

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

Ludmila COTOS

FORMAREA REPREZENTĂRILOR GEOMETRICE ÎN EDUCAȚIA TIMPURIE

**Ghid metodic pentru formarea inițială și continuă
a cadrelor didactice**

Bălți, 2021

CZU 373.2.091:514(072)

C 79

Recomandat spre publicare de Consiliul Facultății de Științe ale Educației, Psihologie și Arte, Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți (proces-verbal nr.11 din 13.05.2021).

Aprobat la ședința Catedrei de științe ale educației (proces-verbal nr.8 din 27.04.2021)

Autor

Ludmila Cotos, lector universitar, doctor, Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți

Recenzenți

Maria Pereteatcu, conferențiar universitar, doctor, Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți

Veronica Clichici, cercetător științific, doctor, Institutul de Științe ale Educației

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Cotos, Ludmila.

Formarea reprezentărilor geometrice în educația timpurie : Ghid metodic pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice / Ludmila Cotos ; Universitatea de Stat "Alecă Russo" din Bălți, Facultatea de Științe ale Educației, Psihologie și Arte, Catedra de Științe ale Educației. – Bălți : S. n., 2021 (Tipografia din Bălți). – 137 p. : fig. color.

Referințe bibliogr.: p. 115-117 (28 tit.). – 100 ex.

ISBN 978-9975-50-260-3.

373.2.091:514(072)

C 79

ISBN 978-9975-50-260-3

CUPRINS

INTRODUCERE _____ 5

I. ASPECTE TEORETICO-METODICE ALE FORMĂRII REPREZENTĂRIILOR GEOMETRICE ÎN EDUCAȚIA TIMPURIE

- 1.1. Cadrul normativ al formării reprezentărilor geometrice
în educația timpurie _____ 6
- 1.2. Etapele de familiarizare a copiilor cu figurile și
formele geometrice _____ 12
- 1.3. Modalități de observare a particularităților figurilor și
formelor geometrice _____ 19
- 1.4. Metode de familiarizare a copiilor cu proprietățile
formelor geometrice _____ 27
- 1.5. Mijloacele didactice utilizate în învățarea
reprezentărilor geometrice _____ 298
- 1.6. Organizarea activităților cu conținut geometric în
centrele de interes _____ 33

II. EXEMPLE DE PROBLEME ȘI JOCURI DE GEOMETRIE _____ 40

- 2.1. Jocurile logico-matematice _____ 40
- 2.2. Probleme de logică de căutare a figurilor geometrice
ce lipsesc _____ 48
- 2.3. Probleme privind găsirea criteriilor distinctive ale unei
grupe de figuri de altă grupă _____ 50
- 2.4. Probleme de construire a figurilor geometrice _____ 53
- 2.5. Probleme de transformare a unei figuri în altă figură _____ 61
- 2.6. Jocuri de reproducere a imaginilor plastice și cu
subiect din figuri geometrice _____ 68

2.7. Jocuri de construire din părți a unui obiect _____	82
2.8. Jocuri de reproducere a figurilor-siluetă _____	85
2.9. Jocurile lui Nikitin _____	94
2.10. Jocul „Lotto geometric” _____	111
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE _____	115
GLOSAR _____	118
ANEXE _____	123
Anexa 1. Exemple de planșe _____	123
Anexa 2. Poezii _____	124
Anexa 3. Exemple de fișe pentru învățarea figurilor geometrice _____	127
Anexa 4. Exemple de mijloace didactice pentru învățarea figurilor și corpurilor geometrice _____	129
Anexa 5. Exemple de materiale din care pot fi confecționate corpurile și figurile geometrice _____	130
Anexa 6. Exemple de sarcini pentru „Jocul Unicub” al lui Nikitin _____	131
ABREVIERI _____	136

INTRODUCERE

Ghidul metodic pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice „Formarea reprezentărilor geometrice în educația timpurie” este destinat tuturor celor interesați de dezvoltarea domeniului cognitiv la copii de vârstă preșcolară.

Aspectele teoretico-metodice, descrise în prima parte a ghidului, vor contribui la facilitarea predării-învățării-evaluării activităților cu conținut de geometrie pentru a asigura progresul în dezvoltarea copiilor. Recomandările oferite sunt în spiritul ideilor și practicilor unei educații timpurii centrate pe copil și optează pentru o abordare holistică și individuală a copiilor.

Partea a două oferă o colecție de probleme și jocuri aferente conținuturilor geometrice, astfel încât învățarea elementelor de geometrie în grădiniță să devină interesantă, accesibilă și să genereze performanțele scontate. Activitățile practice propuse vor ajuta copiii să gândească, să acționeze, să învețe, să transfere, să aplice cunoștințele și să caute soluții originale pentru rezolvarea problemelor.

Referințele bibliografice invită cititorii la lărgirea ariei de interes științific și pot fi un punct de pornire pentru aprofundarea studiului teoretico-practic al problematicii dezvoltării cognitive a preșcolarilor.

Analiza conceptelor cuprinse în glosar contribuie la dezvoltarea limbajului de specialitate.

Autorul exprimă speranța că ghidul va răspunde așteptărilor cititorilor.

Autorul

I.ASPECTE TEORETICO-METODICE ALE FORMĂRII REPREZENTĂRILOR GEOMETRICE ÎN EDUCAȚIA TIMPURIE

1.1.Cadrul normativ al formării reprezentărilor geometrice în educația timpurie

Geometria, una din ramurile principale ale matematicii, a luat naștere din necesitățile practice ale oamenilor și s-a dezvoltat în strânsă legătură cu acestea.

Din punct de vedere instructiv, studiul sistematic al geometriei urmărește înarmarea copiilor cu cunoștințe clare și precise despre formele obiectelor lumii reale, mărimea și proprietățile acestora. De asemenea urmărește formarea și dezvoltarea reprezentărilor spațiale, precum și a deprinderilor de a aplica practic cunoștințele de geometrie în efectuarea măsurătorilor.

Organizarea și desfășurarea eficientă a activităților de familiarizare a preșcolarilor cu reprezentările geometrice se bazează pe respectarea anumitor reguli, norme, existente la nivelul finalităților, conținuturilor, metodelor și mijloacelor educaționale, precum și la nivelul formelor de organizare a instruirii.

Activitatea de formare a reprezentărilor geometrice, ca și orice altă activitate didactică, se bazează pe anumite principii, care duc la valorificarea obiectivelor curriculare caracteristice vârstei respective:

- ❖ **Principiul continuității** vizează atât nivelul macroeducațional (aici vorbim despre politicile educaționale), cât și cel microeducațional, care se referă la procesele didactice propriu-zise. Principiul continuității

este tratat de pe două poziții. Prima constă în menținerea continuității în formarea și dezvoltarea reprezentărilor geometrice la diferite trepte și grupe de vârstă, iar a doua ține de menținerea continuității la nivelul strategiilor didactice aferente formării și dezvoltării acestui tip de reprezentări. De aceea, în literatura de specialitate, continuitatea este exprimată prin legătura, relația ce se manifestă între cunoștințele căpătate anterior și cele ce urmează a fi dobândite. Principiul continuității, în cadrul procesului instructiv-educativ, permite fixarea și consolidarea cunoștințelor nu într-o manieră sporadică, ci în una logică, ce asigură succesul școlar; în caz contrar, acest principiu favorizează apariția unor goluri, eșecuri.

- ❖ **Principiul respectării particularităților de vârstă și individuale** are două dimensiuni de cercetare. Prima ține de relația psihologică existentă între învățare și dezvoltare, deoarece întotdeauna învățarea se realizează în raport cu zona dezvoltării proxime, iar a doua dimensiune a principiului vizează respectarea particularităților individuale ale fiecărui copil, care constituie o cerință necesară a unui învățământ democrat și modern. Prin urmare, acest principiu presupune formarea unui anumit tip de reprezentări, la o anumită perioadă de vârstă.
- ❖ **Principiul intuiției** vizează cunoașterea directă a obiectelor și fenomenelor, prin intermediul unei observări dirijate de către cadrul didactic, în scopul elucidării trăsăturilor esențiale referitoare la forma geometrică, mărimea și dimensiunea pe care o posedă obiectul cercetat. Pe lângă acest fapt, principiul intuiției cere ca

În cadrul activității instructiv-educative să se opereze cu mijloace didactice intuitive, ce ușurează acțiunea de cunoaștere și cercetare a obiectului propus.

- ❖ **Principiul plenitudinii** asigură însușirea conținutului de învățare și exclude formarea unor asociații eronate. Pentru aceasta este necesar doar să fie demonstrate forma respectivă amplasată în diferite poziții sau de mărimi diferite, după care copilul să-i atribuie fiecărei forme geometrice observate termenul corespunzător.
- ❖ **Principiul fuzionismului** solicită ca formele geometrice plane și cele spațiale să se însușească concomitent, pentru a evidenția interdependența și legătura reciprocă ce se stabilesc între ele. Eficiența procesului de formare a reprezentărilor geometrice constă în măiestria cadrelor didactice de a încadra în activitatea educațională strategiile și mijloacele didactice ce vor ușura acțiunea de identificare a formei obiectelor lumii înconjurătoare și de a o transpune, dintr-o formă volumetrică, adică spațială, într-una plană și invers. Acest principiu influențează de pe două poziții acest proces: constructivă și genetică. Prima poziție permite determinarea construcției figurii sau corpului geometric cercetat, iar cea genetică indică modalitățile de creare a acestora. Astfel, predarea trebuie să asigure accesibilitatea însușirii acestor structuri, pentru a nu crea incomodități și regrese în cadrul procesului de formare și dezvoltare a reprezentărilor geometrice.

O resursă importantă pentru conceperea activităților de formare a reprezentărilor geometrice în grădiniță o reprezintă setul de documente de politică educațională, ce definesc spațiul educației timpurii de la 0 până la 7 ani, și

trasează concepția despre educația timpurie și importanța ei: *Curriculumul pentru Educație Timpurie* (CET) [8], *Cadrul de referință al educației timpurii* (CRET) [3], *Standarde de învățare și dezvoltare a copilului de la naștere până la 7 ani* (SÎDC) [23], *Aplicarea curriculumului dezvoltat în educația timpurie* [5].

CET concretizează finalitățile generale ale educației timpurii, reglementează cadrul de organizare a procesului de dezvoltare și învățare a copiilor de la 1,5 ani până la 6-7 ani, în baza reperelor conceptuale ale educației timpurii, prezentate în CRET. Structura și conținutul Curriculumului pentru Educație Timpurie derivă din CRET și prezintă transpunerea viziunii asupra Copilului, Copilăriei și Educației timpurii în parcursul educațional al copilului de la 1,5 ani până la 7 ani, evidențiind aspectele esențiale ale multitudinii interacțiunilor, experiențelor, tranzițiilor și rutinelor planificate și neplanificate/spontane, care au loc într-un mediu conceput pentru stimularea dezvoltării holistice a copiilor, în scopul atingerii finalităților educaționale.

Modernizarea învățământului presupune integrarea conținuturilor curriculare ale diferitor domenii de cunoaștere, care, în esență, și reprezintă principiul dezvoltării integrate. Legătura inter- și transdisciplinară a activităților educaționale în ceea ce privește formarea și dezvoltarea reprezentărilor geometrice este una indiscutabilă și acceptată de specialiștii în domeniu. Cadrele didactice se vor promova activități de cunoaștere a figurilor geometrice conform diversității propuse de CET (Tabelul 1.1.).

Tabelul 1.1. Diversitatea activităților integrate

Activități comune a) activități specifice unui domeniu (educație fizică, educație muzicală etc.); b) activități integrate pe domenii: - Eu, familia și societatea - Sănătate și motricitate - Limbaj și comunicare - Științe și tehnologii - Arte	Activități în centre de interes: a) Bibliotecă b) Științe c) Arte d) Construcții e) Joc de rol f) Apă și Nisip
--	--

Din perspectiva CET, procesul de formare a reprezentărilor geometrice vizează Domeniul de activitate 4.4. „Științe și tehnologii” și anume „Formarea reprezentărilor elementare matematice”. În Tabelul 1.2. sunt prezentate sintetic finalitățile care trebuie formate.

Tabelul 1.2. Finalitățile competenței specifice Identificarea și construirea formelor geometrice, demonstrând inițiativă, curiozitate și creativitate

Vârsta	Competența specifică 4. Identificarea și construirea formelor geometrice, demonstrând inițiativă, curiozitate și creativitate [8, p. 70]	Standard 8. Copilul va fi capabil să identifice formele geometrice în modelele date și în mediul înconjurător. (din SÎDC) [23, p. 83]
	Unități de competență	Indicatori
1,5-3 ani	4.1. Identificarea formei obiectelor. 4.2. Asamblarea unor forme din 3-4 piese.	626. Potrivește, cu insistență, forme simple în puzzle-uri. 627. Determină forma unor obiecte.
3-5 ani	4.1. Recunoașterea figurilor geometrice (cerc, pătrat, triunghi). 4.2. Compararea figurilor geometrice, stabilind asemănările și deosebirile	628. Recunoaște diferite figuri geometrice: cerc, pătrat, triunghi, dreptunghi. 629. Compară figuri geometrice, evidențiind asemănările și deosebirile

GHID METODIC

	<p>dintre ele.</p> <p>4.3. Ordonarea figurilor geometrice în baza unui model/criteriu propus.</p> <p>4.4. Crearea construcțiilor și desenelor, folosind forme geometrice.</p>	<p>dintre acestea.</p> <p>630. Creează, copiază și construiește forme.</p> <p>631. Ordonează în șir crescător/descrescător figurile geometrice de același tip, după mărimea acestora.</p>
5-7 ani	<p>4.1. Identificarea formelor geometrice în modele și în forma obiectelor mediului înconjurător (cerc, triunghi, pătrat, dreptunghi, sferă, cub).</p> <p>4.2. Distingerea asemănărilor și deosebirilor dintre formele geometrice.</p> <p>4.3. Combinarea figurilor geometrice pentru realizarea altor forme geometrice, figuri, creații.</p> <p>4.4. Crearea unor șiruri de forme geometrice după o anumită regulă.</p>	<p>632. Identifică figuri și corpuri geometrice: triunghi, cerc, pătrat, dreptunghi, cub, sferă. 633. Recunoaște formele geometrice în forma obiectelor din mediul înconjurător.</p> <p>634. Combină figuri geometrice pentru a realiza alte forme geometrice.</p> <p>635. Realizează imagini și construcții din forme geometrice în mod creativ.</p> <p>636. Alternează formele geometrice după o anumită regulă.</p>

Învățarea, din perspectiva competențelor, marchează o schimbare strategică dinspre obiectivele pedagogice spre competențele preșcolare și o mutație de accent dinspre evaluarea sumativă/normativă spre evaluarea formativă și formatoare, sugerând o abordare integratoare a activității de formare și evaluare a competențelor preșcolare și realizarea acesteia conform cerințelor instruirii și evaluării autentice.

1.2. Etapele de familiarizare a copiilor cu figurile și formele geometrice

Pentru copiii de la 2 la 3 ani, principala caracteristică de identificare a unei figuri este o suprafață, un plan. Ei iau figura în mâini, o manipulează, se joacă cu ea. La această vârstă, copiii pot distinge o figură geometrică separată de celelalte, pot alege în funcție de model, dar cu condiția să aibă o formă diferită (cerc și pătrat, dreptunghi și oval), dacă sunt similare, le este greu, le confundă (dreptunghi și trapez).

Stăpânirea formei obiectelor și a formelor geometrice la această vârstă are loc într-o activitate complexă: copiii construiesc turnuri din cuburi, încarcă obiecte în mașini, le schimbă, selectează forme geometrice și le corelează cu forma corespunzătoare.

Copiii de la 3 la 4 ani încep să distingă formele geometrice de obiecte, evidențiindu-le forma. La numirea figurilor, se spune „cerc”, „cub”, „sferă”. Copiii examinează figurile într-un mod tactil, încercând să treacă un deget sau o mână de-a lungul conturului. Încep să perceapă elementele structurale ale formelor geometrice (laturi, vârfuri, unghiuri), în timp ce se abstrag de la culoare și dimensiune. Cu toate acestea, percepția vizuală a formelor geometrice este încă fluentă, imprecisă, deoarece privirea copilului nu este concentrată pe un contur sau un plan. Din această cauză, copiii continuă să confunde figuri similare.

Copiii de la 4 la 5 ani sunt capabili să stăpânească acțiunile de sondaj, pentru a evidenția componentele structurale ale formelor geometrice. Sondajul devine corect și eficient. La această vârstă, copiii dezvoltă idei exacte

despre figură, stabilesc cu succes asemănările și diferențele în formele obiectelor cu forme geometrice și pot afișa forme în activitatea productivă.

La 5-6 ani, copiii percep forme geometrice vizual, examenul tactil devinind inutil. În procesul de examinare vizuală, ei fixează conturul, evidențiază laturile, vârfurile, unghiurile și, pe această bază, includ figura într-un grup de figuri rotunjite sau unghiulare, le grupează, clasifică, aranjează, sistematizează. Recunoscând formele geometrice și proprietățile lor, copilul este capabil să dea caracteristici verbale formelor obiectelor și formelor geometrice. Psihologul S.N. Șabalin în studiul său a determinat succesiunea stăpânirii formei obiectelor și formelor geometrice de către copiii preșcolari, evidențind trei etape:

1. *Etapa obiectivării* (până la 1,5-2 ani). Copilul percepe figurile geometrice ca obiecte obișnuite, jucării și le numește după numele acestor obiecte: un *cilindru este un pahar*, un *triunghi este o batistă*, un *pătrat este o fereastră*.
2. *Etapa de comparație* (de la 2 la 4 ani). Copiii nu mai identifică o figură geometrică cu un obiect, ci compară un obiect cu o figură geometrică, o figură geometrică cu un obiect, reflectă comparația în vorbire: „Un triunghi este ca o pânză”, „Un cerc este ca o roată.”
3. *Etapa în care figura geometrică devine etalon senzorial* (de la 5 la 6 ani). Cu acest etalon senzorial, obiectele din jur, părțile lor sunt comparate și se determină forma lor: o *minge – o sferă*, un *morcov – un con*, o *placă – un cerc*.

Astfel, percepția formei de către un copil preșcolar se realizează pe baza unei examinări simultane a acesteia cu o metodă vizuală, tactilă și motorie cu denumirea trăsăturilor.

N.A. Sakulina a propus un model metodologic pentru învățarea copiilor să examineze obiectele, definind forma ca trăsătură principală, se distinge:

1. *Percepția holistică a obiectului.*
2. *Analiza obiectului* – izolarea trăsăturilor esențiale caracteristice, determinarea formei părților individuale ale subiectului (rotund, pătrat, triunghiular, alungit), asimilarea acestei părți unei figuri geometrice care are cea mai apropiată formă.
3. *Perceperea tactilă* – mișcări de încercuire cu pronunție simultană, adică examinarea obiectului.
4. *Construirea unui model* din forme sau părți date.

În studiile Z.E. Lebedeva, R.L. Nepomniașciaia a definit o secvență în formarea cunoștințelor despre formele geometrice.

1. Demonstrarea unei figuri geometrice și denumirea ei.
2. Examinarea unei figuri geometrice prin acțiuni matematice specifice (numărare, măsurare).
3. Afișarea mai multor figuri geometrice de aceeași formă, dar diferite ca culoare și dimensiune, compararea lor. În același timp, atenția copiilor este atrasă de independența formei față de dimensiunea și culoarea figurii.
4. Compararea formelor geometrice cu obiectele similare ca formă; găsind printre obiectele înconjurătoare astfel de forme similare cu eșantionul.

5. Compararea obiectelor în formă între ele folosind o figură geometrică ca standard.
6. Compararea formelor geometrice familiare, determinarea calităților și diferențelor comune (oval și cerc, pătrat și dreptunghi etc.).
7. Fixarea proprietăților formelor geometrice folosind măsurarea, sculptarea, desenarea, așezarea, transfigurarea etc.

La 3-5 ani examinarea mai detaliată a formelor geometrice este distinctivă. Copiii învață să caracterizeze figurile pe o bază cantitativă, numărând laturile, colțurile, vârfurile, să se familiarizeze cu natura raportului de aspect. Comparând formele geometrice, preșcolarii identifică relații de identitate și similaritate, echivalență.

De la o comparație directă a figurilor geometrice, copiii trec la o descriere verbală a formelor lor. Ordinea de examinare, comparație, descriere poate fi după cum urmează: Ce este asta? Ce culoare? Ce mărime? Care este diferența?

Copiii de 3-5 ani sunt introduși în linii (drepte, curbate, linii întrerupte, arc), învățați să le evidențieze în obiecte, forme geometrice. De exemplu, într-un cerc, un oval, puteți vedea un arc, o curbă; într-un trapez, un dreptunghi – o linie dreaptă, o linie întreruptă. Copiii învață să deseneze linii folosind o riglă, șabloane.

La 5-7 ani, examinarea figurilor geometrice devine și mai detaliată. Toate lucrările privind formarea reprezentărilor și conceptelor se bazează pe compararea și contrastarea modelelor lor, modelele nu mai sunt comparate în perechi, ci trei sau patru figuri simultan. Deci, clarificând ideea unui dreptunghi, copiilor li se arată mai multe

dreptunghiuri, de dimensiuni diferite, realizate din materiale diferite, de culori diferite. În același timp, se atrage atenția asupra faptului că forma nu depinde de dimensiune sau culoare. Copiii dezvăluie trăsăturile acestei figuri: laturile sunt egale două câte două, unghiurile sunt, de asemenea, egale.

La 5-7 ani copiii recunosc, denumesc figuri geometrice plate și tridimensionale, fac distincție între figuri omogene și eterogene prin configurație și raportul de aspect și le folosesc activ în jocuri. Sunt invitați să schițeze forme geometrice într-un caiet în carouri. La schițare, sunt date instrucțiuni precise, clare: ce se va desena, ce dimensiune, în ce cantitate.

T.S. Budko a propus trei etape de analiză și cunoaștere a proprietăților figurilor geometrice.

Etapa 1 (până la 3 ani). Se organizează efectuarea de acțiuni caracteristice cu obiecte de diferite forme, se introduc numele formelor geometrice în dicționarul pasiv al copiilor. Se folosesc de la bun început termeni comuni. Cel mai adesea, copiii mici folosesc numele unui obiect comun pentru a denumi o anumită figură geometrică. În prima etapă, acest lucru este permis. Cu toate acestea, nu se impune unui copil un cuvânt substituit inventat de un adult. Cadrul didactic poate repeta cuvântul folosit de către copil, dar pronunță imediat cuvântul corect.

La vârsta de 3 ani, denumirile formelor geometrice se traduc treptat în vocabularul activ al copiilor. Pentru aceasta, copiilor li se pun întrebări: „Ce este asta? Care este numele?”. Sunt propuse exerciții pentru găsirea unei figuri după un model, apoi după un nume.

Etapa 2 (3 - 6 ani). Copii sunt învățați să fie conștienți de proprietățile formelor geometrice pe baza comparației formelor între ele. Se introduc denumirile formelor în vocabularul activ. Copiii de 3-4 ani arată și compară:

- ❖ Cerc și pătrat (se/nu rostogolește, fără/cu obstacole).
- ❖ Pătrat și triunghi (diferă prin numărul de laturi: o figură are 4 laturi, cealaltă are 3 laturi).
- ❖ Triunghi și cerc (se/nu rostogolește, fără/cu obstacole).
- ❖ Sfera și cub (se/nu rostogolește, fără/cu obstacole, se poate construi un turn sau nu).

La 4-5 ani se vor accentua următoarele proprietăți:

- ❖ Dreptunghi și pătrat (nu toate laturile sunt egale – toate laturile sunt egale).
- ❖ Oval și cerc (nu toate axele sunt egale – toate axele sunt egale).
- ❖ Un cilindru cu o sferă și un cub.
- ❖ Conul și cilindrul (conul are grosimi diferite în partea de jos și în partea de sus, la fel pentru cilindru, este imposibil să se construiască o turelă din conuri; cilindrul se rotește liniar, iar conul – în cerc);

La 5-6 ani vor fi realizate comparații ale următoarelor proprietăți:

- ❖ Romb și pătrat (toate unghiurile unui pătrat sunt egale, nu toate unghiurile unui romb sunt egale).
- ❖ Trapez și dreptunghi (egalitatea unghiurilor, laturile opuse; paralelismul laturilor opuse).
- ❖ Piramidă și con (diferite suprafețe laterale, baze).
- ❖ Ovalul și cercul.
- ❖ Prisma și cubul (cubul are muchii egale, prisma nu este egală).

- ❖ Ovaloid și cilindru (ovaloidul este instabil în orice poziție).
- ❖ Compararea figurilor plane și volumetrice. Se propune compararea unui cerc cu o sferă, unui pătrat cu un cub, unui oval cu un ovaloid, unui dreptunghi cu o prismă, unui dreptunghi cu un cilindru, unui triunghi cu un con, unui triunghi cu o piramidă, unui triunghi cu o prismă triunghiulară.

Etapa 3 (5-6 ani) va include sarcini de tipul:

- ❖ *Generalizarea figurilor după formă.* Copiilor li se oferă mai multe modele ale aceleiași figuri, care diferă prin diferite caracteristici (culoare, dimensiune, proporțiile pieselor, locația în spațiu). Se propune examinarea tuturor modelelor și spunerea celor comune (sunt indicate trăsăturile caracteristice). Copiii trebuie să numească figurile într-un singur cuvânt. Se dau exerciții pentru gruparea cifrelor (din diferite motive).
- ❖ *Determinarea formei obiectelor din jur.* Copiilor li se oferă o varietate de obiecte, se pune întrebarea: „Ce au în comun aceste obiecte?” Copiii ar trebui să se abțină de la alte proprietăți și să perceapă forma ca o proprietate a obiectului. Se vor propune exerciții de tipul:
 - determină forma obiectului prezentat;
 - găsește (denumește) un obiect cu forma indicată.
 - jocuri de tip „Lotto geometric”.

Este foarte important să se utilizeze corect denumirea obiectelor în vorbire. Există următoarele opțiuni:

- ❖ Numele figurii geometrice este folosit pentru a denumi forma obiectului (dulapul are forma unei prisme patrulateră, suprafața mesei este dreptunghiulară).

- ❖ Se folosește un adjectiv derivat din numele unei figuri geometrice (dreptunghiular).

Cadrul didactic trebuie să se asigure că copiii nu folosesc numele formelor geometrice plate pentru a indica forma obiectelor în volum.

