promovării jocului și asupra participării la joc a copiilor.

Povestea cifrei 9

A fost odată ca niciodată, într-o lume-ndepărtată, o împărăție mare și frumoasă, de i s-a dus vestea peste nouă țări și nouă mări. Doar că împăratul și împărăteasa erau triști din cauză că nu aveau urmași.

Într-o noapte împărăteasa dormi și avu un vis. Se făcea că a apărut o zână cu o baghetă fermecată și i-a zis împărătesei așa:

- Dacă dorești să ai un fiu, va trebui să treci nouă văi, să numeri nouă izvoare și din al nouălea izvor să bei apă vie. Dar nu uita, să nu scoți nici un cuvânt pe drum!

Împărăteasa o ascultă pe zână și, cum se luminează de ziuă, porni la drum. Trecu peste nouă văi, numără nouă izvoare și, din al nouălea izvor bău apă vie. La întoarcere, multe animale îi ieșiră în cale și o provocau să vorbească cu ele, dar împărăteasa ascultă de sfatul zânei și nu scoase nici un cuvânt. Așa că, peste puțin timp iată că împărăteasa află că este însărcinată, iar după nouă luni născu un băiat de toată frumusețea!

Era multă veselie la palat! Toată lumea era fericită, iar împăratul și împărăteasa se simțeau ca în al nouălea cer. Luna, de acolo de sus de unde era, văzu bucuria lor și le trimise binecuvântarea pe o rază argintie, care ajunse până la pătuțul unde dormea prințisorul mult – dorit, înconjurându-l.

Oamenii, văzând această minune, au hotărât ca de atunci încolo, ori de câte ori doreau să scrie cifra care desemna cele nouă văi sau nouă izvoare pe care le trecuse împărăteasa la îndemnul zânei, să deseneze luna cu a ei rază de mătase, care cobora lin și înconjura pătuțul băiețelului.

Și așa a apărut cifra 9 ...

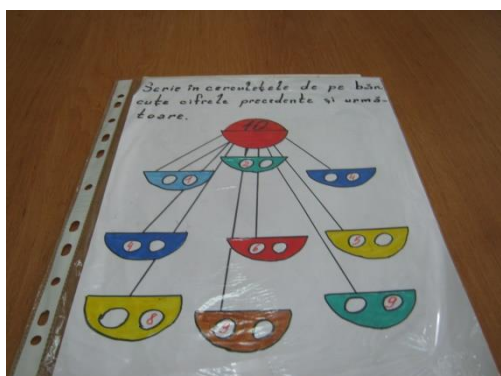
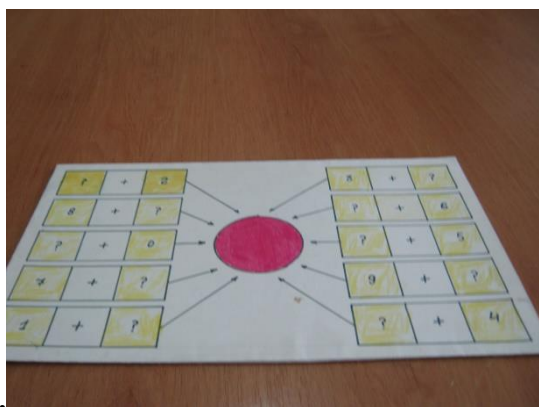
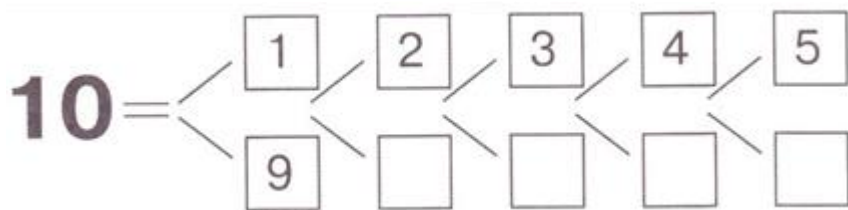
Ghicitori cu numere. extras din Poezia Numerele de *Stefan Fatulescu*

Cine-mi spune dintr-o dată Câte colțuri are-o roată (zero)	Roaba care-o împingi întruna Câte roți ea are? (una)
Cartea ce-o păstrezi ca nouă Câte scoarțe are? (două)	Tricicleta lui Andrei Câte roți învârte? (trei)
Fluturașul cel plăpând Câte aripi o fi având? (patru)	În mânășă sau ciorap Câte degete încap? (cinci)
Câte, câte mici picioare Harnica albină are? (șase)	Câte stele lucitoare Strălucesc în Carul Mare? (șapte)
Câte colțuri în total Are micul tău penar? (opt)	Numără pe îndelete Roțile a trei triciclete (nouă)
Degetele, buni frățâni Câte-s la-amândouă mâini? (zece)	

<p>Poate fi asemănată Fără grijă cu o roată Prima este învățată Care-i cifra căutată? (zero)</p>	<p>După zero este pusă Două linii cifra are Una mică și-alta mare Care-i cifra asta oare? (unu)</p>
<p>Este simplu de făcut După unu e trecut Seamănă cu un rățoi Sigur știți, e cifra ... (doi)</p>	<p>E un opt pe jumătate Cifra ieșilor din carte După doi el se așază Care-i cifra asta oare? (trei)</p>
<p>De-l primești din întâmplare Este o rușine mare Chiar de nu poți sta pe el Zici că e un scăunel. (patru)</p>	<p>Câte degete am oare La o mână sau picioare Sigur știe fiecare Care-i cifra asta oare? (cinci)</p>
<p>E un nouă răsturnat Și de șapte e urmat E o mică ghicitoare Care-i cifra asta oare? (șase)</p>	<p>Câți pitici sunt în poveste Câte zile-n săptămână După șase poposește Sigur știți ce cifră este. (șapte)</p>
<p>Zici că-i o clepsidră mare Așezată în picioare După șapte ea sosește Haide spune, se numește ... (opt)</p>	<p>E un șase ridicat Și e mult mai căutat Să apară-n cataloage Care-i cifra asta oare? (nouă)</p>
<p>Nota cea mai căutată Și de toți invidiată Când apare-n cataloage Care-i cifra asta oare? (zece)</p>	

Anexa 5.

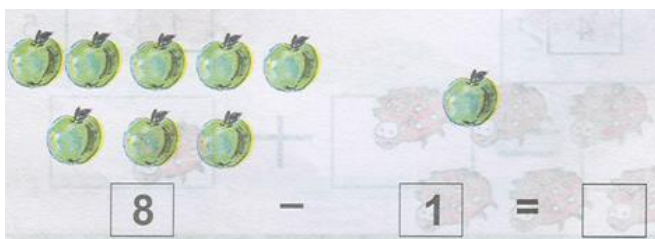
1. Înscric în pătrățelele de jos cifrele corecte, astfel ca la adunare să obții în sumă cifra 10.



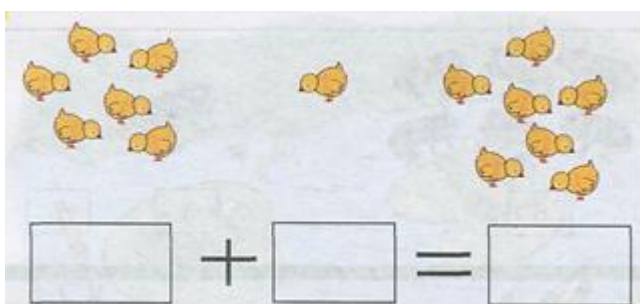
3. Găsește căsuța fiecărei buburuze. Spune din ce este format fiecare număr?



Probleme imagini



$$8 \text{ mere} - 1 \text{ măr} = 7 \text{ mere}$$



$$6 \text{ puișori} + 1 \text{ puișor} = 7 \text{ puișori}$$



Pe lac erau trei rățuște. O rățușcă a plecat. Câte rațe au rămas pe lac?



Cinci personaje din povestea Ridichea uriașă au încercat să scoată ridichea din pământ. Pentru că nu au reușit l-au chemat pe șoricel. Câte personaje au reușit să scoată ridichea?