1.3.Modalități de observare a particularităților figurilor și formelor geometrice

Procesul de formare a reprezentărilor geometrice începe cu acțiuni intuitive, cu observație directă, manipulare de obiecte din realitatea înconjurătoare, în scopul descoperirii caracteristicilor comune, care conturează imaginea geometrică. Acest proces începe cu acțiunea de observare spontană, ocazională și firească a formei, mărimii, dimensiunii obiectelor lumii înconjurătoare, a poziției relative a obiectelor în spațiu, a direcției mișcării unui obiect pe o suprafață plană și continuă cu o activitate dirijată de către cadrul didactic în scopul realizării unor obiective educaționale și valorificării potențialului intelectual al copiilor, dobândit anterior.

Observația, ca orice strategie didactică, are anumite caracteristici, ce o fac să se deosebească de altele, atât prin structură, cât și prin modul de utilizare. Din această cauză, ea constituie o metodă care posedă caracter flexibil. Flexibilitatea ei, în direcția formării reprezentărilor geometrice, se manifestă prin varietatea experiențelor instructive prezentate de cadrul didactic copiilor.

Toate informațiile pe care ființa umană le dobândește pe parcursul vieții, referitoare la forma obiectelor lumii înconjurătoare, sunt obținute pe cale perceptivă și

senzorială. Din această cauză, observația face apel, în primul rând, la analizatorul vizual, care percepe nemijlocit imaginea integrală a obiectului și a trăsăturilor sale caracteristice. Acest lucru permite selectarea și compararea obiectelor de aceeași formă, dar cu mărimi diferite; clasificarea și formarea mulțimilor de obiecte după un anumit criteriu: formă, culoare, mărime etc.; stabilirea direcției de mișcare și a poziției în spațiu ale obiectelor.

Cercetarea unui obiect sau a unui fenomen cu ajutorul metodei observației trebuie să țină cont de câteva etape, care constituie răspunsurile la câteva întrebări:

- ❖ *Ce va fi observat?* Răspunsul la această întrebare presupune concretizarea obiectelor, lucrurilor sau fenomenelor care urmează a fi analizate sau cercetate. Aici, cadrul didactic prezintă figura, obiectul-model.
- ❖ *Unde va fi realizată observația?* Această etapă reflectă condițiile în care se va desfășura observația. Cu alte cuvinte, se va constata locul și modul de realizare a observației – în grupă sau în curtea instituției de învățământ; observația va implica un singur copil sau întregul grup de copii.
- ❖ *Care este perioadă de timp acordată observației?* Întrebarea respectivă cere ca cadrul didactic să stabilească durata timpului acordat pentru realizarea observației asupra obiectului dat. Ea poate să varieze în dependență de obiectivul propus, adică acțiunea de observare poate dura 2-5 minute, în cazul în care vom determina forma unui obiect distinct, dar și continuă, în cazul în care cadrul didactic folosește observarea pe parcursul mai multor activități, ce presupune

determinarea formelor geometrice în obiectele lumii înconjurătoare.

- ❖ *Ce aspecte vor fi studiate?* Forma obiectelor, proprietățile de bază ale figurilor și corpurilor geometrice reprezintă unele din aspecte ce pot fi studiate prin intermediul metodei observației. Totodată, se poate acorda o atenție deosebită asemănărilor și deosebirilor ce există între figurile și corpurile geometrice.
- ❖ *Cum se va face înregistrarea datelor?* Orice acțiune de observare trebuie să se finalizeze cu înregistrarea informației obținute, cu scopul de a asigura însușirea temeinică a faptelor cercetate. Acest lucru poate să se realizeze sub forma unei grile de observație, ce reprezintă niște liste de rubrici care facilitează înregistrarea și clasificarea datelor. Acțiunea de înregistrare a informației în grile de observație contribuie la selectarea unor aspecte semnificative referitoare la formele geometrice identificate în forma obiectelor lumii înconjurătoare.

Pentru obținerea unei activități eficiente de observare, în direcția formării reprezentărilor geometrice, cadrul didactic trebuie să țină cont de anumite cerințe. În primul rând, mijloacele didactice utilizate trebuie să fie selectate în așa fel, încât copilul să observe ușor proprietățile esențiale ale formelor geometrice. În al doilea rând, acțiunea de observare trebuie să fie urmată de niște concluzii, ce vor conduce la formarea reprezentărilor despre o anumită formă geometrică, valorificându-se, astfel, potențialul intelectual al copilului.

Dreptunghiul

În primul rând, diferența dintre un dreptunghi și un pătrat este arătată prin suprapunere. Secvențele care se văd după suprapunere indică că figurile sunt diferite.

Pentru un pătrat, toate laturile sunt egale, dar pentru un dreptunghi, laturile sunt egale două câte două. Se demonstrează acest lucru cu una dintre următoarele acțiuni:

- ❖ plierea foi pentru alinierea laturilor adiacente;
- ❖ utilizarea unei măsuri convenționale.

Este important ca copiii să înțeleagă că un pătrat este un dreptunghi. Putem spune că un pătrat este un dreptunghi magic (toate laturile sunt egale). În grupa mare, conceptul de „dreptunghi” este generalizat, conceptul de „unghi drept” este explicat în prealabil. În primul rând, se va clarifica ce este un unghi. Se arată și se numește că secvența plană este un unghi (o parte a planului dintre laturile care au un punct comun). Pentru a da o idee despre unghiul drept, sunt luate în considerare 2 imagini:



Figura 1.1. Imagini pentru demonstrarea unghiului drept

- ❖ Arborele crește uniform, drept, ceea ce înseamnă că există un unghi drept între copac și sol.
- ❖ Vântul a suflat și copacul s-a aplecat. Arborele nu stă drept, deci unghiul nu este drept.

Mai mult, sunt luate în considerare diferite forme, unghiurile lor sunt comparate și măsurate folosind o măsurare condițională egală în mărime cu unghiul

drept. Pentru ca copiii să nu confunde un unghi cu un triunghi, marginea măsurării condiționale nu ar trebui să fie o linie dreaptă. Se efectuează exerciții pentru a aplica măsurători la unghiurile diferitelor figuri. Se explică originea cuvântului „dreptunghi”: „drept” + „unghi”. Pot fi realizate exerciții de tipul: Măsurati unghiurile obiectelor dintr-o sală de grup folosind un indicator convențional.

Cercul

Etapa 1 (1-3 ani). Jocurile sunt oferite cu un mozaic geometric (conținând cercuri) prin compunerea diferitelor obiecte din figuri (cărucior, mașină de scris etc.). Se atrage atenția asupra faptului că roțile trebuie să fie rotunde pentru ca mașina să circule. Vă puteți oferi să mergeți doar la o plimbare. Se lucrează pentru introducerea termenului „cerc” în vocabularul activ.

Etapa 2 (3-6 ani). Pentru a compara un cerc și un pătrat, se folosește o examinare tactilă a conturilor lor cu un deget (cercul are o linie netedă, iar pătratul are obstacole, sunt ascuțite). Copiii sunt rugați să urmărească mișcarea degetului de-a lungul conturului cu vederea. Apoi se pune un cerc pe un pătrat. Se rotește un cerc și un pătrat: cercul se rotește, pătratul nu. Exerciții de grupare: se construiește un tren din pătrate și cercuri: ce se alege pentru roți și ce pentru ferestre? Apoi, la 3-4 ani, un triunghi este comparat cu un cerc, similar cu un pătrat.

La 4-5 ani, un oval este comparat cu un cerc. În primul rând, cercul este suprapus ovalului, sunt indicate piesele suplimentare. Apoi, este demonstrat un mod mai precis de a arăta diferența dintre aceste forme. Se introduce conceptul de „axe” și prin măsurarea axelor se arată că toate axele unui cerc sunt egale. Apoi demonstrează că

atunci când cercul este pliat de-a lungul axei, marginile coincid.

La 5-6 ani, un cerc este comparat cu o sferă. Se arată că cercul se ascunde în palme, ceea ce înseamnă că este plat, iar sfera nu se ascunde, ceea ce înseamnă că este voluminos. Apoi se demonstrează că sfera se rostogolește ușor în direcții diferite, iar cercul doar în două (trebuie ținut). Se atrage atenția asupra faptului că o sferă este un analog spațial al unui cerc. Pentru a desena obiecte care au forma unei sfere, trebuie să fie desenat un cerc.

Etapa 3 (5-6 ani) are loc generalizarea conceptului de „cerc”. Copiilor li se oferă cercuri de diferite culori și dimensiuni, trebuie să fie numite într-un singur cuvânt. Se propun exerciții de grupare: selectați cercuri din toate formele, grupați cercurile după culoare sau dimensiune.

Următorul pas este determinarea formei obiectelor din jur. Copiii sunt învățați să găsească obiecte rotunde într-un cadru specific. Obiectele folosite sunt apropiate de cele plate (roată, farfurioară, tavă, șervețel, panou de perete, ceasul, oglindă). Se identifică elementele pe care aceste obiecte le au în comun. Se propune denumirea obiectelor care au forma unui cerc.

Ovalul

Un mod mai precis de a arăta diferența dintre un oval și un cerc este prin măsurarea axelor. Explicația conceptului de „axă”: Cercul și ovalul nu au laturi, vom trasa o linie în interiorul figurilor prin mijlocul figurii de la o margine la alta. Aceste linii se numesc „axe”. Sunt date exemple de obiecte rotunjite în care există o axă, ceea ce duce la concluzia: pentru un cerc – toate axele sunt egale între ele, dar pentru un oval – nu. Există două moduri de a măsura

axele: folosind o măsurare convențională sau prin îndoire de-a lungul axei.

Rombul

În posturi superioare. În primul rând, este prezentată asemănarea dintre un romb și un pătrat (4 unghiuri; 4 laturi, toate laturile sunt egale).

Diferența este că nu toate unghiurile sunt egale pentru un romb. Aceasta se arată folosind o măsură convențională egală cu un unghi drept. Cunoașterea rombului are loc în procesul de aplicare și desen.

Trapezul

Atunci când se compară un trapez cu un dreptunghi, se evidențiază următoarele diferențe:

- ❖ nu toate unghiurile trapezului sunt drepte.
- ❖ laturile opuse paralele ale trapezului nu sunt egale (verificate prin îndoire până când laturile opuse sunt aliniat sau măsurând cu o măsură convențională).
- ❖ un trapez are 2 laturi înclinate (nu paralele).

Paralelismul este explicat copiilor arătând că distanța dintre laturile dreptunghiului este aceeași. Iată exemple de paralelism: fire electrice, șine, piese de mobilier. Apoi, trapezul este comparat cu un triunghi (acoperișul poate avea diferite forme). Diferențe: un triunghi are 3 laturi, 3 vârfuri și 3 unghiuri, iar un trapez are 4 laturi, 4 vârfuri și 4 unghiuri. Sunt prezentate metodele de realizare a unui trapez, mai întâi dintr-un dreptunghi și apoi dintr-un triunghi.

Cilindrul

La vârsta medie un cilindru este comparat cu o sferă și un cub. În primul rând, se arată cum este similar și cum diferă cilindrul de sferă, apoi de cub. Cilindrul este așezat

lateral pentru comparație cu sfera și sunt evidențiate asemănările figurilor:

- ❖ suprafața laterală a ambelor figuri nu are obstacole;
- ❖ sfera și cilindrul se rostogolesc.

Apoi, cilindrul este întors pe bază, astfel încât să nu arate ca o sferă (există un obstacol, nu se rostogolește, se poate construi o turelă de cilindri). Se atrage atenția asupra faptului că în această poziție arată ca un cub. Se trage concluzia: un cilindru este o figură vicleană, dacă se află pe o parte, arată ca o sferă, dacă stă pe bază, atunci arată ca un cub. La vârsta mare, cilindrul este comparat cu un ovaloid în timpul procesului de sculptare. În primul rând, se pare că aceste cifre sunt similare. Apoi se arată singura diferență: dacă cilindrul este pe bază, atunci este stabil, iar ovaloidul este instabil în orice poziție. Există, de asemenea, diferențe în tehnicile de sculptură.

Utilizarea metodei observației în cadrul activităților didactice din instituțiile de învățământ, în scopul formării reprezentărilor geometrice, permite nu numai formarea la copii a reprezentărilor despre forma obiectelor lumii înconjurătoare, amplasarea lor în spațiu, deplasarea și mărimea acestora, dar și îi oferă posibilitate cadrului didactic de a determina nivelul de dezvoltare a limbajului matematic la copiii implicați în acțiunea de observare.

1.4. Metode de familiarizare a copiilor cu proprietățile formelor geometrice

Experiența de a percepe forma unui obiect și a figurilor geometrice este acumulată de copii în primul rând în jocuri, în procesul de manipulare a diferitelor figuri.

Pentru a da interes pentru cunoașterea unei figuri geometrice, figura se demonstrează, se numește, se oferă copiilor posibilitatea de a o examina, se crează o imagine din această figură: se spune o poveste, un basm în care unele evenimente, aventuri au loc cu această imagine-figură (un cerc este un fruct etc.). Adultul trebuie să aibă grijă și să creeze astfel de condiții, astfel încât acțiunile de analiză a figurii geometrice să intre organic în narațiune. În procesul de lucru pentru a vă familiariza cu figura, este important să fie demonstrată corect, astfel încât fiecare copil să o poată vedea. Vor fi folosite figuri de dimensiuni și culori diferite. Copiii vor fi încurajați să țină figura în mână stângă în timpul examinării și să traseze conturul cu degetul arătător al mâinii drepte.

Cele mai solicitate metode de familiarizare a copiilor cu proprietățile formelor geometrice sunt următoarele:

- ❖ **Cercetarea tactilo-motoră, vizuală însoțită de cuvânt.** Se examinează figurile plate cu degete, iar cele în volum cu o palmă.
- ❖ **Numărarea** unghiurilor, laturilor; comparație după cantitate.
- ❖ **Compararea dimensiunilor** laturilor, unghiurilor și axelor folosind suprapunerea, prin îndoire sau folosind o măsură nestandardizată.
- ❖ **Rostogolirea figurii.**

- ❖ **Suprapunerea** unei forme peste alta. La suprapunere, se atrage atenția asupra faptului că figurile se disting prin prezența unor piese suplimentare.
- ❖ **Construirea** diferitor obiecte (numai pentru articolele volumetrice).
- ❖ **Ascunderea figurilor** în palme (figura bidimensională sau tridimensională).
- ❖ **Crearea formei unui obiect:** desen, pictură, decuparea formelor plane, sculptarea și construirea formelor volumetrice.
- ❖ **Gruparea** după diferite culori, dimensiuni, proporții.
- ❖ **Crearea formelor din părți.**
- ❖ **Jocuri didactice.** Găsirea unei figuri conform unui model („Găsește-ți casa”, „A cui casă se va aduna mai repede”, „Mașini și garaje”). Găsirea unei figuri după nume („Geantă minunată”, „Dă-mi o figură numită”). Găsirea unei figuri după descriere (listarea proprietăților caracteristice), „Ghici”.
- ❖ **Desenarea figurilor din părți** (jocuri de puzzle: „Pitagora”, „Tangram”, „Oul Coulomb”, sunt utilizate în mod activ în programul „Copilărie”).
- ❖ **Construirea figurilor din bețișoare.** Exemple de sarcini: Construiți un triunghi, pătrat, dreptunghi. După formularea sarcinii se află câte laturi, unghiuri sunt, dacă laturile sunt egale, câte bețișoare s-au luat. Dacă copiii întâmpină dificultăți, atunci se administrează o probă individuală.
Sarcină provocătoare: așezați un cerc de bețe (nu este posibil pentru că cercul nu are laturi).

1.5. Mijloacele didactice utilizate în învățarea reprezentărilor geometrice

Mijloacele didactice ajută la diversificarea activităților, a strategiilor didactice, la creșterea eficienței învățării conceptelor de geometrie. Ele stimulează participarea conștientă, activă, creatoare a copiilor, oferă modalități eficiente de înțelegere și asimilare a cunoștințelor, constituie un suport material al gândirii, capabil să declanșeze forțele intelectuale și afective; sporesc posibilitățile de investigare ale copiilor.

O activitate nu poate fi performanta doar prin utilizarea unor mijloace moderne dacă nu intervin schimbări în concepția metodologică a celui care le folosește. Un mijloc didactic nu poate avea valoare universală, nu reprezintă un miracol și nici nu poate înlocui cadrul didactic. Nu atât prezența sau valoarea intrinsecă a mijloacelor didactice contribuie la creșterea eficienței activității, cât mai ales abilitatea cu care sunt integrate în contextul tehnologiei didactice, măsura în care cadrul didactic reușește să valorifice valențele lor pedagogice.

Este recomandabilă asocierea a mai multor mijloace didactice pentru a activa perceperea prin mai multe simțuri. Cercetările experimentale au stabilit cantitatea de informații pe care o poate primi omul prin diferiți analizatori: 1% verbal, 1,5% tactil, 3,5% olfactiv, 11% auditiv, 83% vizual. Familiarizarea cu obiectele naturale sau elaborate și aptitudinea de a le folosi trebuie realizată pe toate canalele.

Pentru formarea conceptelor de geometrie se vor utiliza următoarele:

❖ **materialul intuitiv**, care redă în forma sa naturală

realitatea înconjurătoare (plante, animale, obiecte etc.) și poate fi adus în grupă sau poate fi „cunoscut” în cadrul unor vizite, excursii.

- ❖ **materialul didactic** include atât materialul intuitiv cât și pe cel realizat intenționat pentru a mijloci observarea realității greu accesibile sau inaccesibile (instalații, mijloace audio-vizuale). Acesta poate reproduce sau reconstitui obiectele și fenomenele reale având funcție demonstrativă. Ca exemplu ne pot servi blocurile logice Dienes, Trusa LOGI II. La confecționarea materialelor didactice demonstrative sau distributive trebuie să se respecte următoarele cerințe: laturile pătratului trebuie să fie egale cu diametrul cercului și înălțimea triunghiului; laturile dreptunghiului trebuie să fie de două ori mai lungi decât cele ale pătratului. Se solicită ca figurile la suprapunere să fie de diferite culori.



Figura 1.2. Exemple de reconstruire a figurilor geometrice

- ❖ **mijloacele de învățământ** reprezintă resursele materiale ale procesului de învățământ care facilitează comunicarea, înțelegerea, formarea noțiunilor, deprinderilor sau abilităților, fixarea, evaluarea și aplicarea cunoștințelor în practică. Ele facilitează individualizarea învățării. Oferind informații bogate, bine selectate și prelucrate reușesc să stimuleze interesul pentru cunoașterea profundă a realității.

Prin natura și caracterul lor, cunoștințele de

matematică impun un tip de învățare inițială dominant intuitiv. Aceasta nu înseamnă că preșcolarii trebuie să rămână numai la nivelul unor imagini vizuale, ci, treptat, vor fi conduși să realizeze operații de abstractizare și generalizare necesare înțelegerii proprietăților și relațiilor existente și specifice figurilor studiate.

Utilizarea **fișelor individuale de lucru** (Anexa 3) este un procedeu care permite fiecărui copil să execute o muncă personală mai bine adaptată posibilităților sale intelectuale. Fișele pot fi aplicate cu condiția să cuprindă sarcini care să nu depășească nivelul de înțelegere a copiilor, particularităților lor psihice și cerințele programei școlare, care trebuie concepute, structurate, integrate, corectate și valorificate în lecție.

Fișele individuale pot fi folosite în etapa reactualizării cunoștințelor însușite anterior, în pregătirea copiilor pentru asimilarea cunoștințelor noi, în fixarea și evaluarea lor.

Fișele de lucru pot fi concepute în așa fel încât să aibă o formă atractivă (culoare, desene) iar gradarea lor nuanțată a dificultăților pot transforma fișele de exerciții într-o activitate plăcută copiilor. Fișele sunt, de regulă, rezolvate cu multă plăcere și chiar sunt așteptate cu multă nerăbdare, astfel matematica pentru copiii preșcolari poate deveni o activitate plăcută și interesantă. S-a constatat că activitățile de învățare diferențiate oferă cadrul adecvat pentru folosirea creativității oricărui cadru didactic, în condițiile realizării cerințelor programei și asigură totodată formarea aptitudinilor de școlarizare a copiilor. Fișa matematică în cadrul tuturor tipurilor de activități matematice are două scopuri importante: copiii să înceapă să învețe corect noțiunile de matematică modernă și să permită fiecăruia

dintre ei să capete experiență proprie în ceea ce realizează.

Lucrând cu fișele, copiii, în felul lor se joacă cu desenele, cu figurile geometrice, deci jucându-se, ei observă, sesizează, descoperă relațiile din interiorul noțiunilor și dintre acestea, compară, clasifică, gândesc.

Materialul didactic distributiv poate fi folosit pentru efectuarea măsurătorilor și diferite forme geometrice pentru însușirea formelor elementare (cerc, pătrat, triunghi, dreptunghi). Numai mânuind materialul didactic copilul va înțelege mai ușor noțiunile matematice atât de abstracte, va reuși să la însușească și să opereze cu ele.

Se mai pot folosi, de altfel, și o serie de **planșe** (Anexa 1), **desene și ilustrații, machete, figuri geometrice din diferite materiale** (Anexa 5) (**lemn, masă plastică, fetru, magnetic**), **proiecții, diverse obiecte din mediul înconjurător** de forme și mărimi diferite care pot fi explorate și „studiate” de către preșcolar în detaliu. Învățarea formelor obiectelor este primul pas către studiul geometriei. Acum încep să se sedimenteze anumite cunoștințe de baza ce vor sta la temelia studiului din școală.

Dacă adultul consideră figurile geometrice simple și ușor de recunoscut în mediu, copilul le găsește dificile, în mediul ambiental neexistând figuri geometrice propriu-zise. Rolul cadruului didactic este să asocieze figurile geometrice cu obiecte cunoscute copiilor (exemplu: *cerc* = roată, ban, soare; *pătrat* = batista, șervețel; *triunghi* = coif, acoperiș) să execute desene decorative prin alternarea lor, să le modeleze sau să le realizeze prin îndoirea sârmei.

Poeziile (Anexa 2) sunt o variantă distractivă și la îndemână de a consolida figurile geometrice din îmbinarea cărora se pot realiza diferite imagini îndrăgite de copii.

Cu cât metodologia de folosire a mijloacelor didactice va fi animată de spiritul didacticii moderne, care pune accent pe copil ca subiect al propriei dezvoltării, cu atât acestea vor fi mai eficiente în procesul educativ.

1.6. Organizarea activităților cu conținut geometric în centrele de interes

Orientarea copilului spre învățare – dezvoltare se face prin crearea unui mediu educațional adecvat, prin amenajarea spațiului din grupă, care să permită/favorizeze dezvoltarea liberă a copilului și să pună în evidență dimensiunea interculturală și pe cea a incluziunii sociale.

Cadrele didactice sunt responsabile de crearea unui mediu de învățare atractiv, plăcut, securizat, funcțional, care să motiveze copiii să se implice în jocurile și activitățile didactice, în care ei să se simtă stăpâni și în siguranță.

Cadrul didactic va pregăti și va organiza spațiul educațional pe **centre de interes**, după criteriul activităților fundamentale pe care le desfășoară copiii: prin știință, jocuri de mișcare, jocuri de masă, bibliotecă, construcții, arte etc. Fiecare centru de interes oferă teren unei activități în care jocurile libere vor dezvolta cunoașterea într-o sferă a vieții socioumane.

Activitățile de învățare a figurilor geometrice se desfășoară în „Zona de matematică”, care este un loc ales special, dotat cu obiecte pentru jocuri tematice, materiale didactice și ilustrative. La organizarea centrului tematic se pot folosi obiecte obișnuite ale mobilei pentru copii: o măsuță, un dulap, asigurând copiilor accesul liber la materiale. În felul acesta copiilor li se oferă posibilitatea ca

În timpul liber să-și aleagă jocul ce-i interesează, materialul didactic cu conținut matematic, să se joace singuri, împreună cu alți copii sau cu o grupă mică de copii.

Menirea zonei de matematică este [18]:

1. Formarea interesului față de activitățile de matematică. Dezvoltarea calităților particulare ale copilului necesare pentru însușirea cu succes a matematicii pe viitor: orientarea cu un scop bine determinat și rațional a acțiunilor euristice, năzuința spre atingerea rezultatului pozitiv, perseverența și ingeniozitatea, independența.
2. Educarea la copii a necesității de a se ocupa în timpul liber cu jocuri nu numai interesante, ci și care cer un efort intelectual. Materialul cu conținut matematic trebuie să devină un mijloc de organizare eficientă a timpului liber, să contribuie la dezvoltarea spiritului creator.

Organizarea zonei de matematică se face în grupele de vârstă preșcolară medie. Datele cercetărilor psihologice confirmă posibilitățile crescânde ale copiilor în al 5-lea an de viață în comparație cu preșcolarii mici. Se menționează năzuința lor de a-și manifesta independența, dezvoltarea motivelor de cunoaștere, ceea ce asigură elementele de autoorganizare în jocuri și alte activități. Copiii pot să-și aleagă jocul, ocupația conform intereselor lor, să aplice într-un anumit scop materialele alese, să participe la jocuri cu cei de-o vârstă cu ei.

Centrul pentru activități de construcție conține materiale de diferite dimensiuni și forme pentru crearea de structuri imaginare, cum ar fi orașe, clădiri, ferme și grădini zoologice, trenuri, depozite etc.

Construind, copiii își dezvoltă aptitudini matematice, se dezvoltă gândirea geometrică și crește capacitatea de a

soluționa probleme. Se face apel la creativitate și astfel, crește capacitatea de concentrare.

Numărul materialelor de construcție, varietatea formelor lor și spațiul necesar variază în funcție de vârsta copiilor și de obiectivele curriculare la zi.

Folosind materialele de construcție se pot forma și dezvolta următoarele concepte:

- ❖ mărime, formă, greutate, înălțime, volum, spațiu, direcție, modele, hărți;
- ❖ observare, clasificare, segmentare, previziune;
- ❖ diferite utilizări date aceluiași obiect (de exemplu, plasarea unui paralelipiped în poziție orizontală, respectiv verticală);
- ❖ echilibru, balansare și stabilitate;
- ❖ măsurare și numărare;
- ❖ asemănare și diferență;
- ❖ echivalență;
- ❖ ordonarea (după mărime sau formă);
- ❖ rezolvarea de probleme;
- ❖ gândirea creatoare, imaginativă;
- ❖ stabilitatea, gravitația, interacțiunea forțelor, proprietățile materiei;
- ❖ experimentarea.

Exemplu: vârsta 4-7 ani

Seturi pentru construcție:

- ❖ blocuri din plastic, lemn sau carton gros;
- ❖ blocuri de tip LEGO;
- ❖ forme geometrice (truse logi I, logi II; trusa Dienes);
- ❖ planșeta geometrică — planșetă cu cuie de lemn și benzi elastice;

- ❖ seturi de figuri geometrice, ștampile, șabloane cu figuri geometrice;
- ❖ cuburi de tipul „unicub” de diferite dimensiuni.
- ❖ corpuri geometrice de diferite dimensiuni;
- ❖ cuburi din lemn;
- ❖ cuburi din plastic;
- ❖ rotodiscuri;
- ❖ bețișoare colorate.

Succesul activității de joc, în grupele în care s-a organizat centrul tematic, depinde de interesul cadrului didactic față de problemele matematice pentru copii. El trebuie să posede cunoștințe privind caracterul, menirea, dezvoltarea influenței materialului matematic, metodele de organizare a activității cu materiale din matematica elementară. Entuziasmul pedagogului constituie baza pentru manifestarea de către copii a interesului față de problemele și jocurile de matematică.

Pentru a aranja centrul tematic e necesar să alegem corect materialul de joc, care este determinat de posibilitățile și nivelul de dezvoltare a copiilor din grupă. În zonă de matematică se adună divers material distractiv astfel încât fiecare copil să poată să-și aleagă jocul după interese. Acestea sunt jocuri imprimate de masă care dezvoltă gândirea logică și contribuie la însușirea de către copii a jocurilor de dame, șah: „Vulpea și găștele”, „Moara”, „Lupul și oile”; șarade (cu bețișoare și mecanice); probleme de logică și cubușoarele; labirinturi; jocuri referitoare la construirea din părți a unui obiect, la reproducerea din garnituri speciale de figuri a figurilor-siluetă; jocuri mobile.

Organizând zona de matematică, cadrul didactic trebuie să pornească de la principiul accesibilității jocurilor

În momentul respectiv, să folosească jocuri și materiale de joc care pot fi însușite de copii la diferite niveluri. De la însușirea regulilor de joc, ei trec la inventarea unor variante noi, la manifestarea spiritului creator. Posibilități inepuizabile pentru creație sunt ascunse în jocurile „Tangram”, „Cercul magic”, „Oul Coulomb”, „Cubușoarele și culorile”, „Cubușoare pentru toți”.

Copiii pot inventa siluete noi, mai complicate nu numai dintr-o garnitură, ci din 2-3: una și aceeași siluetă, de exemplu, o vulpe poate fi compusă din diferite garnituri.

Pentru stimularea jocurilor colective, a activității creatoare ale preșcolarilor trebuie aplicate table magnetice, flanelegrafe cu garnituri de figuri, bețișoare de calcul, albumuri pentru desenarea problemelor inventate de copii și a figurilor construite.

Amenajarea estetică a centrului trebuie să corespundă destinației, să atragă și să cointerezeze copiii. Pentru aceasta se pot folosi ornamente geometrice, imagini cu subiect din figuri geometrice. Sunt acceptabile subiecte cu personaje, ce reprezintă eroii preferați din literatura pentru copii. Pentru amenajare se pot folosi fotografiile, imagini mărite din cărțile de matematică distractivă pentru copii și părinți, din literatura beletristică pentru copii.

Organizarea centrului tematic se face cu participarea după posibilități a copiilor, ceea ce le creează o atitudine pozitivă față de materiale, interesul și dorința de a se juca.

Coordonarea activității matematice independente în zona de matematică are drept scop menținerea și dezvoltarea în continuare a interesului copiilor față de jocurile distractive. Cadrul didactic organizează tot lucrul, ținând cont de particularitățile individuale ale copiilor. El

propune copilului jocul, orientându-se după nivelul de dezvoltare intelectuală și moral-volitivă, după manifestarea activismului.

Cadrul didactic antrenează în jocuri copiii pasivi, îi cointereesează și le ajută să însușească jocul. Interesul față de jocuri crește atunci când copiii văd succesele lor. Cel care a construit o siluetă interesantă, a rezolvat problema tinde la noi succese.

Coordonarea efectuată de către pedagog e orientată spre dezvoltarea treptată a independenței copilului, a inițiativei și a spiritului creator. De folos pot fi indicațiile [18]:

1. Explicarea regulilor de joc, familiarizarea cu procedeele generale de acțiuni, fără a anunța copiii rezolvările de-a gata. Stimularea de către pedagog a manifestărilor de independență în jocuri, încurajarea năzuinței copiilor de a obține rezultatul.
2. Jocul în comun al cadrului didactic cu un copil, cu o subgrupă de copii. În acest caz copiii însușesc acțiunile de joc, metodele de activitate, căile de a rezolva o problemă. La ei se formează încrederea în forțele proprii, înțelegerea necesității de a se concentra, încordarea mentală în decursul căutării soluțiilor problemei.
3. Crearea de către pedagog a unei situații de problemă elementară cu caracter euristic în activitatea de joc în comun cu copilul. Cadrul didactic se joacă, construiește o siluetă, ghicește o ghicitoare, găsește cum trebuie să se miște prin labirint și totodată antrenează copilul în aprecierea acțiunilor sale, îl roagă să ghicească mișcarea următoare, să dea un sfat, să-și expună presupunerea. Copilul participă activ la jocul organizat în

felul acesta, însușește priceperea de a gândi, de a motiva mersul cercetărilor.

4. Reunirea copiilor într-un joc comun care în mod diferit l-au însușit în scopul de a obține o instruire reciprocă.
5. Folosirea diverselor forme de organizare a activităților în zonă: întreceri, concursuri (la cea mai bună problemă de logică, labirint, figură-siluetă), serate de odihnă și de distracții matematice.
6. Asigurarea unității sarcinilor educativ-instructive la activitățile de matematică și în afara lor. Organizarea cu un anumit scop a activității independente a copiilor pentru a asigura o însușire mai trainică și profundă de către copii a materialului didactic din programă, aplicarea lui în cadrul altor activități de matematică elementară, în jocuri. Realizarea dezvoltării holistice a copiilor, rezolvarea sarcinilor activității individuale cu copiii rămași în urmă în dezvoltarea lor față de colegi și cu copiii care manifestă un interes sporit și au aptitudini față de activitățile de matematică.
7. Propagarea printre părinți a necesității de folosire în măsura posibilităților a materialului distractiv de matematică acasă. Cadrul didactic recomandă părinților să colecteze materiale distractive, să organizeze jocuri în comun cu copiii, treptat să adune acasă o colecție de jucării.

II. EXEMPLE DE PROBLEME ȘI JOCURI DE GEOMETRIE

2.1. Jocurile logico-matematice

Jocurile logico-matematice fundamentează primele cunoștințe matematice ale copiilor și elementele de logică matematică. În organizarea lor se pune accent deosebit pe metodele active care stimulează spiritul de inițiativă, inventivitatea independentă a gândirii: metoda descoperirii, metoda lucrului în echipă, păstrând, în același timp, caracteristicile jocului didactic [4].

Prin introducerea jocurilor logice în sistemul activităților educative din instituție de educație timpurie, nu se urmărește însușirea unor noțiuni matematice abstracte și complicate. Scopul principal este de a-i înzestra pe copii de vârstă timpurie cu noțiuni logice suplă și polyvalente, care să le permită să se orienteze în problemele realității înconjurătoare, să exprime judecăți și raționamente într-un limbaj simplu, familiar.

Prin jocurile logico-matematice se urmărește:

- ❖ însușirea formelor gândirii logice (noțiuni, judecată, raționament și relațiile dintre ele);
- ❖ utilizarea corectă a tuturor operațiilor logice (analiza, sinteza, comparația, generalizarea, clasificarea, diviziunea);
- ❖ asimilarea unor operații cu mulțimi de obiecte și exprimarea rezultatului acestora sub forma calcului prepozițional (implicație, negație, conjuncție, disjuncție);

- ❖ educarea calităților gândirii (flexibilitatea, fluiditatea, spontaneitatea, perspicacitatea, independența, rapiditatea);
- ❖ aplicarea regulilor și legilor gândirii logice în diferite acțiuni și situații concrete de viață.

Făcând exerciții de gândire logică pe mulțimi concrete (piese geometrice), copiii dobândesc și pregătire necesară pentru înțelegerea numărului natural și a operațiilor cu numerele naturale, de formare a mulțimilor după o însușire, două sau mai multe însușiri (culoare, formă, grosime), ce reprezintă modalități de exersare a abilității de clasificare. Folosind un limbaj adecvat, preșcolarii intuiesc operația de complementariere prin negație, reuniunea prin disjuncție logică și ajung să utilizeze principiile generale ale logicii, ceea ce simplifică drumul raționamentului spre obținerea unor rezultate conform cu sarcina. Tot prin intermediul jocurilor logico-matematice, copiii sunt familiarizați și cu alte concepte matematice ca acelea de relație, relație funcțională, ceea ce pregătește și ușurează înțelegerea corespondenței biunivoce [2].

În scopul evitării unor confuzii privind diferențierea jocurilor logico-matematice de cele didactice matematice și luând drept criteriu gradul de implicare a operațiilor logice în teoria mulțimilor, jocurile logico-matematice pot fi clasificate astfel:

- ❖ jocurile libere de construcție (pentru grupele pregătitoare);
- ❖ jocurile de constituire a mulțimilor;
- ❖ jocurile pentru aranjarea pieselor în tablou;
- ❖ jocurile de diferențe;
- ❖ jocurile cu cercuri;

- ❖ jocurile de formare a perechilor;
- ❖ jocurile de transformări;
- ❖ jocurile cu mulțimi echivalente (echipotente).

În organizarea jocurilor logico-matematice se folosesc *Trusa Dienes* și *Trusa LOGI II* (Figura 2.1) ale cărei caracteristici de *formă*, *mărime*, *culoare*, *grosime* se disting cu ușurință.



Trusa Dienes

Trusa LOGI II

Figura 2.1. Trusele pentru jocurile logico-matematice

Piesele *Trusei Dienes* se disting prin patru atribute cu variabile distincte [21]:

- ❖ *mărime*, cu 2 valori: mare, mic;
- ❖ *culoare*, cu 3 valori: roșu, galben, albastru;
- ❖ *formă*, cu 4 valori: cerc, pătrat, triunghi, dreptunghi;
- ❖ *grosime*, cu 2 valori: gros, subțire.

Trusa LOGI II se deosebește de *Trusa Dienes* prin faptul că este prezentă forma de oval.

În continuare prezentăm variante de desfășurare a jocurilor logico-matematice:

Jocurile libere de construcție (pentru grupele pregătitoare). Înainte de a stabili contactul cu trusa, copiii trebuie să cunoască obiectele din mediul înconjurător: animale, fructe, obiecte de mobilier, obiecte de uz personal. În toate activitățile destinate cunoașterii mediului ambiant, ca și în activitățile cu conținut matematic, copilul trebuie ajutat să-și sistematizeze observațiile în sensul de a distinge mărimea, culoarea, forma obiectelor, pozițiile lor spațiale relative. Astfel, orice obiect rotund (și plat) este numit „roată” sau „bulină”, pătratul este „batista”, dreptunghiul „fața de masă” (uneori „ușa” sau „steagul”), iar triunghiul „acoperișul de casă” [13]. (Figura 2.2)

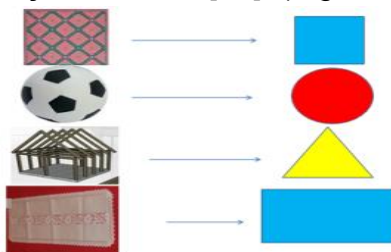


Figura 2.2. Jocuri libere de construcție

Jocurile de constituire a mulțimilor. Îndată ce copilul a învățat separat atributele pieselor, trebuie să i se ofere posibilitatea de a-și sistematiza cunoștințele, în scopul determinării fiecărei piese. Copiii din grupa mijlocie și îndeosebi din cea mare descriu piesele cu ajutorul negațiilor: „Piesa aceasta nu este pătrat, nu este mică, nu este roșie etc.” [14].

Jocurile pentru aranjarea pieselor în tablou. După ce copiii au învățat să constituie diferite mulțimi din piesele trusei, ei trebuie conduși în descoperirea misterelor acestor mulțimi, sortând elementele după noi criterii, aranjându-le într-o anumită ordine și succesiune. Acest rol revine

jocurilor de aranjare în tablou a pieselor unei mulțimi oarecare. Astfel, completând un tablou de $3 \times 4 = 12$ căsuțe, destinat pieselor subțiri și mari, copiii respectă ordinea firească a culorilor pe coloane (de exemplu: roșu, galben, albastru); au însă deplină libertate de a decide ordinea de succesiune a formelor, astfel se pot obține mai multe variante de aranjare. Este obligatoriu ca în fiecare căsuță a tabloului să fie așezată o piesă și numai una. (Jocul „Tabloul tricolor” prezentat în Figura 2.3).

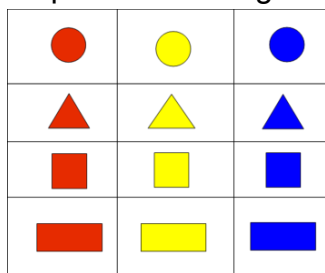


Figura 2.3. Jocul logico-matematic „Tabloul tricolor”

Jocurile de diferențe. După ce copiii cunosc bine componentele trusei, știu să denumească orice piesă prin cele patru atribute ale ei și sesizează cu oarecare ușurință negațiile ce o caracterizează (atributele pe care nu le posedă), se pot organiza și jocuri de diferențe. Știind că fiecare piesă este unicată și considerând două piese oarecare ale trusei, vom observa că ele diferă (se deosebesc) prin cel puțin un atribut (formă, mărime, culoare sau grosime). Piesele pot fi diferite prin două, trei sau chiar patru atribute. În cadrul jocurilor de acest tip se formează sarcina de a aranja piesele trusei în șir, una după alta, astfel încât atributele a două piese consecutive să se distingă printr-un număr determinat de diferențe: una, două, trei sau patru diferențe.

Jocurile cu cercuri. Denumirea acestor jocuri provine de la faptul că delimitarea (în spațiu) a mulțimilor se face prin cercuri colorate. În jocul logic „V-ați găsit locurile”, copiii trebuie să fie atenți spre a sesiza dacă posedă sau nu atributele definitorii pentru mulțimile în cauză și, în funcție de aceasta, să-și găsească locul potrivit. În discuțiile cu copiii trebuie evitată utilizarea termenilor inaccesibili (intersecție, complementare, conjuncție, disjuncție, negație), iar termenii uzuali (și... și, nici... nici, sau... sau) trebuie însușiți, nu izolat, ci în mod firesc dependenți de proprietățile caracteristice ale mulțimilor din enunț.

Jocurile de formare a perechilor. Aceste jocuri constituie un pas însemnat în înțelegerea echivalenței numerice a unor mulțimi, folosind punerea în corespondență a elementelor ce le compun. Jocurile „Tot atâtea” și „Formați perechi”, în diversele lor variante, asigură preșcolarilor pregătirea necesară înțelegerii relației de echipotență. Ei sunt conduși spre intuirea unor proprietăți ale relației de echivalență [15]:

- ❖ „Dacă sunt tot atâtea cercuri câte pătrate (sunt), înseamnă că sunt tot atâtea pătrate câte cercuri” (simetria);
- ❖ „Dacă sunt tot atâtea piese albastre câte sunt și galbene, și dacă sunt tot atâtea piese galbene câte sunt și roșii, înseamnă că sunt tot atâtea piese albastre câte piese roșii sunt” (tranzitivitatea). (Figura 2.4)

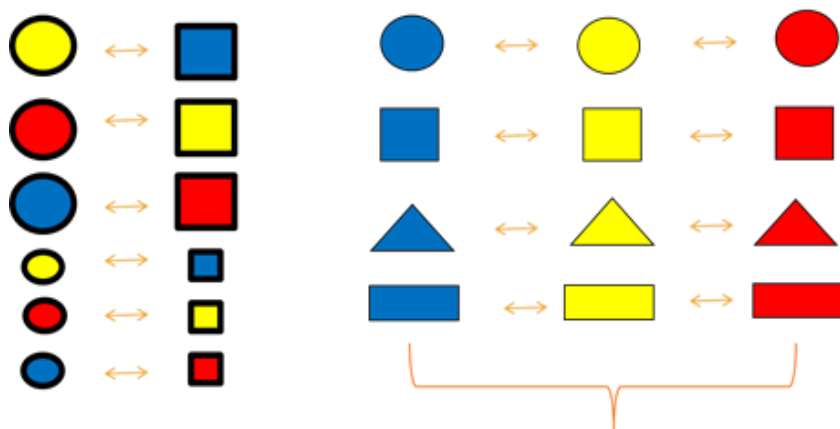


Figura 2.4. Jocul „Tot atâtea”

Jocurile de transformări. Jocurile de acest tip constituie o continuare firească a jocurilor de perechi, prin faptul că și în cadrul lor se folosește corespondența biunivocă, intuindu-se în plus ideea de transformare. Jocul logico-matematic „Schimbă grosimea”: piesele groase din construcția model se schimbă în piese subțiri. Aceste schimbări se realizează cu respectarea celorlalte atribute: forma, culoarea, mărimea.

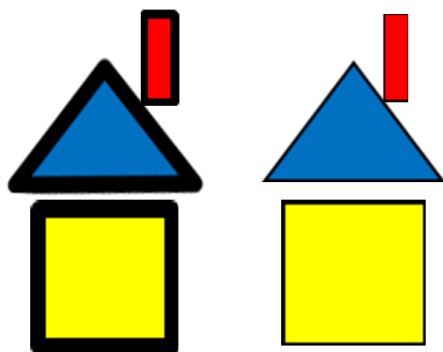


Figura 2.5. Jocul logico-matematic „Schimbă grosimea”

Jocurile cu mulțimi echivalente (echipotente).

Aceste jocuri-exerciții urmăresc consolidarea însușirii (pe cale intuitivă) a proprietăților relației de echipotență și folosirea acestora într-o serie de activități ce pregătesc înțelegerea sensului operațiilor numerice [14].

Pentru organizarea și desfășurarea corectă a jocurilor logico-matematice trebuie respectate următoarele *principii* [10]:

- ❖ copilul „studiază” diversele variante care duc la rezolvare, alegând-o pe cea mai avantajoasă și creează pe baza ei 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 avantajele pe care le prezintă ea;
- ❖ în desfășurarea jocurilor, esențială este activitatea conștientă de continuă căutare, de descoperire a soluțiilor.

Jocurile logico-matematice contribuie la dezvoltarea capacităților cognitive, intelectuale ale preșcolarilor; dezvoltă spiritul de inițiativă și independența în muncă; formează deprinderi de lucru corecte și rapide; asigură însușirea mai rapidă, mai temeinică și mai plăcută a unor cunoștințe pentru vârsta timpurie. Prin conținutul lor și sarcinile propuse, antrenează intens operațiile gândirii și constituie un mijloc important de dezvoltare cognitivă a copiilor de vârstă timpurie.

2.2. Probleme de logică de căutare a figurilor geometrice ce lipsesc

În scopul de a dezvolta gândirea copiilor la vârsta timpurie se rezolvă diverse tipuri de exerciții și probleme simple de logică, referitoare la găsirea figurii omise, la continuarea șirului de figuri, de semne, la căutarea numărului, probleme de tipul matriță, la căutarea figurii ce lipsește în șir (găsirea legităților ce se află la baza alegerii acestei figuri etc.). De exemplu [18]:

1. Care figură geometrică e de prisos și de ce?
2. Găsește și arată în figură 3 triunghiuri și 1 patrulater.

Problemele și exercițiile de logică sporesc activitatea intelectuală a copiilor și înviorează procesul de instruire. Ele se folosesc atât la activități, cât și în viața de toate zilele a copiilor.

La activitățile din grupele superioare ele se aplică în calitate de „gimnastică mentală” la începutul activității sau la îndeplinirea sarcinii concrete de instruire conform programei (formarea reprezentărilor cantitative și spațiale).

În lucrul cu copiii de 5-6 ani se folosesc exerciții și probleme simple de logică cu scopul de a dezvolta priceperea de a efectua acțiunile intelectuale succesive: a analiza, a compara, a generaliza după un criteriu, a medita într-o anumită direcție.

Aceste probleme sunt reprezentate intuitiv sub formă de desene și schițe, precum și prin obiecte. Căutând răspunsul, copiii pot să aleagă figurile care lipsesc, să le schimbe locul, să mute obiectele etc. Acțiunile practice ușurează rezolvarea problemei, o fac mai accesibilă și mai convingătoare.

Se pot folosi și alte exerciții simple de logică. Cadrul didactic poate singur să compună exerciții de logică, pornind de la sarcinile concrete de instruire a copiilor la activități: consolidarea reprezentărilor despre figurile geometrice, trăsăturile distinctive, proporțiile dimensiunilor obiectelor etc.

Rezolvarea problemelor de logică referitoare la căutarea figurilor ce lipsesc în șir contribuie la dezvoltarea gândirii logice, a istețimii și agerimii copiilor. De regulă, ele intuitiv sunt reprezentate prin trei rânduri orizontale și verticale: acestea pot fi figuri geometrice, de subiect, imagini ale obiectelor. Fiecare rând e compus din 3 figuri, ce se deosebesc între ele prin câteva criterii.

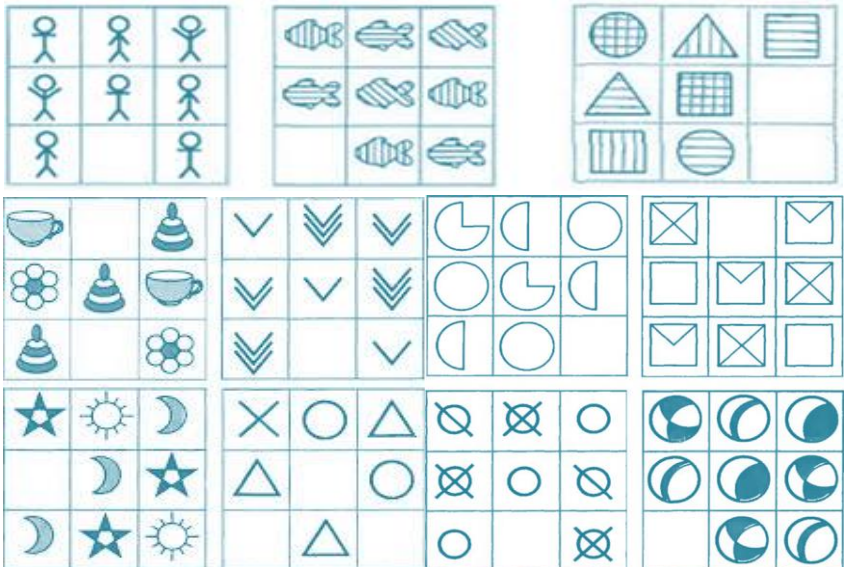


Figura 2.6. Exemple de fișe pentru problema „Găsește figura care lipsește”

Pe baza acestor criterii găsim figura ce lipsește în rândul trei. În problema dată nu sunt propuse figurile dintre care se poate alege figura ce lipsește. Copiii pot să deseneze pe tablă figura și să explice, de ce anume pe ea o consideră că lipsește. Se admite să dăm copiilor tabele mici cu figuri (problemă reprezentată ilustrativ) și să le propunem să deseneze figura ce lipsește.

Pentru rezolvarea cu succes a unor astfel de probleme trebuie dezvoltată iscusința copiilor de a generaliza rândul sau figura conform criteriilor evidențiate, de a compara criteriile generale ale unui rând cu criteriile altui rând. În procesul executării acestor operații se realizează rezolvarea problemei.

2.3. Probleme privind găsirea criteriilor distinctive ale unei grupe de figuri de altă grupă

În grupa pregătitoare se folosesc probleme de logică – *probleme de căutare a criteriilor distinctive ale unei grupe de figuri de altă grupă*. Problemele referitoare la căutarea criteriului distinctiv sunt reprezentate intuitiv de două grupe de figure [Ibidem].



Figura 2.7. Exemple de probleme de căutare a criteriilor distinctive ale unei grupe de figure de altă grupă

Rezolvarea problemei constă în găsirea criteriului distinctiv principal al unei grupe de figuri de altă grupă.

Problemele privind căutarea criteriului distinctiv intuitiv sunt reprezentate grafic, de aceea rezolvarea lor se obține în urma analizei vizuale și logice. Însușirea metodelor de rezolvare depinde de priceperea copiilor de a înțelege condițiile problemelor și de a le analiza.

Acest proces de instruire este orientat spre a forma la copii priceperea de a efectua consecutiv operații logice. Ele se reduc la analiza și compararea a două grupe de figuri, evidențierea și generalizarea criteriilor caracteristice fiecărei grupe, compararea lor, determinarea pe baza aceasta a deosebirilor figurilor din ambele grupe.

Jocul „Doar un singur criteriu”

Pentru joc trebuie confecționată o garnitură specială de figuri geometrice care conține patru figuri (un cerc, un pătrat, un triunghi și un dreptunghi) de patru culori, de exemplu, roșie, albastră, galbenă, albă și de dimensiuni mici. Tot în această garnitură trebuie să avem același număr de figuri de culorile indicate, însă de dimensiuni mai mari. Deci, pentru joc (pentru un participant) sunt necesare 16 figuri geometrice mici de patru feluri și de patru culori și tot atâtea mari.

Scopul: A consolida cunoștințele referitoare la proprietățile figurilor geometrice, a dezvolta iscusința de a alege repede figura necesară și a o caracteriza.

Desfășurarea jocului: Doi copii au la îndemână câte o garnitură de figuri. Unul din ei, cel care începe jocul, pune pe masă o figură oarecare. Jucătorul al doilea trebuie să pună pe masă o figură, care diferă de figura primului jucător doar printr-un singur criteriu. Dacă primul a pus pe masă un

triunghi mare de culoare galbenă, atunci jucătorul al doilea pune pe masă un pătrat mare de aceeași culoare sau un triunghi mare de culoare albastră etc. E incorectă mișcarea când jucătorul al doilea pune o figură, care nu se deosebește de figura primului jucător sau se deosebește prin mai multe criterii. În acest caz jucătorului i se ia figura. Pierde jucătorul care primul rămâne fără figuri. Se cere o orientare rapidă a jucătorilor în privința culorii, formei, dimensiunii figurilor.

Jocul „Găsește și numește”

Jocul se realizează în grupa medie, la activitatea de formare a reprezentărilor matematice elementare, după o serie de exerciții pentru consolidarea denumirilor și proprietăților principale (prezența laturilor, unghiurilor) ale figurilor geometrice.

Scopul: A consolida priceperea de a găsi repede o figură geometrică după mărime și culoare.

Regulile: Răspunsul urmează îndată după întrebare; numiți toate criteriile menționate în întrebare (culoarea, dimensiunea). Respectând aceste condiții, copilul își ia figura lui. Activitățile de joc includ elemente cu caracter distractiv și de întrecere.

Desfășurarea jocului: Pe flanelegraf se așază la întâmplare 10-12 figuri geometrice (cercuri, pătrate, triunghiuri, dreptunghiuri) de diferite culori și dimensiuni. Cadrul didactic sau copilul care conduce jocul spune: „Cine a găsit cercul mare?”, „Cine a găsit pătratul albastru mic?” etc. Copilul care arată mai repede și numește corect figura și-o ia lui. La sfârșitul jocului se numără figurile adunate de fiecare copil și se anunță învingătorul.

2.4. Probleme de construire a figurilor geometrice

Cele mai potrivite șarade care pot fi utilizate în grupele mari (5-7 ani) sunt șaradele cu bețișoare. Aceste șarade se numesc *probleme de istețime* cu caracter geometric fiindcă, de regulă, pe parcursul rezolvării are loc transfigurarea, adică transformarea unor figuri în altele, și nu numai schimbarea numărului lor.

La vârsta timpurie se folosesc cele mai simple șarade. Pentru a organiza lucrul cu copiii trebuie să avem garnituri de bețișoare de calcul obișnuite pentru a alcătui din ele probleme-șarade intuitive, precum și tabele, pe care sunt grafic reprezentate figurile ce urmează să fie transformate. Pe verso tabelelor se indică transformarea care trebuie efectuată și figura ce se va obține.

Pentru copiii de 5-7 ani problemele de istețime a minții pot fi clasificate în 3 grupe (după metoda de construire a figurilor, după gradul de dificultate) [18, 20]:

1. Probleme de construire a unei figuri dintr-un număr anumit de bețișoare: să se compună 2 pătrate egale din 7 bețișoare, 2 triunghiuri egale din 5 bețișoare.
2. Probleme de schimbare a figurilor, la rezolvarea cărora trebuie înlăturat un anumit număr de bețișoare.
3. Probleme de istețime, rezolvarea cărora constă în permutarea bețișoarelor cu scopul de a schimba și a transforma figura dată.

La studierea metodelor de rezolvare, problemele de istețime se propun în ordinea indicată, începând cu cele mai simple, cu scopul ca priceperile și deprinderile însușite de copii să-i pregătească pentru activități mai complicate. Organizând acest lucru, cadrul didactic are tendința de a

familiariza copiii cu metoda euristică independentă de rezolvare a problemelor, fără a le propune metode, procedee și modele însușite deja.

Copiii vor putea rezolva ușor cele mai simple probleme de grupa întâi dacă în fiecare zi vor construi din bețișoare diferite figuri geometrice (pătrate, dreptunghiuri, triunghiuri).

Jocul „Construirea figurilor geometrice”

Scopul: A antrena copiii în construirea figurilor geometrice pe suprafața mesei, în analizarea și cercetarea lor prin metoda vizuală și prin pipăire.

Materiale: Bețișoare de calcul cu lungimea de 5 cm (15-20 de bețișoare pentru fiecare copil), 2 ațe groase cu lungimea de 25-30 cm.

Desfășurarea activității: Cadrul didactic propune copiilor să numească figurile geometrice pe care le cunosc. După ce copiii le-au enumerat, anunță scopul: „Vom construi pe masă diferite figuri și vom povesti despre ele”.

Punem problema:

1. Construiți un pătrat și un triunghi de dimensiuni mici.
Întrebări pentru analiză: „De câte bețișoare e nevoie pentru a construi un pătrat? Un triunghi? De ce ? Arătați laturile, unghiurile și vârfurile figurilor”.
2. Construiți un pătrat mare și un pătrat mic.

Întrebări pentru analiză: „Din câte bețișoare e alcătuită fiecare latură a pătratului mare? Dar pătratul în întregime? De ce laturile din stânga și din dreapta, de sus și de jos ale pătratului sunt alcătuite din același număr de bețișoare?”

Se poate propune copiilor să construiască un triunghi mare și un triunghi mic. În mod analog se face analiza îndeplinirii sarcinii.

3. Construiți un dreptunghi, la care laturile de sus și de jos să fie egale cu 3 bețișoare, iar laturile din stânga și din dreapta – cu 2 bețișoare. După analiză se propune copiilor să construiască un patrulater oarecare și să demonstreze dacă construcția a fost efectuată corect.
4. Construiți din ață următoarele figuri: un cerc și un oval, pătrate mari și mici, triunghiuri, dreptunghiuri și patrulatere. Figurile mici se construiesc din ață pusă în două.

Analiza figurilor se efectuează astfel: „Comparați și spuneți prin ce se deosebesc și prin ce se aseamănă figurile? Demonstrați că figura e construită corect”.

Jocuri-șarade cu bețișoare

Șaradele se propun copiilor într-o ordine anumită:

- ❖ Construiți 2 triunghiuri egale din 5 bețișoare.
- ❖ Construiți 2 pătrate egale din 7 bețișoare.
- ❖ Construiți 3 triunghiuri egale din 7 bețișoare.
- ❖ Construiți 4 triunghiuri egale din 9 bețișoare.
- ❖ Construiți 3 pătrate egale din 10 bețișoare.
- ❖ Construiți un pătrat și 2 triunghiuri egale din 5 bețișoare.
- ❖ Construiți un pătrat și 4 triunghiuri din 9 bețișoare.
- ❖ Construiți 2 pătrate din 10 bețișoare: unul mare și unul mic (pătratul mic se construiește din 2 bețișoare în interiorul celui mare).
- ❖ Construiți 5 triunghiuri din 9 bețișoare (4 triunghiuri mici formează un triunghi mare).

- ❖ Construiți 2 pătrate și 4 triunghiuri egale din 9 bețișoare (se construiesc 2 pătrate din 7 bețișoare și se împart în triunghiuri prin 2 bețișoare).

Pentru a rezolva aceste probleme copiii trebuie să posede metoda de construire, de alăturare a unei figuri la alta. Copiii încearcă să construiască separat 2 triunghiuri, pătrate. După o serie de încercări nereușite, unii din ei găsesc calea necesară de construire la un triunghi, la un pătrat a celeilalte figuri, având nevoie doar de 2, 3 bețișoare. Din bețișoare copiii compun diferite imagini, figuri geometrice și le modifică simplu. Se dau însărcinări, complicându-le treptat. La început copiii construiesc din bețișoare imagini de obiecte: o casuță, o corăbioară, construcții simple, obiecte de mobilă și după aceasta – figuri geometrice: pătrate, triunghiuri și patrulatere de diverse dimensiuni și cu diferite raporturi ale laturilor, apoi compun din nou imagini de obiecte, însă pe baza unei analize preliminare și prin divizarea unei forme complicate cu evidențierea în ea a figurilor geometrice [18].



Figura 2.8. Exemple de jocuri-șarade cu bețișoare

Figurile geometrice se folosesc acum în calitate de modele pentru determinarea formei obiectului. E posibilă construirea figurilor geometrice conform scopului, condiției, dintr-un anumit număr de bețișoare, transformarea elementară a figurilor compuse. Cu ajutorul unui bețișor împărțiți un dreptunghi compus din 6 bețișoare în două pătrate egale, un pătrat compus din 4 bețișoare, în 2 triunghiuri sau dreptunghiuri egale.

Exercițiile de joc se organizează din inițiativa copiilor în subgrupe nu prea mari și fiecare copil activează practic.

Destinația. Dezvoltarea reprezentărilor în spațiu, consolidarea cunoștințelor privind proprietățile și criteriile distinctive ale figurilor geometrice.

Indicație. Cadrul didactic susține independența copiilor, manifestarea originalității în procesul creării imaginilor, prin întrebări sugestive activează gândirea copiilor, înlesnește realizarea ideii.

Problemele de istețime sunt diferite după gradul de dificultate și caracterul de transformare (transferare). Ele nu pot fi rezolvate printr-o oarecare metodă însușită anterior. Pe parcursul rezolvării fiecărei probleme noi, copilul se include activ în căutarea căii de rezolvare, străduindu-se astfel să atingă scopul final, adică să schimbe sau să construiască figura în spațiu.

Exemple de șarade la *construirea triunghiurilor și pătratelor* [Ibidem]:

Jocul-șaradă „Figurile geometrice”

Scopul: A învăța copiii să construiască figuri geometrice dintr-un anumit număr de bețișoare, folosind metoda de alăturare a unei figuri la altă figură, luată drept bază.

Materiale: Pe mesele copiilor se află bețișoare de calcul, o tablă și cretă.

Desfășurarea activității:

1. Cadrul didactic propune copiilor să numere câte 5 bețișoare și să le pună în fața lor. Apoi continuă: „Spuneți-mi, de câte bețișoare e nevoie pentru a construi un triunghi, fiecare latură a căruia să fie egală cu un bețișor? De câte bețișoare e nevoie pentru a construi 2 triunghiuri de acest fel? Aveți numai 5 bețișoare, însă din ele trebuie să construiți 2 triunghiuri egale. Gândiți-vă, cum se poate efectua aceasta și execuțați construcția”.

După ce majoritatea copiilor vor îndeplini sarcina, cadrul didactic îi va ruga să povestească, cum se pot construi 2 triunghiuri egale din 5 bețișoare. Se atrage atenția copiilor asupra faptului că acest lucru se poate îndeplini în mod diferit. Metodele de îndeplinire se schițează. În timpul explicației trebuie utilizată expresia „la un triunghi am alăturat altul din partea de jos” (din partea stânga), iar la explicarea rezolvării problemei, de asemenea, se folosește expresia „la un triunghi am alăturat alt triunghi, folosind doar 2 bețișoare”.

2. Construiți 2 pătrate egale din 7 bețișoare (cadrul didactic precizează din timp ce figură geometrică se poate construi din 4 bețișoare). Se dă sarcina: numărați 7 bețișoare și gândiți-vă, cum se pot construi din ele pe masă 2 pătrate egale.

După îndeplinirea sarcinii se examinează diferite metode de alăturare la un pătrat a altui pătrat. Cadrul didactic desenează pe tablă aceste metode.

Întrebări pentru analiză: „Cum ai construit 2 pătrate egale din 7 bețișoare? Cum ai început și cum vei proceda

mai departe? Din câte bețișoare ai construit un pătrat? Din câte bețișoare ai construit la el al doilea pătrat? Din câte bețișoare ai construit 2 pătrate egale?”

Jocul-șaradă „Spune, ce-ai obținut?”

Scopul: A construi figuri prin metoda alăturării. A vedea și a indica figura nouă obținută în urma construirii; a folosi expresia: „Am alăturat, o figură la alta” și a chibzui acțiunile practice.

Desfășurarea activității: Cadrul didactic propune copiilor să-și amintească, ce figuri au construit, aplicând metoda alăturării, anunță cu ce se vor ocupa la activitate și anume, vor construi figuri noi, mai complicate. Pune problema:

1. Numărați 7 bețișoare și gândiți-vă cum se poate construi din ele 3 triunghiuri egale.

După îndeplinirea sarcinii, cadrul didactic propune tuturor copiilor să construiască 3 triunghiuri într-un rând astfel încât din ele să se obțină o figură nouă – un patrulater. Această variantă de rezolvare copiii o desenează cu creta pe tablă. Cadrul didactic roagă să arate 3 triunghiuri separate, un patrulater și un triunghi (2 figuri), mai multe patrulatere.

2. Construiți 4 triunghiuri egale din 9 bețișoare. Gândiți-vă, cum se poate efectua aceasta, explicați apoi, executați sarcina.

După aceasta cadrul didactic propune copiilor să deseneze cu creta pe tablă figurile construite și să comenteze ordinea îndeplinirii sarcinii. Întrebări pentru analiză: „Cum ai construit 4 triunghiuri egale din 9 bețișoare? Care triunghi ai construit mai întâi? Ce figuri ai obținut în cele din urmă și câte?”

Cadrul didactic, precizând răspunsurile copiilor, spune: „Se poate începe construirea unei figuri cu orice triunghi, apoi la el se alătură altele din dreapta sau din stânga, de sus sau de jos”.

Așadar, la etapa inițierii în rezolvarea independentă a problemelor simple de istețime, copiii de 5 ani, folosind practic numai bețișoare, caută calea de rezolvare. În scopul dezvoltării priceperilor de coordonare a gândirii se propune copiilor să-și expună din timp raționamentele sau să le îmbine cu probele practice, explicând metoda și calea de rezolvare.

Sunt posibile câteva metode de rezolvare a problemelor de grupa întâi. Însușind metoda de alăturare a figurilor în cazul când ele au laturi comune, copiii găsesc repede și foarte ușor 2-3 variante de rezolvare.

Fiecare figură se deosebește de cea precedentă prin poziția ei în spațiu. Concomitent copiii însușesc metoda de construire a figurilor date prin împărțirea figurii geometrice obținute în câteva figuri (patrulaterul sau pătratul în două triunghiuri, dreptunghiul în 3 pătrate). Propunând copiilor de 5-6 ani probleme mai complicate referitoare la modificarea figurilor, începem cu acele în care pentru a schimba figura trebuie să înlăturăm un anumit număr de bețișoare și cu probleme mai simple referitoare la permutarea bețișoarelor.

Procesul de rezolvare a problemelor de grupele a doua și a treia e cu mult mai complicat. Pentru aceasta se cere să memorizăm și să chibzuim asupra caracterului modificărilor și a rezultatului (ce figuri trebuie obținute și câte) și permanent pe parcursul căutării rezolvării de a-l compara cu cele presupuse sau cu schimbările de acum efectuate. În procesul rezolvării e necesară analiza vizuală

și mintală a problemei, priceperea de a-și imagina schimbările posibile în figură.

Așadar, în procesul rezolvării problemelor copiii trebuie să însușească astfel de operații de gândire, în rezultatul cărora își pot imagina diferite modificări, pot verifica, apoi renunța la cele greșite, pot căuta și încerca căi noi de rezolvare. Instruirea trebuie să fie orientată spre formarea priceperii de a chibzui căile de rezolvare a problemei, de a rezolva complet sau parțial problema în minte, de a limita probele practice.

În ce succesiune trebuie să propunem copiilor de 5-6 ani probleme de istețime de grupele a doua și a treia?

- ❖ Din figura compusă din 5 pătrate, luați 4 bețișoare astfel încât să obțineți un dreptunghi;
- ❖ Din figura compusă din 6 pătrate, luați 2 bețișoare astfel încât să obțineți 4 pătrate egale;
- ❖ În figura compusă din 5 pătrate, luați 3 bețișoare astfel încât să rămână 3 pătrate de același fel.

Pentru acestea și alte probleme analoage de istețime e caracteristic faptul că transformarea, necesară pentru rezolvare, duce la schimbarea numărului de pătrate, din care a fost compusă figura.

2.5. Probleme de transformare a unei figuri în altă figură

Pe parcursul lucrului în scopul coordonării activității euristice a copiilor pedagogul folosește diverse procedee care contribuie la educarea unei atitudini pozitive față de căutarea îndelungată și perseverență și în același timp a promptitudinii reacției. Interesul copiilor se menține prin

dorința de a obține succese, fapt care necesită o muncă activă a rațiunii [28].

Jocul „Transformă figura”

Scopul: A-i ajuta pe copii să-și formeze priceperea de a rezolva problemele pe calea probelor practice cu un anumit scop și a chibzui mersul rezolvării.

Materiale: Copiii au bețișoare de calcul, iar cadrul didactic – reprezentări grafice ale problemelor (pentru activitatea dată, precum și pentru cele următoare).

Desfășurarea activității:

1. Cadrul didactic demonstrează copiilor tabelul pe care e desenată o figură și le propune să construiască din bețișoare o figură asemănătoare. Analizează figura împreună cu copiii, determină numărul de pătrate. Apoi spune: „Aceasta este o problemă. Ascultați ce trebuie să faceți pentru a o rezolva. Trebuie să ghiciți care 4 bețișoare le puteți lua pentru a obține un dreptunghi. Mai întâi gândiți-vă, cum se poate face, apoi luați bețișoarele”. După ce au rezolvat problema, cadrul didactic invită la tablă un copil care demonstrează metoda de rezolvare și povestește despre ea. Cadrul didactic stimulează încercările copiilor de a acționa independent.
2. Este dată o figură din 6 pătrate. Trebuie luate 2 bețișoare încât să rămână 4 pătrate de același fel.

Copiii construiesc după model o astfel de figură, în același timp cadrul didactic pune întrebările: „Câte pătrate are figura? Cum sunt amplasate? Cum credeți, care din bețișoarele ce formează pătratele trebuie luate pentru ca imediat să micșorăm numărul lor?” Copiii rezolvă problema independent. Dacă ei întâmpină dificultăți, cadrul didactic îi ajută, orientându-i să găsească metodele corecte.

Jocul „Ghici, ce este?”

Scopul: A dezvolta la copii priceperea de a efectua probe cu un anumit scop, de a limita numărul probelor practice pe baza chibzuirii căii de rezolvare și a ghicirii.

Desfășurarea activității:

1. Este dată o figură din 5 pătrate. Trebuie să luăm 3 bețișoare astfel încât să rămână 3 pătrate. Cadrul didactic pune întrebări, îndeamnă copiii la rezolvarea problemei. „Câte pătrate are figura? Câte trebuie să rămână? Aceasta e o problemă de istețime în care urmează să ghiciți, care 3 bețișoare trebuie luate încât să rămână numai 3 pătrate?”

Copiii încep să rezolve. Cadrul didactic le amintește despre necesitatea chibzuirii din timp asupra căii de rezolvare. Dacă ei întâmpină dificultăți, el le reamintește condițiile problemei. Copilul, care a rezolvat primul problema, desenează pe tablă rezolvarea și explică.

2. Este dată o figură din 4 pătrate egale. Trebuie să luăm 2 bețișoare astfel încât să rămână 2 pătrate inegale.

Întrebările pentru analiză se formulează conform modelului figurii: „Câte pătrate avem? Puteți demonstra că ele sunt egale? Gândiți-vă, cum veți rezolva problema”.

La propunerea cadrului didactic un copil explică la tablă rezolvarea problemei. Pe parcursul îndeplinirii sarcinilor, copiii însușesc priceperea de a presupune rezolvarea, de a o verifica practic, de a căuta noi căi de rezolvare, argumentându-le.

Pentru a deprinde copiii să analizeze independent problema, să caute căile de rezolvare este binevenit să se utilizeze diverse procedee metodice, de exemplu, indicații cu privire la necesitatea modului euristic de rezolvare a

problemei: „Mai întâi gândiți-vă, cum veți rezolva problema și povestiți. Dacă considerați că ați greșit, gândiți-vă, cum o să rezolvați în alt mod problema, dar nu repetați greșelile comise. Priviți cu atenție figura și gândiți-vă, cum o să rezolvați problema”. Aprecierea și afirmația justetei sau incorectitudinii acțiunii efectuate: „Ai luat corect bețișorul acesta, gândește-te, cum vei rezolva problema mai departe” – stimulează activitatea copiilor, le ajută să găsească soluția corectă.

Pentru copiii de 7 ani problemele de transformare a figurilor se complică. Ele se rezolvă pe calea îmbinării probelor practice și imaginare sau numai prin acțiuni intelectuale – în minte, argumentând mersul rezolvării.

Sucesiunea problemelor privind transformarea figurilor, pe care trebuie să le rezolve copiii de 6-7 ani:

1. Permutați un bețișor astfel încât căsuța să fie orientată în altă parte.
2. În figura ce se aseamănă cu un felinar, permutați 4 bețișoare astfel încât să obțineți un patrulater compus din 4 triunghiuri egale.



Figura 2.9. Probleme de istețime la transformarea figurilor

Deprinderea copiilor din grupa pregătitoare de a rezolva probleme de istețime contribuie la dezvoltarea continuă a activității lor intelectuale, a priceperii de a planifica căile de rezolvare.

Jocul „Din ce este compus?”

Scopul: A-i deprinde pe copii să efectueze operații euristice cu un scop bine determinat în minte și practic, să rezolve parțial în minte unele probleme.

Desfășurarea activității: Cadrul didactic anunță: „Astăzi vom rezolva probleme noi, de istețime, mai complicate.

Construiți din bețișoare o figură ca aceasta (demonstrează) și povestiți, din ce figuri geometrice este compusă”.

1. Este dată o figură din 6 pătrate: Luați 2 bețișoare astfel încât să rămână 4 pătrate. Cadrul didactic ajută copiilor să caute metode de rezolvare: „Gândiți-vă, care bețișoare trebuie luate încât să rămână mai puține pătrate. Nu vă grăbiți să permutați bețișoarele, mai întâi gândiți-vă, cum trebuie să rezolvați problema. Puteți lua bețișoarele numai în cazul când se micșorează numărul de pătrate din figură”.
2. Este dată o figură de forma unei săgeți. Permutați 4 bețișoare astfel încât să obțineți 4 triunghiuri.

După ce analizează și precizează condițiile problemei, cadrul didactic întreabă, cine dintre copii știe cum să rezolve problema. Cadrul didactic se apropie de câte un copil și îl roagă să expună rezolvarea presupusă de el, având grijă să nu fie auziți de ceilalți, apoi le propune la toți să verifice practic presupunerile lor. Îi încurajează pe acei copii care au rezolvat în minte, subliniază, că această problemă are câteva soluții.

Pe parcursul studierii, durata căutării de către copii a rezolvării problemei se reduce, se schimbă caracterul probelor, chibzuirea asupra rezolvării ocupă un loc tot mai

însemnat. De aceea la o anumită etapă copiii au putut rezolva problema propusă, analizând doar reprezentarea grafică. Construirea practică și schimbarea figurilor a servit în cazul acesta ca metodă de verificare.

În urma organizării regulate a activităților și a exercițiilor referitoare la rezolvarea problemelor-șarade, copiii capătă facultatea de a trata fiecare problemă originală în mod creator, căutând noi căi de rezolvare, fără a folosi cele cunoscute de acum. Caracterul acțiunilor euristice treptat se schimbă: de la cele practice („probe și greșeli”) la acțiuni îndreptate spre un scop anumit de transformare și de la ele la probele mintale prin ghicirea căilor de rezolvare.

De la rezolvarea problemelor-șarade sub îndrumarea cadrului didactic (sfaturi parțiale, întrebări sugestive, afirmarea căii corecte de rezolvare) copiii trec la rezolvarea independentă a problemelor.

Copiii de 6-7 ani singuri pot să inventeze probleme elementare de istețime (șarade cu bețișoare). Pentru aceasta pedagogul trebuie să organizeze cu copiii o discuție despre faptul cum se inventează astfel de probleme, ce se dă în ele (o figură oarecare), ce transformare trebuie efectuată (schimbarea figurii, micșorarea sau mărirea numărului de pătrate, triunghiuri, dreptunghiuri) [18].

Aceste probleme sunt foarte simple, în fiecare din ele se cere transformarea figurilor prin permutarea bețișoarelor. Ele sunt inventate de copii prin analogie cu problemele pe care le-au rezolvat mai înainte și determină nivelul înalt de dezvoltare a gândirii.

Copiii sunt capabili să-și imagineze schimbările posibile și calitative în spațiu nu numai pe parcursul rezolvării problemei propuse, ci și a celor compuse de ei.

Toate acestea ne mărturisesc despre dezvoltarea la copii a istețimii și agerimii.

Prin istețime trebuie înțeleasă capacitatea de a stabili repede legătura dintre părțile problemei, de a orienta rezolvarea pe calea justă de cercetare, de a renunța la elementele neesențiale ale problemei. Numai pe baza analizei condițiilor problemei, efectuării independente a operațiilor de gândire (generalizarea, compararea) devine posibilă manifestarea istețimii.

Pe măsura însușirii de către copii a metodelor de rezolvare a problemelor, se schimbă corelația dintre acțiuni și raționamente.

La începutul studierii copiii cu greu argumentează până la sfârșit acțiunile lor inconștiente, de aceea și procesul căutării se compune, în fond, doar din probe practice. Comentarea orală a procesului de rezolvare e reflectată în observațiile: „Pe acestea o să le iau”, „Aici o să pun”, „Așa trebuie” etc.

Efectuând diferite exerciții, la copii începe să predomine raționamentul, acțiunile devin mai raționale, se reduce numărul lor. Se schimbă caracterul și rolul raționamentelor: de la raționamente însoțite de acțiuni practice la raționamente care anticipează aceste acțiuni (formularea presupunerilor, ipotezei rezolvării).

În afară de aceasta, se schimbă calitatea raționamentelor, care însoțesc acțiunile practice. Copiii de 6-7 ani argumentează rezolvarea, demonstrează justetea sau eroarea rezolvării pornind de la datele problemei și scopul transfigurării. Însușirea de către copii a procedeelelor de rezolvare a diferitelor probleme de logică crează baza de manifestare a spiritului creator.

2.6. Jocuri de reproducere a imaginilor plastice și cu subiect din figuri geometrice

Un loc important printre distracțiile matematice îl ocupă jocurile privind construirea plană a obiectelor, animalelor, păsărilor, căsuțelor, corăbiilor din garnituri speciale de figuri geometrice.

Garniturile de figuri nu se aleg întâmplător, ci reprezintă părți ale unei figuri tăiate într-un anumit mod: pătrat, dreptunghi, cerc sau oval. Ele prezintă interes atât pentru copii, cât și pentru maturi. Pe copii îi captivează rezultatul – de a construi după model sau la ce s-au gândit. Ei se includ într-o activitate practică intensă la alegerea modului de așezare a figurilor în scopul creării siluetei [18].

Jocul „Tangram”

Jocul „Tangram” este un joc simplu ușor de confecționat. Se ia un pătrat cu dimensiunile de 8x8 cm din carton sau plastic, vopsit cu aceeași culoare pe ambele părți și se taie în 7 părți: 2 triunghiuri mari, 1 mijlociu și 2 mici, 1 pătrat și 1 paralelogram (patrulater) [24].

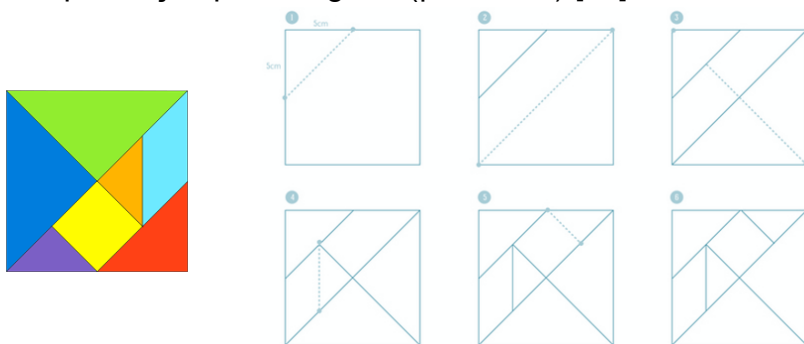


Figura 2.10. Jocul „Tangram”

Folosind cele 7 părți, alipindu-le strâns una la alta, pot fi construite foarte multe imagini după model și după proiectele proprii.

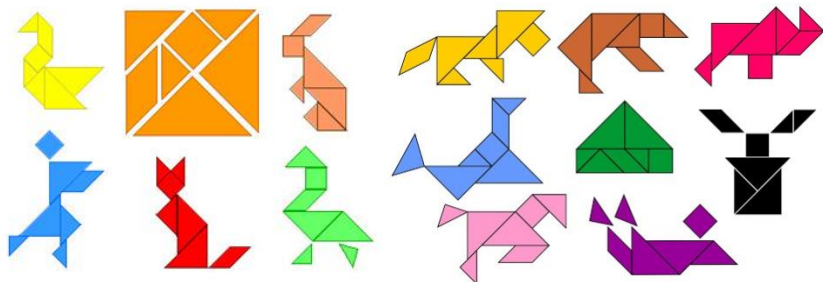


Figura 2.11. Figuri-siluețe ale jocului „Tangram”

Reușita jocului depinde de nivelul dezvoltării senzoriale a copiilor. Copiii trebuie să cunoască nu numai denumirea figurilor geometrice, ci și proprietățile lor, criteriile distinctive, să posede toate metodele de examinare a formelor vizual și prin pipăire, să le deplaseze liber în scopul obținerii unei figuri noi. La ei trebuie să fie dezvoltată priceperea de a analiza imaginile simple, de a evidenția la ele și la obiectele ce-i înconjoară formele geometrice, practic să modifice figurile prin tăiere și să le construiască din părți. Sunt semnificative următoarele exemple pentru copiii de 6-7 ani.

Varianta 1.

Scopul: A învăța copiii să compare tringhiurile după dimensiuni, să construiască din ele noi figuri geometrice: pătrate, patrulatere, triunghiuri.

Materiale: Copiii au garnituri de figuri necesare pentru jocul „Tangram”, iar cadrul didactic are un flanelegraf și o garnitură.

Desfășurarea activității: Cadrul didactic propune copiilor să examineze garnitura de figuri, să le numească, să le numere și să determine numărul total. El dă următoarea însărcinare:

1. Alegeți toate triunghiurile, numărați-le. Comparați-le după dimensiuni suprapunându-le. *Întrebări pentru analiză:* „Câte triunghiuri mari cu aceleași dimensiuni aveți? Câte mici? Comparați acest triunghi (de dimensiune medie) cu unul mare și cu unul mic. (El e mai mare decât triunghiul mai mic și e mai mic decât triunghiul mai mare.) Câte triunghiuri avem în total și de ce dimensiuni sunt?” (Două triunghiuri mari, 2 mici și 1 de dimensiune medie).
2. Luați 2 triunghiuri mari și construiți succesiv din ele un pătrat, un triunghi și un patrulater. Un copil construiește aceste figuri pe flanelegraf. Cadrul didactic îl roagă să numească figura obținută și să spună din ce figuri e alcătuită.
3. Din 2 triunghiuri mici construiți aceleași figuri, însă arnplasându-le în mod diferit.
4. Dintr-un triunghi mare și unul mijlociu construiți un patrulater. *Întrebări pentru analiză:* „Ce figură să construim? Cum? (La un triunghi mare să alăturăm unul mijlociu sau invers.) Indicați laturile și unghiurile patrulaterului din fiecare figură”.

La sfârșitul activității cadrul didactic generalizează: „Din triunghiuri pot fi construite diferite figuri noi: pătrate, patrulater, triunghiuri. (Demonstrează pe flanelegraf.)

Varianta II.

Scopul: A antrena copiii în iscusința de a construi noi figuri geometrice după model și după proiectele proprii.

Materiale: Copiilor li se dau garnituri de figuri pentru jocul „Tangram”. Cadrul didactic are un flanelegraf și tablele pe care sunt reprezentate figuri geometrice.

Desfășurarea activității: După ce copiii analizează figurile le împart în 2 grupe; în triunghiuri și patrulatere.

Cadrul didactic explică că această garnitură de figuri este destinată pentru jocul care se numește șaradă sau tangram. Pot fi construite multe imagini interesante cu ajutorul acestor figuri.

1. Construiți un patrulater dintr-un triunghi mare și unul mijlociu.
2. Construiți o figură nouă dintr-un pătrat și 2 triunghiuri mici. (Mai întâi un pătrat, apoi un patrulater).
3. Construiți o figură nouă din 2 triunghiuri mari și 1 mijlociu. Copiii construiesc consecutiv figurile, povestesc cum le-au făcut și le numesc. Cadrul didactic le construiește pe flanelegraf. Copiilor li se propune să construiască mai multe figuri după ideile proprii.

La prima etapă de însușire a jocului „Tangram” se efectuează o serie de exerciții, ce au drept scop dezvoltarea la copii a reprezentărilor spațiale, a elementelor geometrice imaginare, formarea deprinderilor practice de construire a figurilor noi prin alăturarea unei figuri la alta. Problemele se modifică. Copiii construiesc figuri noi după model, după însărcinarea dată de cadrul didactic și după ideile lor. Li se propune să îndeplinească însărcinarea mai întâi în gând, apoi practic: „Ce figură poate fi construită din 2 triunghiuri și 1 pătrat? Mai întâi explicați, apoi construiți”. Acestea sunt exerciții pregătitoare jocului – construirea figurii-siluetă după modele divizate.

Figură-siluetă se numește reprezentarea plană a unui obiect, compusă din părți ale jocului.

Etapa a doua este mai importantă în însușirea ulterioară de către copii a metodelor mai complicate de construire a figurilor.

Pentru reproducerea cu succes a figurilor-siluetă e necesară priceperea de a analiza vizual forma figurii plane și a părților ei. În afară de aceasta, la reproducerea figurii pe plan este binevenită priceperea de a-și imagina schimbările în aranjarea figurilor care au loc în urma transformării lor. Cel mai simplu mod de analizare a modelului este cel vizual, însă el e imposibil fără o pricepere dezvoltată de a vedea raportul proporțional al părților figurii. Metoda de construire a figurii-siluetă din figurile geometrice: jucătorul e obligat s-o caute, bazându-se pe datele analizei, aprobând diferite variante schițate.

Jocurile de construire a figurilor-siluetă după modele divizate (etapa a doua de lucru). Trebuie să fie folosite eficient nu numai în scopul antrenării copiilor în amplasarea părților figurii în construcție, ci și la deprinderea lor cu analiza vizuală și logică a modelului. Copiilor li se arată modelul divizat (silueta unui iepure) și li se explică scopul: să compună unul la fel. S-ar părea că e ușor de copiat modul de amplasare în spațiu a părților, totuși copiii comit greșeli la unirea figurilor după laturi și la proporționalitatea dimensiunilor. Aceasta se explică prin faptul că copiii la vârsta de 6-7 ani nu pot analiza independent amplasarea părților figurii. Lor le vine greu să determine și să numească mărimea relativă a părților componente, dimensiunile proporționale. Uneori, copiii în loc de un triunghi mare pot

să așeze un triunghi de dimensiune medie și să observe greșeala numai în urma indicațiilor cadrului didactic.

Pornind de la trăsăturile caracteristice ale analizei și ale activităților practice, se determină conținutul lucrului la etapa a doua de desfășurare a jocurilor: familiarizarea cu planul de analiză al modelului prezentat și expunerea modului de unire și amplasare în spațiu a părților.

După analiză urmează antrenarea în construire, orientându-se după figură. Modelul nu se înlătură, copiii pot din nou să apeleze la el în caz dacă întâmpină dificultăți. Modelul trebuie confecționat sub formă de tabel pe o foaie de hârtie și să fie de aceleași dimensiuni ca și figura-siluetă, ce se obține în urma construirii din garnitura de figuri pentru joc de care dispun copiii. Aceasta ușurează la primele activități analiza și compararea (verificarea) imaginii reproduse cu modelul. La activitățile următoare, pe măsura acumulării experienței de construire a figurilor, nu e necesar să respectăm această regulă.

Exemplu de construirea unei figuri-siluetă în formă de iepuraș

Scopul: A învăța copiii să analizeze modul de amplasare a părților, să construiască o figură-siluetă, orientându-se după model.

Materiale: Copiii au o garnitură de figuri pentru jocul „Tangram”, un model.

Desfășurarea activității: Cadrul didactic arată copiilor un model de figură-siluetă în formă de iepuraș și spune: „Priviți atent iepurașul și povestiți, cum e construit? Din ce figuri geometrice e compus: corpul, capul, picioarele iepurașului? Numiți figura și mărimea ei, deoarece

triunghiurile, din care e alcătuit iepurașul (arată), sunt de diferite dimensiuni”. El le propune copiilor să răspundă:

Primul copil: Capul iepurașului e alcătuit dintr-un pătrat, urechea – dintr-un patrulater, corpul – din două triunghiuri, iar lăbuțele – tot din triunghiuri.

Cadrul didactic: E corect răspunsul? Dacă nu, corecțaiți-! Este rugat alt copil să răspundă.

Al doilea copil: Corpul trebuie alcătuit din 2 triunghiuri mari, laba (iată aceasta) – dintr-un triunghi mijlociu și unul mic, iar cealaltă labă dintr-un triunghi mic.

Cadrul didactic: Spuneți, ce figură geometrică reprezintă aceste 2 triunghiuri mari. Arătați laturile, unghiurile acestei figuri.

Al treilea copil: Reprezintă un patrulater (arată conturul lui, numără unghiurile și laturile).

Cadrul didactic: Dar ce figură reprezintă triunghiul mijlociu și cel mic luate împreună ?

Al patrulea copil: Un dreptunghi.

Al cincilea copil: Nu, un patrulater, iată aici (arată) nu se aseamănă cu un dreptunghi.

Cadrul didactic: În sfârșit am analizat cum e construit iepurașul, din ce figuri e compus corpul, capul, labele. Acum compuneți și voi o astfel de figură și verificați după model, dacă ați construit corect. După ce au construit figura, cadrul didactic roagă doi copii să povestească cum au construit, să numească în ordine amplasarea părților componente.

Al șaselea copil: Eu am construit în felul următor: capul și o ureche le-am făcut dintr-un pătrat și un patrulater, corpul – din 2 triunghiuri mari, lăbuțele – dintr-un triunghi mijlociu și unul mic și lăbuța de sus – dintr-un triunghi mic.

Al șaptelea copil: Eu am făcut urechile dintr-un patruleter, capul – dintr-un pătrat, o lăbuță – dintr-un triunghi, corpul – din două triunghiuri mari, lăbuțele – iată acestea – din 2 triunghiuri.

O activitate mai complicată și mai interesantă pentru copii este reproducerea figurilor după modelele de contur (nedivizate), ceea ce constituie *etapa a treia* de însușire a jocurilor, accesibilă pentru copiii de 6-7 ani.

Reproducerea figurilor după modele de contur necesită separarea vizuală a formei unei sau altei figuri plane în părți componente, adică în figurile geometrice din care e compusă. Ea e posibilă în condițiile unei amplasări corecte a unor părți componente față de altele, a respectării raportului lor proporțional după mărime. Reproducerea se efectuează pe parcursul alegerii modului de construire pe baza analizei preliminare și a acțiunilor practice ulterioare, îndreptate spre verificarea diferitelor moduri de amplasare a părților. La această etapă de instruire una din sarcinile principale constă în dezvoltarea la copii a priceperilor de a analiza forma unei figuri plane după imaginea de contur, adică a capacităților de a combina.

La trecerea de la construirea figurilor-siluetă după modele divizate la construirea după modele de contur fără indicarea părților e important să se demonstreze copiilor că fără o analiză preliminară a modelului e greu să construiești o figură pe plan.

Copiilor se propune să construiască 1-2 figuri-siluetă după modele de contur din numărul celor pe care le-au construit mai înainte după modele divizate. Procesul de construire a figurii are loc pe baza imaginii formate și a efectuării analizei vizuale la începutul activității. Astfel de

exerciții asigură trecerea la reproducerea figurilor după modele mai complicate. Întrucât copiilor le vine greu să arate corect amplasarea părților componente în modelul nedivizat ce se analizează, li se propune să facă o analiză presupusă de ei a modelului [18].

Fiecare analizează independent modelul, apoi ascultă câteva variante de amplasare a părților, caracterul corect sau greșit al cărora nu se confirmă. Aceasta duce la controlul rezultatelor analizei preliminare, la căutarea noilor moduri de amplasare în spațiu a elementelor componente.

Activitatea cadrului didactic trebuie să fie orientată spre dezvoltarea la copii a priceperii de a prezice îmbinarea figurilor, schimbările în amplasarea lor și în forma siluetei ce se compune. Succesiunea de complicare a însărcinărilor referitoare la reproducerea figurilor-siluetă din părțile pentru jocul „Tangram” poate fi reprezentată în felul următor: de la însușirea metodelor elementare de analiză vizuală copiii trec la însușirea metodelor de acțiuni gândite. Complicarea însărcinărilor, ridicarea rolului acțiunilor independente a copiilor pe parcursul căutărilor de construire, le ajută să posede metode mai perfecte de transfigurare, pe baza cărora este posibilă modelarea obiectelor după proiectul personal

Jocul-șaradă „Pitagora”

Se aplică cu copiii de 6-7 ani în scopul dezvoltării gândirii, reprezentării de spațiu, imaginația și istețimea.

Descrierea jocului: Un pătrat cu dimensiunile de 7x7 cm se taie astfel încât să obținem 7 figuri geometrice: 2 pătrate de dimensiuni diferite, 2 triunghiuri mici, 2 triunghiuri mari (în comparație cu cele mici) și 1 patruleter (paralelogram) [6].

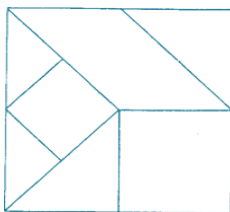


Figura 2.12. Jocul „Pitagora”

Scopul jocului constă în confecționarea din aceste 7 figuri geometrice a părților unui joc de reprezentări plane: construirea siluetelor, obiectelor, animalelor.

Garnitura pentru joc constă din figuri geometrice bine cunoscute de copii. De aceea jocul poate fi utilizat de cadrul didactic în cadrul activităților cu scopul de a consolida reprezentările despre figurile geometrice, modurile de transformare pe calea compunerii figurilor geometrice noi din 2-3 figuri de care dispun.

Inițierea copiilor în jocul „Pitagora” începe cu familiarizarea lor cu setul de figuri necesar pentru joc. Analizăm toate figurile geometrice, le numărăm, le numim, le comparăm după dimensiuni, le grupăm, alegând toate triunghiurile și patruleterele. După aceasta se propune copiilor să construiască noi figuri din garnitura de care dispun. Din 2 triunghiuri mari, apoi din 2 triunghiuri mici să construiască un pătrat, un triunghi și un patrulater. În acest caz figurile noi trebuie să fie egale după dimensiuni cu cele din garnitură.

Uneori, din 2 triunghiuri mari se obține un patrulater de aceleași dimensiuni, un pătrat, egal după mărime cu pătratul mare. Trebuie să ajutăm copiilor să observe această asemănare a figurilor și să le compare nu numai vizual, ci și prin suprapunerea lor. După aceasta putem

construi și figuri geometrice mai complicate – din 3, 4 părți. De exemplu, din 2 triunghiuri mici și un pătrat mic putem construi un dreptunghi; dintr-un paralelogram, 2 triunghiuri mari și dintr-un pătrat mare – un dreptunghi. Ținând cont de experiența acumulată de copii în procesul de însușire a jocului „Tangram”, cadrul didactic pe parcursul studierii unui joc nou, folosește un șir de procedee metodice, care contribuie la manifestarea interesului copiilor față de joc, îi ajută să însușească repede noul joc, stimulează totodată spiritul creator și inițiativa [18].

La activitate cadrul didactic propune copiilor să-și aleagă singuri modele divizate sau după contur. Fiecare copil poate să-și aleagă modelul după dorință și să construiască o figură. El le vorbește că e mai interesant să construiești o figură după model, fără a arăta părțile componente, în acest caz trebuie independent să se găsească metoda de amplasare a părților.

În procesul de organizare a activității copiilor privind construirea figurilor-siluetă cadrul didactic folosește diverse metode, care ajută la menținerea interesului copiilor și stimulează activitatea intelectuală. De exemplu, pe parcursul confecționării figurii-siluetă a unui triunghi în dependență de mersul căutărilor amplasării în spațiu a părților, cadrul didactic indică locul corect pentru triunghiuri sau pătrate. În acest caz copilul operează cu un număr mai mic de figuri, aranjându-le singur, ceea ce deasemenea influențează asupra îndeplinirii reușite a însărcinării.



Figura 2.13. Figura-siluetă „Triunghi”

Analizând modelul, cadrul didactic propune copilului să-l privească, să se gândească, cum sunt amplasate în el părțile jocului. Copilului i se permite să deseneze pe o foaie modul de amplasare a părților sau să facă un semn direct pe model, cu creta pe tablă. Folosirea procedeelelor de reprezentare grafică a căilor practice de căutare a modurilor de amplasare a figurilor contribuie la o analiză mai exactă. Copiii ghicesc repede modul de amplasare, propun variantele lor de construcție a figurii-siluetă. După examinarea modelului, adică după analiza vizuală și de gândire a acestuia, cadrul didactic propune unui copil să povestească despre modul de amplasare a figurilor. Totodată subliniază că presupunerea trebuie verificată practic, excluzându-se de fiecare dată căile greșite de rezolvare. O astfel de analiză e posibilă în condițiile unui înalt nivel de dezvoltare a percepției și agerimii mintale, unei orientări permanente către modelul figurii-siluetă în construcție. O căutare insistentă a noilor moduri de îmbinare a figurilor conduce copilul la un rezultat bun.

E importantă aprecierea pozitivă a activității copiilor în căutarea modului de amplasare a figurilor. A încuraja manifestările de istețime, insistență, inițiativă, năzuința de a inventa și a construi o figură complet nouă sau de a schimba parțial modelul. În măsura însușirii de către copii a modurilor de construire a figurilor-siluetă e potrivit de a le propune probleme cu caracter creator, de a stimula manifestările de ingeniozitate. Figurile-siluetă inventate și construite de copii se desenează în albumul personal.

Pe parcursul instruirii în cadrul activităților copiii de 5-7 ani însușesc repede jocurile privind reproducerea din

garnituri speciale a figurilor imaginare, cu subiect, care sunt pentru copii un mijloc de organizare a timpului liber.

Jocul „Cub-Cameleon”

Jocul este compus dintr-o garnitură din 8 cuburi identice, vopsite într-o anumită culoare. Fiecare cub e vopsit în 2 culori vii: trei fețe, care pleacă spre un vârf, sunt vopsite în roșu, iar celelalte trei – în verde. Din ele se pot construi cuburi de aceeași culoare (roșie și verde) sau un cub ca tabla de șah. Alegând cuburile după culoare, se pot alcătui diferite figuri, mozaicuri sau construcții: un avion, o poartă, un turn, o casuță etc.

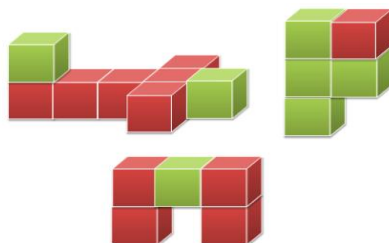


Figura 2.14 Jocul „Cub-Cameleon”

Cuburile se aleg astfel încât o parte a figurii să fie, să zicem, de culoare roșie (aripile și motorul avionului), cealaltă – verde (corpul). Sunt inepuizabile variantele de construire și combinare a culorilor. După dorință copiii pot varia una și aceeași construcție de mai multe ori.

Jocul „Colțuri”

Jocul e compus din 27 de cuburi, lipite câte 3 astfel încât să se obțină un „colț”. Colțurile se vopsesc în 3 culori: 3 – în roșu, 3 – în albastru, 3 – în verde. Combinarea culorii și a formei permite să se alcătuiască un ornament (un desen), construcții și diferite figuri. Jocul poate fi confecționat simplu. Se aleg 27 de cuburi, se lipesc și se vopsesc [ibidem].

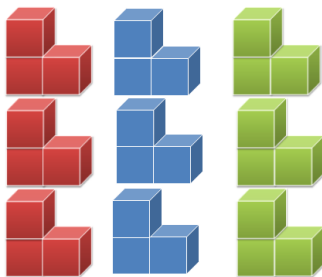


Figura 2.15 Jocul „Colțuri”

Destinația. Dezvoltarea la copii a reprezentărilor în spațiu, a gândirii imaginare, a capacității de a îmbina și a construi, de a combina forma și culoarea construind o figură volumică.

Indicație. Se analizează culorile cuburilor și colțurilor, precum și construcția colțurilor. Se încadrează copiii la concluziile generalizate, privind culorile cuburilor și colțurilor. Se explică regulile: să se construiască din cuburi și colțuri diferite figuri în spațiu, combinând culorile. Pentru lucru se folosește toată garnitura. La etapa de însușire a jocului copiii alcătuiesc construcțiile dintr-o garnitură cu un număr redus de figuri.

Conform ideii și caracterului construcției se folosesc 3-5 figuri (cuburi și colțuri).

Coordonarea de către cadrul didactic a jocurilor se execută cu scopul de a dezvolta la copii spiritul creator și independența. Însușind metodele de alcătuire a construcțiilor simple, copiii încep liber să combine forma și culoarea în scopul realizării ideii sale.

2.7. Jocuri de construire din părți a unui obiect

Din acestea fac parte jocurile „Compune un tablou”, figurile magnetice, mozaicuri geometrice etc. Garniturile de figuri geometrice special confecționate (pătrate sau triunghiuri) de asemenea pot fi folosite în astfel de jocuri [18].

Destinația. Dezvoltarea la copii a iscusinței și a capacităților senzoriale, a percepției analitice. Ei învață să deosebească figurile geometrice, să compună din ele o oarecare imagine, un tablou după model la indicația pedagogului sau după un proiect propriu.

Coordonarea jocului constă în orientarea acțiunilor practice spre reproducerea figurilor sau siluetelor, realizarea ideii (să construiască figura, tabloul conceput), spre însușirea de către copii a modurilor practice de amplasare în spațiu a figurilor, îmbinarea unora cu altele, dezvoltarea gândirii. Copiii li se propune în cadrul jocului individual sau colectiv organizat după tipul didactic să construiască un tablou după un model divizat, după contur, fără model sau după un proiect propriu.



Figura 2.16. Jocul „Compune un tablou”

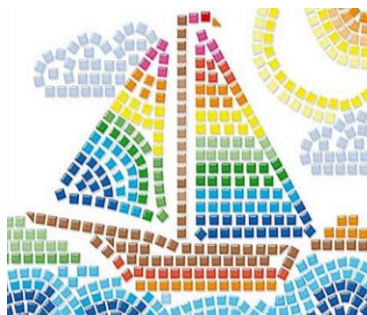


Figura 2.17 Jocul „Mozaicuri geometrice”

Pe foi de hârtie sunt conturate părți din diferite figuri geometrice, de exemplu, cercuri de diverse dimensiuni, aflate la distanță unul de altul.

Copiii trebuie să termine desenul, să finiseze imaginea obiectului, care are o formă rotundă. Ei desenează un om de zăpadă, o fetiță, o păpușă, un iepuraș, un ceasornic și alte forme mai complicate. Exerciții analoage sunt și acele în care la figura geometrică luată drept bază, de exemplu, la un triunghi, se cere de alăturat alte figuri, astfel încât să se obțină o oarecare siluetă: un brăduleț, o căsuță, un steguleț, o corăbioară etc [28].

Destinația. Dezvoltarea la copii a imaginației geometrice, a reprezentărilor în spațiu; consolidarea cunoștințelor despre figurile geometrice și proprietățile lor; dezvoltarea ideii de joc, priceperilor de a înainta și a realiza o problemă de joc.

Indicație. Cadrul didactic propune unui copil să numească obiectele din care este compusă o figură geometrică imaginată sau propusă, apoi să construiască sau să termine de desenat, ceea ce-l interesează, fără a repeta lucrările colegilor lui. El antrenează copiii în aprecierea lucrărilor, subliniază diversitatea lor, le evidențiază pe cele mai reușite [18].

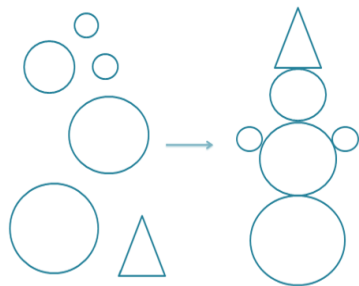


Figura 2.18 Jocul „Termină desenul”

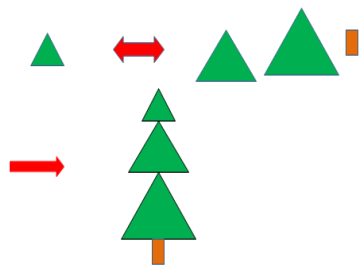


Figura 2.19 Jocul „Isprăvește construcția”

Se confecționează ușor. Se iau 2 tablouri identice ce reprezintă flori, animale, obiecte în formă de pătrat sau triunghi și drept teren de joc – o cutie nu prea adâncă de aceleași dimensiuni. Se taie un tablou în 9 părți egale, celălalt servește ca model. Tabloul tăiat în 9 părți se așază pe terenul de joc. O parte, care e curată, se scoate din joc. Se schimbă locurile părților astfel încât să nu se respecte desenul și ordinea amplasării părților.

Scopul jocului constă în restabilirea tabloului prin mișcarea părților, folosind pătratul gol.

Regulile de joc: Permutarea pătratelor (părților) se execută prin mișcarea figurilor. E interzis de a le lua în mână și de a le așeza în alt loc.

Destinația. Dezvoltarea gândirii imaginare și logice, a capacităților combinatorii, ingeniozității, iscusinței de a planifica mersul căutărilor.

Indicație. Cadrul didactic demonstrează copiilor tabloul-model și le propune să construiască unul identic, din părțile jocului, schimbându-le locul. la parte la joc și împreună cu copiii alege variantele posibile de permutare. Poate propune copilului terenul de joc, pe care sunt amplasate corect primele 2-3 pătrate (părți). El continuă să pună în ordine sau să alcătuiască tabloul.

2.8. Jocuri de reproducere a figurilor-siluetă

Jocul „Mongol”

Un pătrat de dimensiunile 10x10 cm se taie astfel, ca să obținem 11 părți: 2 pătrate, 4 triunghiuri, 5 dreptunghiuri (4 mici și unul mare) [6].

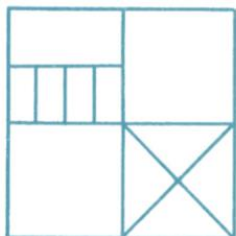


Figura 2.20 Jocul „Mongol”

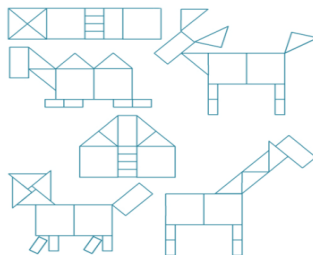


Figura 2.21 Exemple de figuri-siluetă din jocul „Mongol”

Obiectul în cauză se poate confecționa din carton, plastic sau alt material vopsit. Toate părțile jocului sunt figuri geometrice, combinându-le vom obține siluete noi.

La construirea figurilor-siluetă se aplică toate părțile, alăturându-le una la alta, fără a le suprapune. Pentru însușirea de către copii a metodelor de alăturare a unei figuri la alta, în scopul obținerii unei noi figuri, e necesară și etapa inițială de familiarizare cu jocul:

- ❖ Copiii trebuie practic să poată construi noi figuri geometrice din figurile din care dispun și să-și imagineze ce figură se va obține din urma alăturării, transfigurării.
- ❖ După aceasta ei compun figuri-siluetă după modele sau după proiecte proprii. Cerința de bază este de a amplasa părțile astfel încât să obțină o figură-siluetă cât mai reală.

Jocul „Oul Coulomb”

Un oval cu dimensiunile de 15x12 cm îl tăiem după cum e indicat în următoarea figură [18].

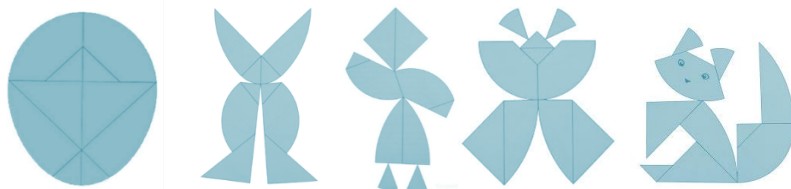


Figura 2.22. Exemple de figuri-siluetă din jocul „Oul Coulomb”

Ca rezultat obținem 10 părți: 4 triunghiuri (2 mari și 2 mici), 2 figuri asemănătoare cu un patrulater o latură a căruia e rotunjită, 4 figuri (mari și mici), care se aseamănă cu un triunghi o latură a căruia este rotunjită. La confecționarea jocului se utilizează cartonul, plasticul vopsit.

Regulile de joc sunt aceleași ca și cele din jocul „Mongol”: La construirea siluetei se aplică toate părțile jocului, alăturându-le una la alta.

La etapa inițială de însușire a jocului (examinarea și numirea părților, determinarea formei și dimensiunilor, combinările), copiilor li se propune să găsească asemănările din ele cu obiectele reale și imaginile lor.

În urma discuției se stabilește că figura de formă triunghiulară rotunjită se aseamănă cu aripile unei păsări, iar figurile de dimensiuni mari (triunghiurile și patrulateralele) se aseamănă cu corpul păsărilor, animalelor de mare. Un astfel de raport și de comparare a părților jocului cu diferite obiecte dezvoltă la copii priceperea de a analiza obiectele și imaginile mai complicate, de a evidenția structura părților componente.

Copiilor li se propune să se gândească ce se poate construi din garnitura de figuri pentru jocul „Oul Coulomb”.

Ei numesc: păsări în zbor, pinguini, oameni. Cadrul didactic demonstrează modelele (indică sau nu părțile lor), propune să compună o figură-siluetă după model sau să reproducă imaginea proiectată.

Destinația. Dezvoltarea capacităților senzoriale, reprezentărilor în spațiu, gândirii logice și imaginare, ingeniozității. Copiii însușesc acțiuni practice și intelectuale, aplicabile la analiza unei forme compuse și la reproducerea acestei figuri din părți pe baza percepției și a imaginii de acum formate. La copii se formează deprinderea de a munci intelectual.

Indicație. Pe parcursul familiarizării copiilor cu jocurile „Oul Coulomb”, „Joc mongol” trebuie să respectăm succesiunea de complicare conform posibilităților individuale ale copiilor.

Metodele de îndrumare au drept scop educarea la copii a interesului față de jocuri, dezvoltarea dibăciei. Dacă copiii întâmpină dificultăți, atunci cadrul didactic le propune modelul de aceeași dimensiuni ca și părțile jocului, indicând locul de amplasare a 1 sau a 2 părți ale lui.

În acest caz, alegând figurile, copiii le suprapun pe model. Pe parcursul jocului cadrul didactic indică necesitatea de a-și imagina mai întâi figura, de a diviza forma și construcția ei pe părți și după aceasta de a o reproduce.

Drept metodă care ar ușura construcția figurii-siluetă după modelul nedivizat se pot folosi indicațiile locurilor colorate de amplasare a părților. Pe fiecare parte a jocului se indică un punct colorat și exact un astfel de punct se indică și pe locul amplasării acestei părți pe siluetă.

Cadrul didactic convine împreună cu copiii și notează triunghiurile mici cu un punct roșu, cele mari – cu un punct albastru, triunghiurile mici cu o latură rotunjită – cu un punct galben, cele mari – cu un punct verde, patrulateralele cu o latură rotunjită – cu un punct negru.

La construirea figurilor prin această metodă copiii trebuie să-și imagineze amplasarea în spațiu a părților, locul amplasării fiind indicat.

Cadrul didactic încurajează manifestările creatoare ale copiilor. Figurile-siluetă, inventate de ei, le desenează în album. Lucrările de creație ale copiilor le analizează și le apreciază în colectiv.

Cele mai expresive figuri sunt menționate cu un semn de încurajare: un steguleț, o steluță, care se lipește alături de figura-siluetă. Astfel de figuri le aranjează pe flanelegraf.

Jocul „Vietnamez”

Jocul este destinat pentru dezvoltarea capacităților intelectuale și creative ale copiilor de vârstă timpurie. Esența jocului este aceea de a construi o varietate de figuri-siluețe pe suprafață plană. Din garnitură se pot construi așa figuri-siluețe: animale, păsări, oameni, obiecte de uz casnic, transport, litere, cifre, flori.

Confecționarea jocului: se taie un cerc în 7 părți, unde centrul cercului servește drept punct de reper. Din acele 7 părți obținem: 2 părți asemănătoare cu un oval și 2 părți asemănătoare cu un triunghi, sunt egale între ele; celelalte 3 părți sunt diferite după formă și dimensiune. Părțile de formă rotunjită, obținute în urma tăierii, orientează copii să construiască figure-siluețe de păsări, flori, insecte [28].

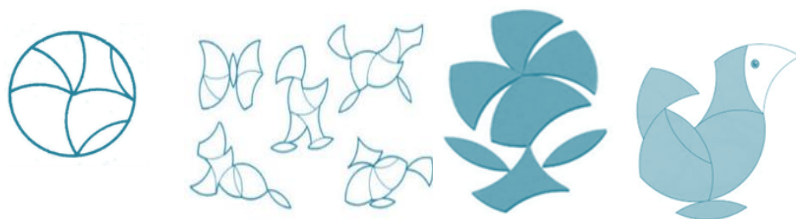


Figura 2.23 Exemple de figuri-siluetе din jocul „Vietnamez”

Datorită complexității și varietății de forme geometrice, acestea dezvoltă imaginația spațială, abilități combinatorii, inteligență, ingeniozitate, perseverență și abilități motorii fine, indiferent de nivelul de pregătire al copilului și înclinațiile sale.

Regulile jocului: la construirea figurilor-siluetе se folosesc toate cele 7 părți, fără a le suprapune.

Scopul: a învăța pe copii să analizeze sarcina, gândindu-se la modalități de rezolvare; să planifice acțiunile sale; să efectueze controlul periodic asupra acțiunilor sale; să evalueze rezultatul primit.

Efectuare a acțiunilor practice cu materiale din garnitură dezvoltă la copii capacitatea de a percepe sarcinile cognitive, găsirea unor noi modalități de soluționare a acestora. Acest lucru conduce la manifestarea creativității la copii.

Jocul „Cercul Magic”

Se taie un cerc în 10 părți. Obținem 4 triunghiuri egale, celelalte părți, egale cu 2 câte 2, sunt asemănătoare cu figurile în formă de triunghi, însă au o latură rotunjită. Din părțile jocului putem construi figuri-siluetе: oameni, păsări, rachete [6].

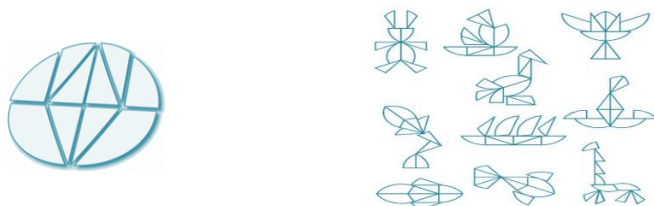


Figura 2.24 Exemple de figuri-siluate din jocul „Cercul Magic”

Regulile jocului: la construirea figurilor-siluate se folosesc toate cele 10 părți, fără a le suprapune.

Scopul: a învăța pe copii să analizeze părțile jocului; să descompună figura-siluetă în părți, precum și să găsească diverse modalități de alcătuire ale ei; să dezvolte gândirea creativă la copii, abilități combinatorii, acțiuni practice și mentale.

Jocul este destinat pentru dezvoltarea capacităților intelectuale și creative ale copiilor de vârstă timpurie. Esența jocului este aceea de a construi o varietate de figuri-siluate pe suprafață plană. Din garnitură se pot construi așa figuri-siluate: animale, transport, păsări, flori, obiecte de uz casnic.

Datorită complexității și varietății de forme geometrice, acestea dezvoltă imaginația spațială, inteligență, ingeniozitate, perseverență și abilități motorii fine, indiferent de nivelul de pregătire al copilului și înclinațiile sale.

Familiarizarea cu jocul se face treptat. Împreună cu copilul se analizează elementele; se grupează după mărime, formă; se găsesc elementele egale; iar apoi, se încearcă în diferite moduri combinarea unui element cu celălalt, pentru a înțelege principiul.

Din garnitura dată sunt realizate diverse figuri-siluate: plante, animale, păsări, care apoi pot fi transferate pe hârtie.

După posibilitate, cadrul didactic trebuie să ajute copilul să depășească dificultățile: la început să-i ofere copilului să termine construcția, sau, dimpotrivă, să finiseze lucrarea începută de copil.

Jocul „Pentamino”

Pentamino este un joc de puzzle geometric cu 12 piese. Fiecare piesă este formată din 5 pătrate fixate unul de altul, dar dispuse diferit [28]. Este necesar ca astfel de figuri să fie așezate într-un dreptunghi sau alte forme. Figurile (elemente) ale pentominoilor sunt diferite, notate cu litere latine, a căror formă seamănă.

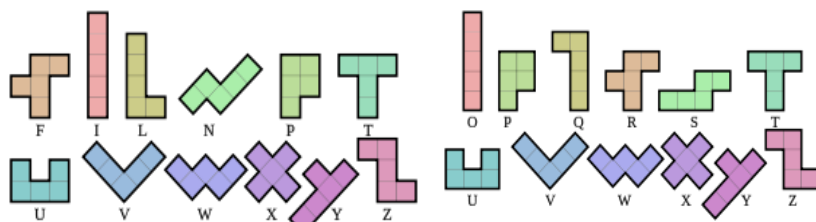


Figura 2.25 Comparația sistemelor de denumire a Pentamino

Dacă luăm în considerare rotațiile cifrelor cu 90° , atunci există următoarele categorii de simetrie:

- ❖ L, N, P, F și Y pot fi orientate în 8 moduri fiecare: 4 spire și încă 4 oglinzi.
- ❖ Z poate fi orientat în 4 moduri: 2 – prin viraje, 2 – prin imagini în oglindă.
- ❖ T, V, U și W pot fi orientate prin viraje în 4 moduri fiecare.
- ❖ Pot fi orientat prin viraje în 2 moduri.
- ❖ X poate fi orientat doar într-un fel.

Prin urmare, numărul pentominilor fixi este $5 \times 8 + (1 + 4) \times 4 + 2 + 1 = 63$. De exemplu, iată opt moduri posibile de orientare a pentominoilor L, F, P, N și Y:

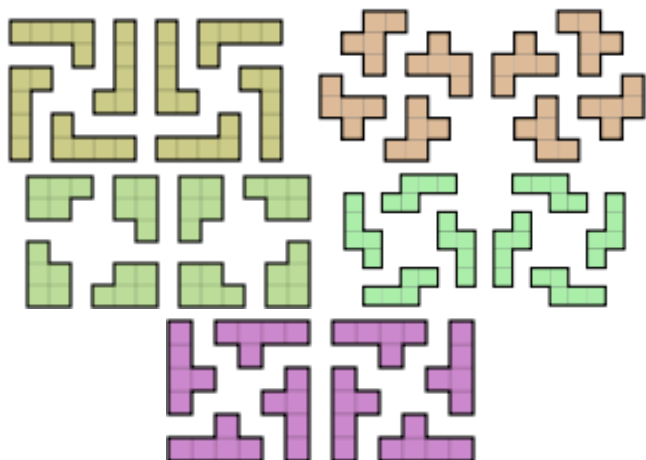


Figura 2.26 Moduri posibile de orientare a pentominoilor

Cea mai obișnuită sarcină în pentomino este de a adăuga un dreptunghi al tuturor figurilor, fără suprapuneri și goluri. Deoarece fiecare dintre cele 12 forme include 5 pătrate, dreptunghiul trebuie să aibă o suprafață de 60 de pătrate unitare. Posibilele dreptunghiuri sunt 6×10 , 5×12 , 4×15 și 3×20 . Fiecare dintre aceste puzzle-uri poate fi rezolvat manual, dar sarcina mai dificilă este de a calcula numărul total de soluții posibile în fiecare caz (evident, este imposibil să se facă dreptunghiuri 2×30 și 1×60 din pentominoe, deoarece multe figuri pur și simplu nu se potrivesc în lățime).

În acest joc e mai complicată analiza, separarea în părți componente a formei obiectului ce se construiește, precum și metodele de unire a părților. Succesiunea de însușire a jocului de către copiii de 6-7 ani [18].

1. Analiza părților jocului, găsirea asemănării lor cu imaginile obiectelor, „materializarea” figurilor. Copiii numesc părțile: litera T, litera V, cruce, scăriță, fâșie,

poartă. Aranjarea după desen a părților într-o cutie de forma dreptunghiulară.

2. Însușirea metodelor generale de unire a părților. În acest scop se propune copiilor să aleagă 2-3 părți, din care se pot construi, de exemplu, o mașină. Treptat se mărește numărul părților din care se construiește silueta. Copiii însușesc metodele mai des întâlnite de unire a părților, se orientează după imaginea obiectului pe care o alcătuiesc. Conform planului, aleg părțile necesare.
3. Repartizarea câtorva părți prin indicarea a 3-4 părți de joc. O condiție obligatorie este prezența modelului de aceleași dimensiuni ca și părțile jocului. Copilul suprapune părțile direct pe model.

Trecerea de la familiarizarea cu jocul, analiza părților componente, însușirea metodelor generale de unire, unirea părților între ele la reproducerea figurilor-siluetă după modele. Pentru aceasta se folosesc modele divizate în părți componente și după contur. În activitatea cu copiii se poate aplica acest joc, confecționându-l independent. Pentru aceasta este necesar ca cartonul sau plasticul care va fi colorat pe ambele părți să fie liniat în pătrățele de dimensiuni 1,5 x 1,5 cm. Apoi se taie figurile. Din ele copiii pot crea diferite figuri-siluetă: animale, păsări, obiecte.

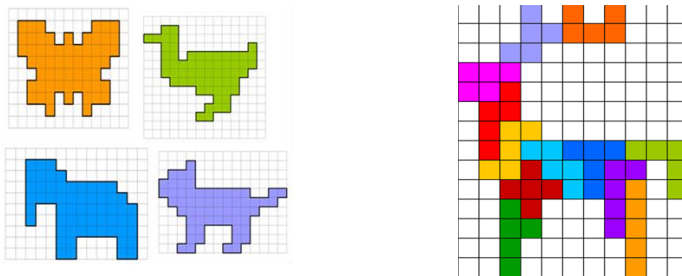


Figura 2.27 Exemple de figuri-siluetă din jocul „Pentamino”

2.9. Jocurile lui Nikitin

B. Nikitin a creat propria metodologie de dezvoltare și o serie de jocuri de dezvoltare unice, care au primit ulterior recunoaștere și distribuție pe scară largă. Se pot distinge următoarele caracteristici:

- ❖ Orice joc îl obligă pe copil să rezolve o anumită problemă (folosind pătrate, cuburi sau figuri formate din cuburi („Cuburi pentru toți”), detalii etc.
- ❖ Există multe sarcini atașate fiecărui joc și sunt aranjate în ordine crescătoare de dificultate (prin urmare, intervalul de vârstă al aplicării jocurilor este foarte larg: unele sarcini pot fi rezolvate de un copil de un an și jumătate și chiar de un adultul va descurca peste unele).
- ❖ Sarcinile sunt prezentate copilului sub diferite forme: sub forma unui desen plat sau a unei imagini spațiale (ca în albume speciale cu sarcini atașate jocurilor) sau sub formă de instrucțiuni – orale sau scrise. Acest lucru se face în mod deliberat, astfel încât copilul să învețe diferite modalități de transmitere a informațiilor.
- ❖ Deoarece dificultatea în jocuri crește treptat, copilul are posibilitatea de a trece independent de la sarcină la sarcină în conformitate cu nevoile sale, ceea ce îi permite să-și dezvolte potențialul creativ.
- ❖ Partea principală a jocurilor lui Nikitin le permite părinților și chiar copiilor să își propună sarcini noi (din nou, dezvoltă creativitatea).
- ❖ Multe dintre jocuri pot fi realizate de părinți, ceea ce îi permite să introducă copilul în joc fără costuri speciale.
- ❖ Majoritatea jocurilor vizează recunoașterea, compunerea și completarea anumitor imagini sau figuri.

Principiile jocurilor lui Nikitin sunt:

- ❖ La prima cunoaștere a jocului, esența jocului nu i se explică copilului. Cel mai adesea, el face cunoștință cu jocul în procesul de observare a jocului copiilor mai mari sau al adulților; copiii foarte mici sunt implicați în joc cu ajutorul unui basm.
- ❖ Unul dintre cele mai importante principii: în niciun caz un copil nu ar trebui să fie îndemnat sau explicat cum să rezolve o problemă! Copilul ar trebui să poată gândi independent! Dacă copilul nu poate face față sarcinii, nu este nevoie să-l forțezi să o rezolve, cel mai bine este să amâni jocul pentru o vreme sau să revii la sarcinile deja îndeplinite, care nu îi sunt dificile.
- ❖ O altă regulă importantă: jocurile Nikitin nu trebuie să se întindă cu alte jucării pe care copiii le joacă de obicei. Cel mai bine este să puneți acest joc pe un raft la îndemâna copilului, dar în același timp, astfel încât acesta să îl poată vedea. Atunci jocul va fi ceva neobișnuit, special și atractiv pentru el.

Jocul „Unicub”

Copilul poate fi învățat cu ușurință clasificarea și percepția culorilor. De exemplu, se propune construirea unui drum albastru cu trotuar galben [11]. Jocul introduce copilul în spațiul tridimensional, el învață să asambleze forme tridimensionale complexe.

Jocul conține 27 de cuburi hexagonale tăiate în mai multe culori, care sunt alăturate, astfel încât se obține 7 elemente. Din elementele obținute, care reprezintă un model de constructor original, se alcătuiesc figuri spațiale: turnuri, case, piramide, cuburi.

Se confecționează 2 feluri de modele: divizate cu indicarea părților componente și după contur. La confecționarea modelelor cu indicarea părților componente se numerează succesiv fiecare din cele 7 elemente. De exemplu, fiecare figură compusă din 4 cuburi, care constituie prima parte (formă) a jocului, se numerează cu cifra 1. Aceasta dă posibilitate să se găsească forma necesară pentru noua figură ce se construiește (casă, turn, urs) indiferent de amplasarea părților. După cum ne demonstrează observările făcute asupra copiilor, la compunerea figurilor din elemente de culori diferite ei se orientează, în fond, după culoare și nu după formă. E clar că aceasta nu asigură înțelegerea conștientă a construcției, analiza ei.

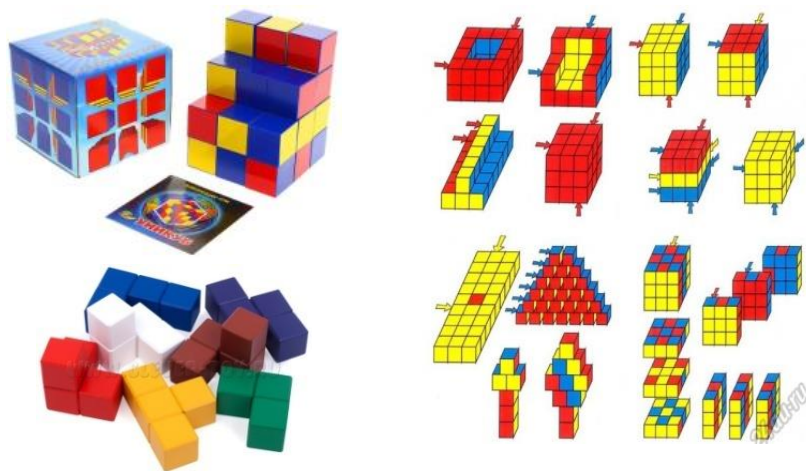


Figura 2.28 Exemple de materiale pentru Jocul „Unicub”

În Anexa 6 sunt descrise sarcinile care pot fi realizate în cadrul Jocului „Unicub”.

Jocul „Cuburi pentru toți”

Pentru acest joc sunt necesare 27 de cuburi identice. Dintre acestea, 7 figuri, diferite ca formă, sunt lipite între ele: prima figură de 3, iar restul de 4 cuburi fiecare.

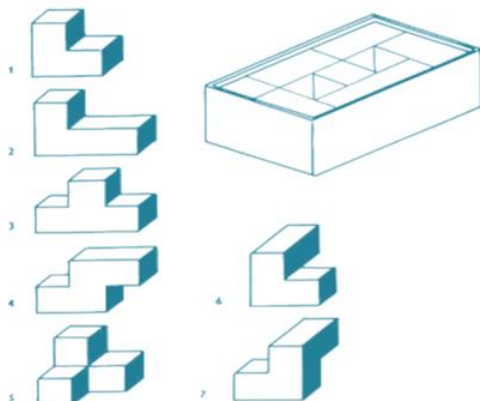


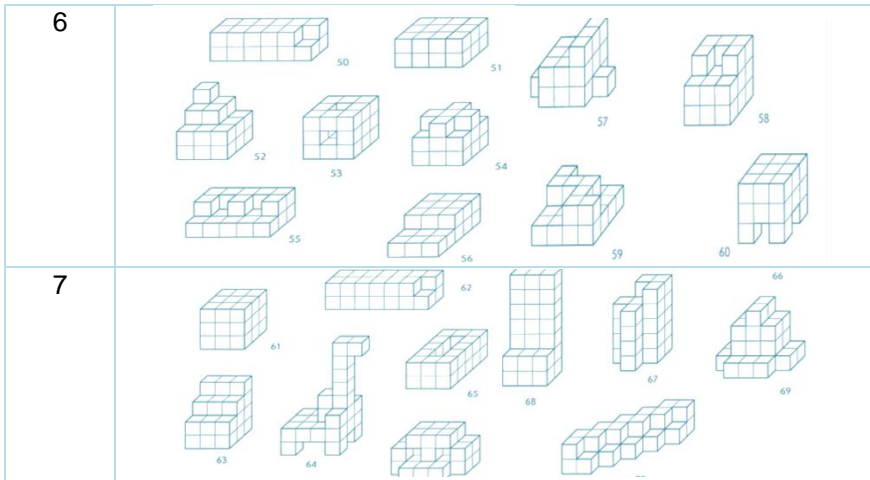
Figura 2.29 Exemple de materiale pentru Jocul „Cuburi pentru toți”

Sarcinile pentru joc sunt structurate în 7 serii (Tabelul 2.1). Seria 1 este cea mai simplă, este necesară pentru prima cunoaștere a jocului și pentru a-i învăța pe copii să recunoască figurile după formă și culoare, iar mai târziu după numere. Numerele sarcinilor de la 1 la 7 coincid cu numerotarea figurilor. Se presupune că, uitându-se la sarcină, copilul va construi modele din figuri - copii ale celor desenate. La început, desigur, cel mai simplu, apoi, crescând și devenind mai inteligent, din ce în ce mai complex, până când depășește chiar și seria 7. Și pentru copil, vor fi necesare numai desene-sarcini. Dacă nu poate face față oricărei sarcini, o va amâna și va începe o altă, a treia sau va amâna cu totul jocul pentru o perioadă de timp.

FORMAREA REPREZENTĂRII GEOMETRICE ÎN EDUCAȚIA TIMPURIE

Tabelul 2.1. Modele de figuri conform sarcinilor jocului corelate cu nivelurile de complexitate

Seria	Modele de figuri conform sarcinilor jocului
1	
2	
3	
4	
5	



Regulile jocului sunt similare cu regulile Unicub. Punând desenul de sarcină în fața lui, copilul construiește din figuri exact același model cu cel desenat. După ce a construit unul, trece la următorul, mai complex etc. De fapt, copilul de aici trebuie să rezolve două probleme în același timp: mai întâi, alegeți din 7 figuri doar 2-3 (sau mai multe, dacă modelul este complex), care sunt necesare pentru a construi un model; în al doilea rând, pentru a da acestor cifre poziția pe care o ocupă în model, adică pentru a le conecta și a le pune în model.

Prin urmare, prima parte este o analiză mentală a activității de desen – în care figuri poate fi dezmembrată, iar a doua este o sinteză, mai întâi mentală și apoi obiectivă. Forțând copilul să se angajeze continuu într-o astfel de activitate analitico-sintetică, și chiar pe „plafonul” capacităților sale, adică să se tensioneze la limită, jocul dezvoltă rapid în el ceea ce se numește de obicei ingeniozitate și care în realitate este probabil cea mai importantă caracteristică a fiecărei minți creative.

Dar construirea de modele bazate pe desene-atribuiri este o parte pregătitoare relativ simplă, care pune bazele lucrării principale, creative. Începe din momentul în care copilul începe să inventeze și să alcătuiască noi modele care nu sunt în carte. Aceasta este ceea ce părinții pot și ar trebui să admire cu adevărat, acest lucru ar trebui susținut și încurajat în orice mod posibil.

Cifrele pentru joc au posibilități aproape inepuizabile de diverse combinații și vă permit să creați un număr imens de modele diferite sau versiuni diferite ale aceluiași model. De exemplu, conform sarcinii 61, puteți pune toate cele 7 figuri într-un cub în câteva zeci de moduri.

Copilului i se poate cere să facă mai întâi modele din doar 2 figuri, de exemplu, din prima și a doua, prima și a treia, din prima și a 4-a, etc. cifre la rândul lor. Unele dintre aceste modele pot părea frumoase, interesante, care îți amintesc de tine sau de copilul tău; de exemplu, modelul 39 seamănă cu o canapea, 47 seamănă cu un robot, 64 seamănă cu o girafă, etc. Astfel de modele interesante, desigur, ar trebui salvate și, prin urmare, schițate.

Acest joc, ca și alte jocuri de felul acesta, dezvoltă gândirea, ingeniozitatea, spiritul creator, priceperile constructive. Copiii de vârstă timpurie însușesc jocul în mod succesiv, pe etape [27]:

1. *Prima etapă* o constituie analiza elementelor de joc, găsirea asemănării lor cu obiecte, forme. Primul element – litera T, elementul al doilea – litera L, elementul al treilea – un unghi, elementul al patrulea – un zigzag de fermoar, elementul al cincilea – un turn cu trepte, elementele șase și șapte – o mansardă. O astfel de materializare simplifică construirea figurilor compuse,

contribuie la o divizare mai precisă a elementelor componente.

2. *Etapa a doua* este însușirea metodelor de alăturare a unei părți la alta. Trebuie să arătăm copiilor că a alătura o parte la alta se poate efectua în mod diferit. De aceasta va depinde noua figură spațială obținută. La etapa dată de însușire a jocului se ia ca bază un anumit element și la el, succesiv, se alătură câte unul celelalte 6 elemente. Alăturarea elementelor se face astfel încât să se obțină o figură de volum asemănătoare cu o construcție, un obiect sau o formă geometrică. De exemplu, copiii iau elementul și alătură la el elementul 2, astfel încât să obțină la început o casă cu arc, apoi un perete, un tren. Din unghiul 3 și litera L (2) se construiește un pătuc, apoi o poartă, un căluț, un perete. După aceasta copiii însușesc metodele de alăturare a părților 3 și 4, apoi și un număr mai mare de părți. Copiii îndeplinesc aceste sarcini independent, alegând elementele conform proiectului propriu sau la indicația cadrului didactic. Se iau elementele 2 și 3 (unghiul, literele L și T) și se construiește un perete cu un turn la mijloc. Etapa a doua de însușire a jocului trebuie să fie mai îndelungată, în procesul multiplelor acțiuni practice copiii însușesc metodele posibile și mai reușite de alăturare a elementelor jocului, care duc la crearea figurii.
3. *Etapa a treia* este construirea figurilor spațiale, folosind toate părțile după modelele pe care sunt indicate elementele componente. Se propune copiilor să examineze modelul, să-l împartă în părți componente și să alcătuiască exact aceeași figură. Deși cifrele indică

locul amplasării elementelor de joc, ar fi bine să se evite alegerea lor simplă. Copiii trebuie antrenați să facă analiza formei, a construcției figurii spațiale, să le compare cu forma fiecărui element de joc. Numai în urma unei astfel de instruirii copiii vor putea trece ulterior la construirea figurilor după modele fără indicarea elementelor componente și inventarea figurilor noi. Pe parcursul confecționării figurilor se dau unele indicații generale pentru copii. În primul rând, referitor la faptul că în construcții elementele compuse (5, 6, 7), de regulă, sunt amplasate în partea de jos a construcției. Iar cele mai simple elemente 1, 2, 3 sunt amplasate în partea de sus. Figura se construiește de la bază, în prealabil se alege și se înlătură elementele, care se văd pe model și locul de amplasare a lor se determină pe baza percepției vizuale.

4. *Etapa a patra* este construirea figurilor spațiale după modelele pe care nu sunt indicate părțile componente; inventarea, construirea figurilor după ideea proprie; desenarea fiecărui element în album. Având în vedere că aceste probleme sunt complicate, se poate propune copiilor să confecționeze 2-3 figuri împreună. Am spus ce elemente trebuie luate și ce figură să construiască. După aceasta comunică acțiunile ulterioare. Copiii împreună cu cadrul didactic construiesc un cub. Pentru aceasta se iau elementele 2 (litera L, 6 și 7 (mansardă) și din ele se construiește o canapea, adâncimea căruia este egală cu 2 cubușoare, înălțimea – cu 1 cub ușor, înălțimea spetezei – cu 1 cubușor. Elementele 6 și 7 se alătură, astfel încât dintr-o dată să se obțină speteaza canapelei egală în lungime cu 3 cubușoare.

De exemplu, pentru realizarea sarcinii 64. *Confecționarea pe etape a unei girafe*, se vor alătura elementele 5 și 6 astfel încât să se obțină picioarele din urmă ale girafei, înalte de 1 cub, și jumătate de corp – un teren de dimensiunea 3x2 cuburi. Figura obținută trebuie sprijinită. Ea este instabilă, fiindcă se sprijină doar pe 2 cuburi separate.

Apoi din elementul 7 se alcătuieste piciorul drept de dinainte, iar din elementul 3 – piciorul stâng de dinainte al girafei. Concomitent se formează un teren neted, care este corpul girafei, înaintea se formează un gol, în el se pune elementul 1 cu cubușor în jos, care este trecerea de la corp la gâtul girafei. Se construiește partea următoare, gâtul și capul, însă aceasta nu constituie nici o dificultate: elementul 4 formează gâtul, 2 formează o parte a gâtului și capul.



Figura 2.30 Exemplu de realizare a sarcini 64 de joc

Jocul „Puncte”

Jocul este format din 44 de figuri plate din lemn (plăci) de diferite forme și culori: 11 pătrate albastre, 11 cercuri galbene, 11 triunghiuri verzi și 11 pătrate albe cu numere de la 0 la 10. Punctele negre sunt desenate pe plăcile colorate.

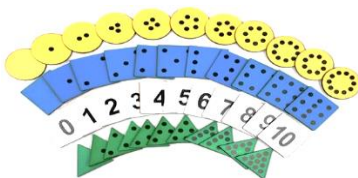


Figura 2.31 Exemple de figuri pentru Jocul „Puncte”

În timp ce joacă, copilul trebuie să aranjeze rânduri de pătrate, cercuri, triunghiuri în ordine crescătoare de puncte – unul sub altul. Aceasta este sarcina principală a jocului, pe care copilul o abordează treptat, prin primele sarcini inițiale. Apoi copilul construiește „case”, le selectează „acoperișuri”, le atribuie numere adecvate, plante lângă ele „paturi de flori” cu numărul necesar de flori; sau leagă vagoanele de tren în ordinea corectă, pune pasagerii în locurile lor, conform biletelor cumpărate și în același timp învață cu succes să numere.

Exemple de sarcini pentru jocul „Puncte”

- ❖ Aranjarea pătratelor după culoare:
 - Colectați pătrate/cercuri/triunghiuri de aceeași culoare împreună pentru a forma 4 grămezi.
 - Aranjați în 4 rânduri astfel încât fiecare rând să aibă aceeași culoare.
- ❖ Aranjarea pătratelor în ordine:
 - În fiecare rând, se vor găsi pătrate fără puncte, se vor pune mai întâi pe stânga și apoi lângă pătrate cu un punct. Pătratele, în care nu există puncte, vor fi recunoscute chiar și de cei care nu știu să numere, astfel încât această sarcină este doar pentru copiii care știu doar două numere: „unul” și „multe”.
 - Aranjarea pătratelor roșii în ordine. Treptat, copilul pune pătratele corect de la 0 la 2 puncte, apoi la 3, 4 etc. Lăsați restul pătratelor să urmeze în dezordine, deși uneori copiii le așează aproximativ corect, simțind intuitiv, prin ochi, unde sunt mai multe puncte și unde sunt mai puține.
 - Aranjarea tuturor pătratelor în ordine. Când copilul a stăpânit numărarea până la 10, atunci i se poate cere

să extindă mai întâi 1 rând cu puncte, apoi să continue să desfășoare 2 și 3 rânduri în același timp.

❖ **Calcul matematic:**

- Scoateți pătratul galben fără punct și 2 verzi (zero și un punct) din casetă și cereți copilului să răspundă, câte pătrate verzi (roșu, galben, alb) sunt pe un rând? Ce rând are mai mulți dintre ei? Pentru a face acest lucru, trebuie să descompuneți toate pătratele în ordine și apoi să le numărați.
- Câte puncte sunt pe primele 5 pătrate verzi (5 galbene, roșii)? Câte puncte sunt în 6, 7, 8, 9 pătrate? Copiii încep să numere puncte printr-o simplă povestire, iar acest lucru, în primul rând, încet și, în al doilea rând, nu garantează împotriva greșelilor. Cum se numără rapid și precis?
- Care pătrate să adune 2 împreună pentru a obține 10 puncte în fiecare pereche de pătrate? ($0 + 10$, $1 + 9$, $2 + 8$, $3 + 7$, $4 + 6$, $5 + 5$.) Care pătrate trebuie adăugate în 2 pentru a obține 9 puncte în fiecare pereche de pătrate?
- Câte dintre pătrate sunt în joc?
Mai întâi puteți întreba câte sunt pătrate albe, apoi câte sunt colorate, câte pătrate din fiecare culoare?
- Câte puncte sunt pe un rând de pătrate?
- Câte puncte sunt pe 3 rânduri de pătrate?
- Există 2 pătrate complet identice în joc?
- Ce este diferit în pătratele aceluiași rând?
- Care este diferența dintre pătratele tuturor celor 3 rânduri? (Culoarea fiecărui rând, numărul de puncte din pătratele unui rând, locația punctelor pe pătratele diferitelor rânduri etc.)

Jocul „Compune pătratul”

Acest joc provine dintr-un puzzle în care trebuie de alcătuit 24 de pătrate cu lungimea laturei de 8 cm. Copilul înțelege că din părți putem alcătui un pătrat și că este necesar să fie întoarse toate piesele pe partea frontală și să fie selectate părți în funcție de culoare sau de nuanțe. Astfel, există o pregătire în dezvoltarea percepției culorilor și ingeniozității în rezolvarea problemei părților, a întregului, a posibilelor lor relații și a dispozițiilor reciproce. Complicarea treptată a sarcinilor permite copilului să avanseze în mod independent. Copiii cu vârstă cuprinsă de la 2-4 ani, alcătuiesc pătrate de la nr.1 până la nr. 12. Copiii cu vârsta cuprinsă de la 5-7 ani, alcătuiesc pătrate de la nr. 1 până la nr. 24 [12].

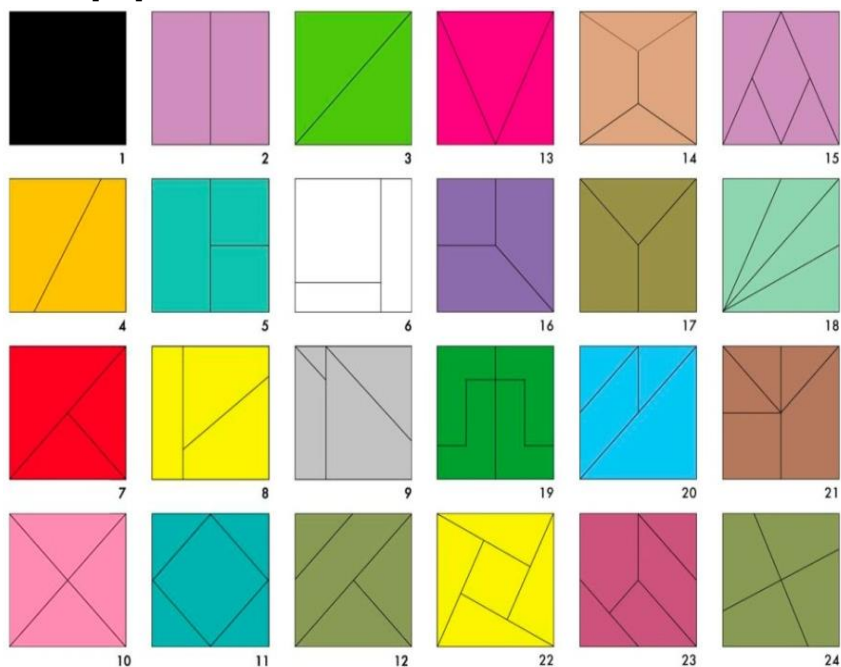


Figura 2.32. Setul de pătrate

În joc, nu există sarcini strict limitate și complete, ca în alte jocuri. Sarcina principală a adulților este de a trece de la nivelul de dezvoltare al copilului. Este imperativ să începeți cu sarcini evident ușoare și fezabile, astfel încât bebelușul să poată fi laudat și aprobat. Începutul unui nou joc trebuie neapărat asociat cu experiențe plăcute pentru copil, dacă vrem ca jocurile să-l fascineze.

Jocul „Construiește după model”

Jocul este format din 16 cuburi identice cu dimensiuni de 30x30x30 mm. Toate cele 6 fețe ale fiecărui cub sunt colorate diferit în 4 culori. Marginea frontală este albă (prezentată ca transparentă în Figura 2.33), marginea din spate – galben, partea dreaptă este albastră, partea stângă este roșie, marginea de sus este galben-albastru, marginea inferioară este roșie și albă. Acest lucru permite compunerea din ele modelelor de 1, 2, 3 și chiar 4 culori într-un număr mare de opțiuni. Aceste modele seamănă cu contururile diferitelor obiecte, imagini, pe care copiilor le place să le numească.



Figura 2.33 Jocul „Construiește după model”

În acest joc, copiii efectuează 3 tipuri de sarcini.

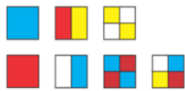
Construirea modelelor din cuburi exact după șablon conform seriilor (Figura 2.34). Cele mai simple modele-sarcini din seria A sunt alcătuite din 4 cuburi, pot fi date copiilor începând cu 1-2 ani. Complicația tiparelor este treptată, dar această gradualitate este, desigur, relativă, iar

trecerea de la marginile cu o singură culoare la cele cu două culori este un salt puternic în nivelul de dificultate. Folosind un număr diferit de cuburi prin culoare, formă (pătrate și triunghiuri), poate fi schimbat gradul de dificultate al sarcinilor.

Seria A



Drumuri



Pătrate



Floare



Scări



Cruce



8



9



10



11

Lanternă Brad

Fluture



Luntre



Casă



14



15



16

Bomboană Fundiță



17



18



19



20



21



22

Cârlig Scară Fulger

Seria B



1



2



3

Flag Fereastră Ușă



4



5



6

Floare



7



8



9

Brad



10



11



12

Fluture Deal Pocal



13



14



15

Zigzag



16



17



18



19



20



21



22



23



24

Cerb Coroană Corabie

Seria C



1



2



3



10



11



12



4



5



6



13



14



15



7



8



9



16



17



18



Seria D

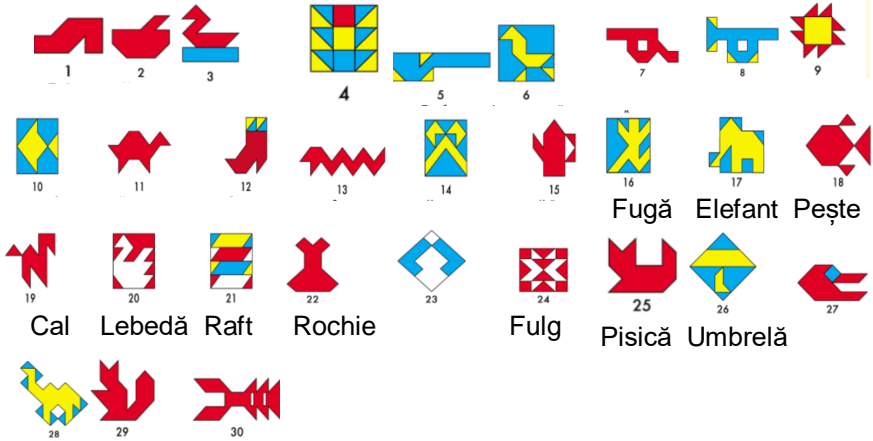


Figura 2.34 Exemple de modele

Desenarea modelelor. Chiar înainte ca copilul să treacă la o serie de modele B și C, el poate desena modele din cuburi. Acesta este un tip de lucru mai complex, care dezvoltă abilități grafice. Copilul trebuie să învețe cum să deseneze linii drepte cu un creion, să deseneze pătrate cu creioane colorate. Este convenabil să fie desenate modelele într-un caiet în carouri. Copilul realizează „primele descoperiri”: linii, pătrate mici. Desenarea unui model și chiar cu creioane colorate necesită mult mai mult timp decât construirea din cuburi, așa că se oferă copilului de 2-3 ori mai puține sarcini de desen. Modelele pot fi desenate în diferite scări - 1:1, 1:2, 1:4 și chiar 1:6. Înainte de a schița tiparele, este bine dacă copilul finalizează exercițiile pregătitoare (Figura 2.35).

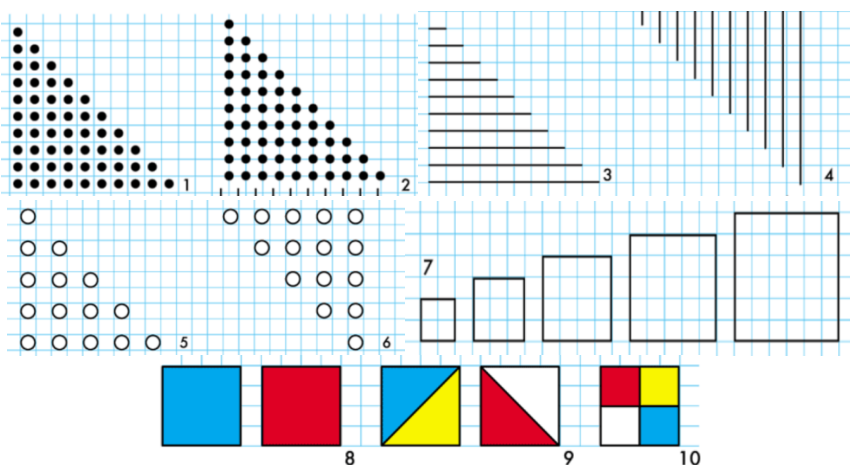


Figura 2.35 Exerciții de pregătire pentru desenarea modelelor

Pot fi folosite sarcini de tipul:

- ❖ Cine va putea împărți un pătrat cu o latură de 4 celule în 4 pătrate egale și să coloreze cu creioane de diferite culori?
- ❖ Cine va putea pune puncte în centrul celulelor? Puneți câte 2 puncte, câte 3 puncte, câte 4 puncte etc.
- ❖ Cine va putea pune puncte (de la 2 la 10) „la răscruce de drumuri”, adică la intersecția liniilor?

Crearea propriilor modele. Acest tip de sarcini implică gândirea creativă și este propus pentru copiii care au demonstrat un nivel avansat în utilizarea jocului respectiv. Copii construiesc din cuburi alte obiecte, alegând culorile și oferind denumiri modelelor create.

2.10. Jocul „Lotto geometric”

Jocul „Lotto geometric”

Jocul „Lotto geometric” poate fi jucat de copii de diferite vârste în dependență de sarcina didactică.

Materialele utilizate sunt 1 cutie de joc care conține un număr variat de tăblițe (sau mai sunt numite cărți de Bingo) colorate și un săculeț cu carduri ce reprezintă figuri geometrice. La joc pot participa între 2 și 6 jucători și se poate juca în mai multe variante. Materialul pentru joc poate fi confecționat din lemn, masă plastică, hârtie, fetru etc. (Figura 2.36).



Din masă plastică



Din lemn

Figura 2.36. Exemple de materiale pentru jocul „Lotto geometric”

Varianta clasică se desfășoară conform regulilor jocului cu bilele numerotate. Cadrul didactic distribuie fiecărui copil tăblițe cu imaginea diferitor figuri geometrice de culori diferite, fără a se repeta. Apoi cadrul didactic scoate din plic sau cutie carduri cu figura pe care o numește corect și clar, indicând culoarea acesteia. Copiii, la rândul lor, își verifică tăblițele și caută figura numită de cadrul didactic. Copilul care are figura extrasă din cutie o solicită și o plasează pe tăblița sa. Copilul care a adunat toate cardurile câștigă.

Practica pedagogică a dezvoltat mai multe variante ale jocului.

Jocul „Lotto geometric” varianta de comparare a formei obiectului cu o figură geometrică

Varianta 1.

Sunt folosite cărți care prezintă 6 forme geometrice: cerc, pătrat, triunghi, dreptunghi, oval, romb și cărți care reprezintă obiecte de diferite forme (Figura 2. 37).

Cadrul didactic examinează materialul împreună cu copiii. Copiii numesc figuri și obiecte. Cărțile cu imaginea obiectelor de forma dorită sunt selectate pentru a fi suprapuse pe figurile geometrice. Copiii sunt ajutați să găsească caracteristici de comparație și să numească corect forma obiectelor (rotund, oval, pătrat, dreptunghiular).



Figura 2.37. Exemple de materiale pentru varianta de comparare a formei obiectului cu o figură geometrică

Varianta 2.

Sunt folosite 5 fișe mari și 45 de fișe mici. Fișele mari sunt împărțite în 9 părți. În centrul fiecărei fișe mari este desenată una din următoarele figuri geometrice ca: cerc, oval, pătrat, dreptunghi și triunghi. Celelalte 8 căsuțe sunt libere.

Pe fișele mici sunt desenate câte 9 obiecte de diferită formă: rotundă – harbuz, romaniță, balon, soare, nasture, minge, măr, farfurie; pătrată – geam, scândurică pentru bucătărie, carte, ramă, biscuit, ceasornic, steguleț, acvariu; triunghiulară – barcă, bonetă militară, masă, echer, broboadă piramidală steguleț, cort; dreptunghiulară – steguleț, ramă, tablou, tepsie, televizor, scândurică pentru bucătărie, plic, șervețel, acuarele; ovală – ou, jucărie pentru brad, rachetă de tenis, balon, lămâie, masă, frunză de ficus.

Fișele sunt oferite copiilor, împărțite în căsuțe, o figură este afișată în centru, copiii selectează fișele de forma dorită și căsuțele.

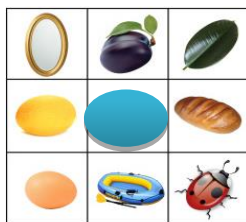


Figura 2.38. Fișa din 9 părți a variantei jocului „Lotto geometric” de comparare a formei obiectului cu o figură geometrică

Jocul „Lotto geometric” varianta recunoașterea după culoare

Jocul contribuie la gruparea figurilor geometrice după culoare. Se amestecă formele geometrice. Copilul selectează forme de o anumită culoare (de exemplu, doar forme galbene sau numai verzi etc.)

Jocul „Lotto geometric” varianta recunoașterea după formă

Această variantă a jocului facilitează învățarea grupării figurilor geometrice după formă. Copilul selectează

fișele de o anumită formă (de exemplu, doar un cerc sau doar un pătrat etc.)

Jocul „Lotto geometric colorat”

Sunt distribuite cărți copiilor cu 4 elemente de joc desenate pe ele. Dacă joacă 2 copii, atunci se împart câte 2 cărți, dacă 3, atunci o carte nu este folosită în joc. Cardurile sunt întoarse cu fața în jos și amestecate. Elementele geometrice sunt aranjate aleatoriu în apropiere. Unul dintre jucători selectează pe rând o piesă și le arată celorlalți imaginea desenată pe ea. Jucătorul, pe a cărui carte este desenată o figură de aceeași culoare și formă, o găsește printre elemente și acoperă imaginea de pe cartea sa cu ea. Jucătorul care este primul ce acoperă toate imaginile câștigă.

Jocul „Lotto geometric” varianta umbră

Setul include 6 fundaluri cu o siluetă de umbră pe coli A4 și 36 de cărți cu ilustrații color. Materialul este destinat desfășurării activităților de dezvoltare cu copii de 2,5 - 5 ani.



Figura 2.39. Exemple de fișe pentru „Lotto geometric” varianta umbră

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. ANTONOVICI, Șt., NICU, G. *Jocuri interdisciplinare: Material auxiliar pentru educatoare*. București: Aramis, 2008. 80 p. ISBN973-8473-50-0
2. BURLACU, D.I. *Jocul logico-matematic la grupa mică* [online]. Disponibil: https://www.concursurilecomper.ro/rip/2018/martie2018/55_Burlacu%20Daniela-Jocul%20logico-matematic.pdf
3. *Cadrul de referință al Educației timpurii din Republica Moldova*. Chișinău: Lyceum, 2018. 76 p. ISBN 978-9975-3285-4-8
4. CATANĂ, D. *Rolul jocului logico-matematic în formarea reprezentărilor matematice*. [online]. Disponibil: <https://www.didactic.ro/revista-cadrelor-didactice/rolul-jocului-logico-matematic-in-formarea-reprezentarilor-matematice>
5. CLICHICI, V., CEBANU, L., DASCAL, A., DUMINICĂ, St., STRAISTARI-LUNGU, C. *Aplicarea curriculumului dezvoltat în educația timpurie*. Chișinău: IȘE, 2019. 197 p. ISBN 978-9975-48-172-4
6. COTOS, L. *Impactul jocurilor matematice distractive în dezvoltarea percepției vizuale la copiii cu deficiențe de vedere*. [online]. Disponibil: http://dspace.usarb.md:8080/jspui/bitstream/123456789/2899/1/Cotos_L_jocuri_matematice.pdf
7. CURCAN, M., FOTEA, G., PĂDURARU, V., POPA, A., ȚENU, M. *Activități matematice în învățământul preșcolar : sinteze*. Iași: Polirom, 1999. 263 p. ISBN973-683-337-2
8. *Curriculum pentru educație timpurie*. Chișinău: Lyceum, 2019. 128 p. ISBN 978-9975-3285-7-9

9. GÂFEI, M., ROTARU, E. *Elemente de logică – învățământ preșcolar*. Bacău: ROVIMED PUBLISHERS, 2008. 38 p.
10. IFTIME, Gh. *Jocuri logice pentru preșcolari și școlarii mici*. București: Didactică și Pedagogică, 1976. 136 p.
11. *Jocurile educative ale lui Nikitin* [online]. Disponibil: <https://muegn.ru/ro/istoriya/razvivayushchie-igry-nikitina-sistema-nikitinyh-razvivayushchie-igry-nikitinyh-kubiki.html>
12. *Jocul lui Nikitin. Compune pătratul* [online]. Disponibil: <http://materiale.pvgazeta.info/utilizator-192/joc-nikitina-joc-patrat-jocuri-in-curs-de.html>
13. *Jocul logic și formarea personalității copiilor* [online]. Disponibil: <http://www.logopedics.info/jocul-si-personalitatea.php>
14. *Jocuri logice* [online]. Disponibil: <https://ru.scribd.com/document/59046217/jocuri-logice>
15. *Jocuri logice* [online]. Disponibil: <https://vdocuments.site/jocuri-logice.html>
16. LUPU, G., PĂDURARU, V., GUGIUMAN, A. Organizarea, tematica și tipologia activităților matematice: Grupa pregătitoare. In: *Revista învățământului preșcolar*. 1993, nr 3-4, pp. 27-30
17. MĂRCUȚ, I. *Metodica activităților matematice în învățământul preșcolar*. Sibiu: „Alma Mater”, 2009. ISBN 978-973-632-571-7
18. MIHAILOVA, Z. *Probleme și jocuri matematice pentru preșcolari: Pentru educatorii grădiniței de copii. Ediția a 2-a*. Chișinău: Lumina, 1993. 80 p. ISBN 5-372-01042-8
19. PERETEATCU, M. *Formarea conceptelor matematice la preșcolari: Unitate de curs*. Volumul I. Bălți, 2018. 161 p.
20. PERETEATCU, M. *Formarea conceptelor matematice la preșcolari: Unitate de curs*. Volumul II. Bălți, 2018. 167 p.

21. PERETEATCU, M. *Educația și instruirea copiilor în grupele mixte*. Chișinău: Lumina, 1994. 119 p. ISBN 5-372-01443-1
22. PERETEATCU, M. *Jocuri didactice matematice*. Chișinău: Lumina, 1990. 25 p.
23. *Standarde de învățare și dezvoltare a copilului de la naștere până la 7 ani: varianta revăzută/dezvoltată*. Ch.: Lyceum, 2019. 92 p. ISBN 978-9975-3285-6-2
24. *Tangram – un joc pentru copii și adulți* [online]. Disponibil: <https://www.blogintandem.ro/tangram-un-joc-pentru-copii-si-adulti/>
25. БЕЛОШИСТАЯ, А. *Формирование и развитие математических способностей дошкольников*. Москва, 2004. 100 с. ISBN 5-691-01092-1
26. ЗОРИЛО, Л., ПЕРЕТЯТКУ, М. *Актуальные проблемы формирования элементарных математических представлений в современных психолого-педагогических исследованиях*. Москва: Спутник+, 2005. 110 с. ISBN 5-364-00107-5
27. *Игры по методике Никитиных* [online]. Disponibil: <https://www.rebenok.com/info/earlydevelopment/nikitin/86988/>
28. МИХАЙЛОВА, З. *Игровые задачи для дошкольников*. СПб.: ООО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2016. 144 с. ISBN 978-5-906750-68-6 [online]. Disponibil: <https://docplayer.ru/71385424-Z-a-mihaylova-igrovye-zadachi-dlya-doshkolnikov.html>

GLOSAR

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.

CERCUL este o linie curbă închisă ale cărei puncte sunt (toate) egal depărtate de la un punct fix din plan numit centrul cercului.

CILINDRUL este corpul geometric, care are două baze (cercuri) și suprafața laterală.

CONUL este corpul geometric, care are o bază (cerc), suprafață laterală și un vârf.

CONVERSAȚIA reprezintă metodă de instruire cu ajutorul întrebărilor și răspunsurilor în scopul realizării unor sarcini și situații de învățare.

CORP GEOMETRIC reprezintă o submulțime spațială limitată din toate părțile de un număr finit de suprafețe plane sau curbe.

CUBUL este corpul geometric, care are șase fețe pătrate, 12 muchii și 8 vârfuri.

DEMONSTRAREA este metoda învățării pe baza contactului cu materialul intuitiv, contact prin care se obține reflectarea obiectului învățării la nivelul percepției și reprezentării.

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.

DREPTUNGIUL este paralelogramul cu un unghi drept și în consecință cu toate unghiurile drepte. Fiind paralelogram,

dreptunghiul are laturile opuse paralele și congruente (egale ca măsură), iar diagonalele se înjumătățesc; în plus, dreptunghiul are diagonalele congruente.

EXERCITIUL 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.

EXPLICAREA reprezintă metodă verbală de asimilare a cunoștințelor prin care se progresează în cunoaștere, oferind un model descriptiv la nivelul relațiilor.

FIGURA provine din limba latină și în traducere înseamnă chip, formă, înfățișare; un obiect abstract în plan sau spațiu care înlocuiește o mulțime finită sau infinită de puncte: punctul, dreapta, triunghiul, dreptunghiul.

FIGURA GEOMETRICĂ reprezintă ansamblu format din puncte, linii și suprafețe; etalonul după care omul determină forma obiectului.

FIGURĂ-SILUETĂ se numește reprezentarea plană a unui obiect, compusă din părți ale jocului.

JOCUL este activitatea dominantă la vârsta timpurie.

JOCUL DE ROL este o metodă activă de predare-învățare, bazată pe simularea unor funcții, relații, activități, fenomene.

JOCUL LOGICO-MATEMATIC este un tip de joc didactic prin care se fundamentează primele cunoștințe matematice ale copiilor, folosind elementele de logică matematică.

JOCUL „MONGOL”. Un pătrat de dimensiunile 10x10 cm se taie astfel, ca să obținem 11 părți: 2 pătrate, 4 triunghiuri, 5 dreptunghiuri (4 mici și unul mare).

JOCUL „TANGRAM”. Un pătrat cu dimensiunile de 8x8 cm din carton sau plastic, vopsit cu aceeași culoare pe ambele părți și se taie în 7 părți: 2 triunghiuri mari, 1 mijlociu și 2 mici, 1 pătrat și 1 paralelogram (patrulater).

JOCUL „OUL COULOMB”. Un oval cu dimensiunile de 15x12 cm îl tăiem și ca rezultat obținem 10 părți: 4 triunghiuri (2 mari și 2 mici), 2 figuri asemănătoare cu un patrulater o latură a căruia e rotunjită, 4 figuri (mari și mici), care se aseamănă cu un triunghi o latură a căruia este rotunjită.

LINIA FRÂNTĂ este formată din mai multe segmente puse cap la cap, dar nu toate așezate pe aceeași dreaptă.

LOGI I reprezintă 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.

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

MATERIALUL DIDACTIC 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.

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.

MIJLOACELE DIDACTICE sunt elemente materiale adaptate sau selectate în scopul îndeplinirii sarcinilor instructiv-educative, încărcate cu un potențial pedagogic și cu funcții specifice.

MIJLOACELE DE ÎNVĂȚĂMÂNT reprezintă un ansamblu de instrumente materiale produse, adaptate și selecționate în mod intenționat pentru a servi nevoilor organizării și desfășurării procesului de învățământ.

MIJLOACELE TEHNICE DE INSTRUIRE sunt considerate ansambluri de procedee mecanice, optice, electrice și electronice, de înregistrare, păstrare și transmitere a informației.

OBSERVAREA constă din urmărirea sistematică de către copil a obiectelor și fenomenelor ce constituie conținutul învățării, în scopul surprinderii însușirilor semnificative ale acestora.

PARALELIPIPEDUL DREPTUNGHIC este corpul geometric, care are 6 fețe dreptunghiuri, 12 muchii și 8 vârfuri.

PATROLATER este un poligon cu patru laturi.

PĂTRATUL este dreptunghiul cu două laturi alăturate congruente și în consecință cu toate laturile congruente.

PENTAGON este un poligon cu cinci laturi.

PENTAMINO este un joc de puzzle geometric cu 12 piese. Fiecare piesă este formată din 5 pătrate fixate unul de altul, dar dispuse diferit.

PIRAMIDA este corpul geometric, care are un poligon (triunghi, pătrat, dreptunghi etc.) ca bază, muchii ale bazei, muchii laterale, fețe laterale (triunghiuri), vârful piramidei.

POLIGON este o linie frântă închisă. Segmentele liniei frânte sunt laturi ale poligonului.

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.

SARCINA DE ÎNVĂȚARE este cerința pe care copilul trebuie să o realizeze prin acțiune.

SEGMENTUL DE DREAPTĂ este o porțiune dintr-o dreaptă cuprinsă între două puncte de pe ea.

SFERA este corpul geometric, care are o suprafață ale cărei puncte sunt (toate) egal depărtate de la un punct fix din spațiu numit *centrul sferei*. Distanța de la un astfel de punct până la centrul sferei se numește *raza sferei*.

SITUAȚIA DE ÎNVĂȚARE constă în organizarea unor condiții specifice pentru a se putea obține performanța solicitată prin sarcină.

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.

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

STRATEGIILE INDUCTIVE constituie un tip specific de abordare a realității matematice, de la particular la general.

ȘARADE CU BEȚIȘOARE reprezintă probleme de istețime cu caracter geometric.

TRIUNGHIUL este un poligon cu trei laturi.

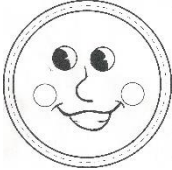
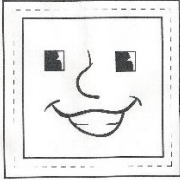
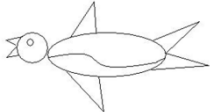

TRUSA DIENES este un material didactic alcătuit din 48 de piese, care se disting prin 4 atribute: forma (cerc, triunghi, pătrat, dreptunghi), mărime (mare, mic), culoare (roșu, galben, albastru), grosime (gros, subțire).


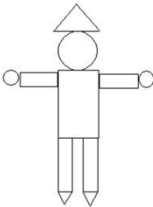
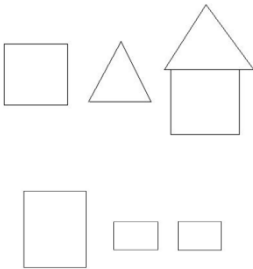
ANEXE

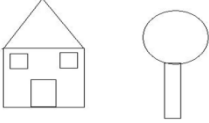
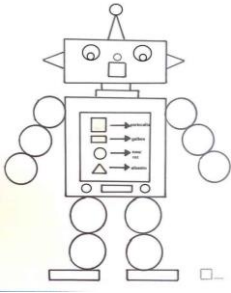
Anexa 1. Exemple de planșe



Anexa 2. Poezii

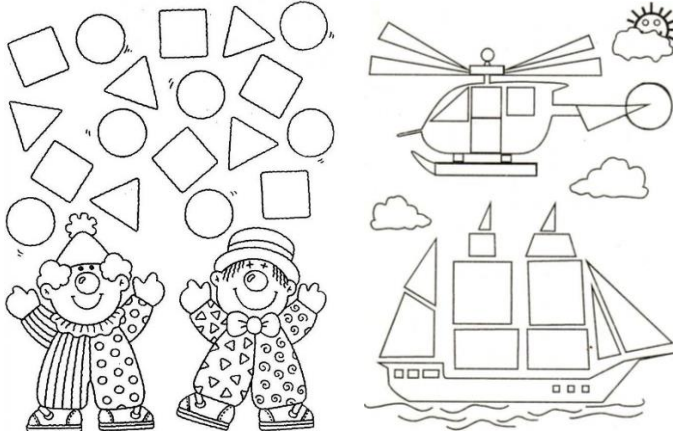
	<p>Cercul, cercul, roată, roată Desenează-l cu mine deodată! Folosește-și arătătorul Ca să faci în aer (pe masă) cercul. Poți și mic sau poți și mare, Roată, roată și cercul apare!</p>
	<p>Acesta e pătratul și nimeni nu-i ca el! Are patru colțuri și tot atâtea laturi, Ce toate sunt la fel. Ai desena o casă? Începe atunci cu el! Acesta e pătratul și nimeni nu-i ca el!</p>
	<p>Ciocul din triunghiuri mici Capul dintr-un cerc și ghici, Cu un mic oval ce fac? Corpul îmbrăcat în frac. Coada ei parcă de pește, Din triunghiuri se-mpletește Și-i fac două cercuri mici, Cuiburi pentru rândunici.</p>
	<p>IEPURELE Fac întâi un mic oval Apoi altul, colosal, Două urechi lungi de tot, Gura, ochi, mustăți la bot Îi mai fac patru picioare Că-i primul la alergare. Două scurte, două lungi, Și-acum prinde-l de-l ajungi, Stai, că încă nu se poate, Nu i-am pus codița-n spate.</p>

	<p>PISICA Pare-un cerc puțin mai mic Doi ochi, gura și un botic. Două urechi mititele, Să poată auzi cu ele Și să termin capul tot, Îi pun și mustăți la bot.</p> <p>Desenez în continuare, Un oval, puțin mai mare Îi pun etichete frumoase, Două sus și două jos. Plus o coadă arcuită Și acum, cum e gătită, Să-i dau voie dumneaiei Să vâneze șoriceii.</p>
	<p>PITICUL Dintr-un cerc mai mic Fac capul unui pitic. Din triunghi îi fac coif, Și îl decorez frumos. Fac un dreptunghi mai mare, Gata corpul, ca oricare. Brațe și picioare două, Din dreptunghiuri, câte două. Două cerculețe, mâini, Din triunghiuri papucei, Să poată alerga cu ei.</p>
	<p>CASA Un pătrat am să așez Pe un colț de masă. Pun deasupra un triunghi, Și-am făcut o casă Casei ce-i lipsește –acum? -Știu ce îi lipsește! Din dreptunghi chiar ușa-i pun, Și două ferestre.</p>

	<p>Din pătrate le-am făcut, Iar lângă intrare, Pun un cerc și-un alt dreptunghi, Un copac în floare.</p>
	<p>ȘTIM SĂ DESENĂM Cu creioane colorate Poți să desenezi de toate: Doar o linie e vântul, Ca o minge e pământul, Tot un cerc e soarele, Romburi mici petalele, Un pătrat e o căsuță, Un dreptunghi o săniuță, Un triunghi o pălărie. Patru linii ușurel, Cerc, dreptunghi, un băiețel! Iar pe cap cu o fundiță Tot așa e o fetiță! Mulți băieți și multe fete Cercuri, linii, puncte, pete Dacă se adună roata E copilăria toată!</p>
	<p>PROVOCAREA ROBOȚELULUI Sunt Robo, dragi copii isteți, Și sunt convins că voi puteți Să spuneți, clar și răspicat, Din ce figuri sunt desenat! Acum, vă rog să numărați Figurile și să le notați Câte-ați găsit din fiecare! Cu-atenția și concentrare Și cu răbdare, mai ales, Veți rezolva corect! Succes!</p>

Anexa 3. Exemple de fișe pentru învățarea figurilor geometrice

Fișă de colorat



Fișă de decupat



Fișe pentru aplicații



Fișe mixte

Colorează	Trasează liniile	Unește punctele

Anexa 4. Exemple de mijloace didactice pentru învățarea figurilor și corpurilor geometrice

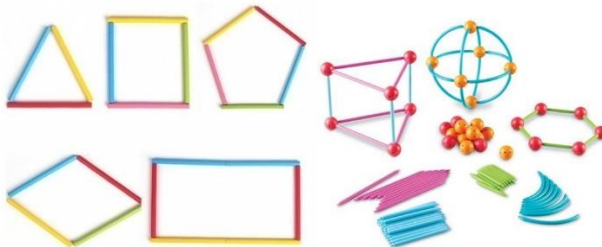
Constructor



Puzzle



Bețișoare



Cuburi de construcție



Anexa 5. Exemple de materiale din care pot fi confecționate corpurile și figurile geometrice

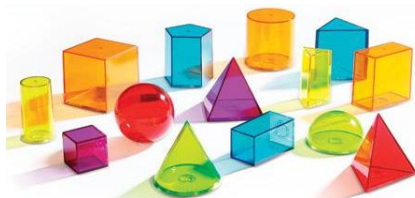
Lemn



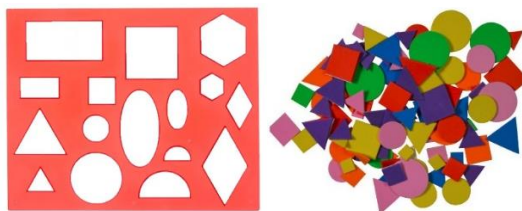
Fetru



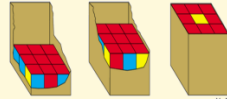


Masă plastică transparentă


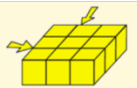
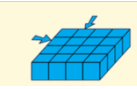
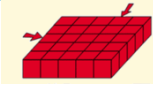
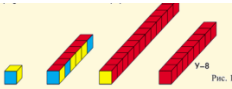
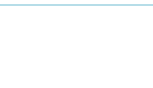









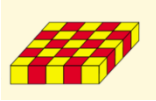

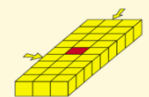
Masă plastică mată

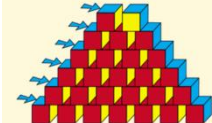






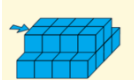
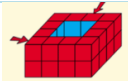


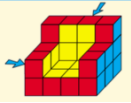

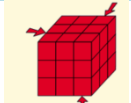

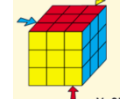

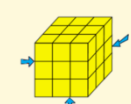

Anexa 6. Exemple de sarcini pentru „Jocul Unicub” al lui Nikitin

<i>Imagini</i>	<i>Exerciții</i>
	<p>1. Aranjați astfel încât toată partea de jos a casei să fie roșie! Doar un cub fără margini roșii îi supără pe copii. Poate fi plasat ultimul și în mijloc pentru a arăta ca o lanternă.</p>
	<p>2. Cine poate pune cuburile astfel încât fundul să fie albastru, mijlocul să fie galben și partea de sus să fie roșie? Copilului i se poate arăta un desen într-o carte</p>
	<p>3. Tren roșu. Trebuie să puneți împreună un tren din cuburi, așa cum se arată în figură. Acoperișurile, pereții mașinilor și locomotiva electrică sunt roșii (din laturile vizibile în figură). Puneți, sau mai bine puneți sau atârnați în poziție verticală în fața bebelușului desenând. Lungimea trenului poate fi exact aceeași ca în figură sau mai mult. Depinde de dispoziția „șoferului”. În această sarcină, precizia numărului de cuburi poate fi omisă. Principala dificultate a sarcinii pentru un copil de 3 ani este de a monitoriza simultan două avioane și, în plus, de a selecta cuburi adecvate (cu 2 și 3 margini roșii). Dacă totuși a îndeplinit anterior sarcina „Pliți tiparul”, această sarcină pentru el va fi relativ ușoară. Dar dacă el face roșu doar acoperișurile mașinilor, iar pereții tuturor mașinilor se dovedesc a fi roșii, lăudați-l: „Ei bine, pictorii au pictat acoperișurile – toate sunt roșii. Acum să vedem cum pictorii au pictat pereții”. Și „mergeți” cu degetele arătătoare și mijlocii de-a lungul trenului. Opriți-vă lângă o trăsură cu un perete de altă culoare.</p>

	<p>4. Cutie pătrată galbenă. Copilul trebuie să decidă ce cuburi trebuie luate, astfel încât cele 4 fețe laterale să fie de asemenea galbene. Opțiunile sunt cutii albastre și roșii.</p>
	<p>5. Cine va pune împreună o suprafață pătrată de 9 cuburi? Acesta este un loc de joacă pentru preșcolari. Toate cele 4 fețe laterale sunt galbene.</p>
	<p>6. Cine va construi pătratul albastru de 16 cărămizi? Ar putea fi un loc de joacă pentru școală. Toate marginile, cu excepția fundului, sunt albastre.</p>
	<p>7. Cine va construi scena pătrată roșie pentru teatrul de vară din 25 de cărămizi? Aici este deja necesar să se facă distincția dintre „tipurile” de cuburi care ar trebui așezate de-a lungul perimetrului și care din centrul modelului, altfel s-ar putea să nu existe suficiente cuburi de culoarea necesară.</p>
	<p>8. Clasificare roșie. Împărțiți cuburile în „grade” sau mai bine adăugați „trei trenuri”. În primul tren, toate mașinile cu un acoperiș roșu, în al doilea – cu acoperișuri roșii și un perete roșu, în al treilea – cu un acoperiș roșu și doi pereți roșii. Rezultă trei trenuri de lungimi diferite și o locomotivă diesel (un cub fără margini roșii).</p>
	<p>9. Numărați câte vagoane sunt în tren, unde mașinile au doar acoperișuri roșii. Câte mașini sunt într-un tren cu acoperiș roșu și un perete roșu? Câte mașini există în al treilea tren? Ce fel de cuburi pot fi folosite pentru a face un cub mic (de 8 cuburi) de aceeași culoare?</p>
	<p>10. Trei piste de alergare pe stadion de 9 cuburi de culori diferite. Fețele laterale au culoarea pistei adiacente.</p>
	<p>11. Cine va plia construcția? Copiii pot urma doar culoarea ei, iar cei mai în vârstă pot adăuga: pliați astfel încât pereții să fie la fel</p>

	<p>12. Litera roșie H. Puteți adăuga, de asemenea, orice literă care este bine obținută din cuburi (G, E, O, C, T, etc.).</p>
	<p>13. Bancă în trei culori pentru tren. Din păcate, pe partea invizibilă, numai scaunul băncii poate fi făcut de aceeași culoare ca pe partea vizibilă, iar spătarele sunt obținute într-o culoare diferită.</p>
	<p>14. Castelul cavalerului cu 4 turnulețe în colțuri și pictură.</p>
	<p>15. Spargător de gheață nuclear cu punte roșie, laturi albastre și suprastructuri galbene.</p>
	<p>16. O cetate multicoloră cu o porțiță și pictură după model.</p>
	<p>17. Scară de circ cu trepte albastre pe ambele părți. De câte cuburi ai nevoie pentru o astfel de scară?</p>
	<p>18. Șah 5x5 cu pătrate galben-roșii. 4 fețe laterale sunt, de asemenea, colorate în tablă de șah. Opțiuni posibile: roșu-albastru, galben-albastru.</p>
	<p>19. Piramida egipteană. Pereții din dreapta și din stânga sunt roșii, pereții din față și din spate sunt galbeni, „acoperișurile” tuturor nivelurilor sunt albastre. Pentru o piramidă nu este necesar să ai 30 de cuburi, 27 este suficient. Întrebă-ți copilul o problemă: cum să construiești o piramidă solidă dacă 3 cuburi nu sunt suficiente? Unde poți salva aceste cuburi? (În loc de 4 cuburi centrale într-un nivel, puneți 1 în centru - „Mormântul faraonului” - și roțiți-l cu 45°, astfel încât 5 cuburi din nivelul II să se așeze pe el simultan.)</p>
	<p>20. O autostradă galbenă de 3x9 cu un pătrat roșu în centru. Patru margini laterale sunt galbene.</p>

	<p>21. O casă roșie cu cinci etaje, cu ferestre, acoperișuri albastre pe toate etajele și podele roșii în toate camerele. Peretele din spate al casei și pereții camerelor pot fi de orice culoare.</p>
	<p>22. 23. 24. Trei turnuri de apă de diferite înălțimi. Pe lângă respectarea ordinii picturii, există și un „secret” al tehnologiei de construcție. Este foarte dificil să construiești cel de-al doilea și mai ales cel de-al treilea turn fără a deschide acest „secret”. Lăsați copilul să descopere el însuși acest „secret” („secretul” este în ordinea de pliere: mai întâi trebuie să pregătiți toate etajele, dar pliarea începe de la etajul superior și nu de jos, așa cum se obișnuiește în toate construcțiile).</p>
	<p>25. Cine va plia mai repede micul cub roșu? Toate cele 6 fețe ar trebui să fie roșii. Opțiuni: cuburi galbene și albastre. Din păcate, ele nu pot fi pliate în același timp, ci doar secvențial.</p>
	<p>26. Cub mic de trei culori. 2 fețe adiacente (alăturate) de aceeași culoare.</p>
	<p>27. Cub mic de două culori. 3 fețe formând un vârf, albastru, altele galbene. Opțiuni: galben-roșu și roșu-albastru.</p>
	<p>28. Cub mic de trei culori. Fețe opuse de aceeași culoare</p>
	<p>29. Cub mic de două culori. Marginile de jos, din spate și de sus sunt albastre, iar marginile din stânga, din față și din dreapta sunt roșii. Variante – alte combinații de culori.</p>
	<p>30. Bancă albastră de gară. Este de culoare albastră pe toate părțile (cu excepția „de jos”). Puteți plia aceeași bancă roșie sau galbenă</p>
	<p>31. Cine va putea depune fântâna roșie? În exterior este roșu pe toate părțile, iar în interior este albastru („apă”). Din păcate, lipsește o</p>

	<p>margină albastră pentru pictura interioară, iar „nisipul” este vizibil în fântână (o margine galbenă).</p>
	32. Fotoliu. Acoperit în spate și laturi cu albastru, interior cu galben, față și partea superioară cu catifea roșie. Culoarele tapițeriei pot fi schimbate.
	33. Câți oameni pot sta pe bancă în același timp (fiecare cub este un loc)? Scaunele și spătarul sunt roșii pe o parte, albastre pe cealaltă, iar vârful și capetele sunt galbene.
	35. Cine va plia mai repede cubul roșu mare? Verificați dacă toate cele 6 fețe sunt roșii, deoarece deseori (în special cei care se pliază pentru prima dată) uităm că „fundul” ar trebui să aibă aceeași culoare cu restul fețelor.
	36. Cine poate plia mai repede un cub mare de trei culori? Două fețe adiacente au aceeași culoare.
	37. Cine va plia mai repede un cub cu trei culori cu laturile opuse ale aceleiași culori?
	38. Cine poate plia mai repede un cub mare de trei culori cu straturile orizontale de aceeași culoare – o prăjitură cu puf?
	39. Cine va plia cubul cu două culori mai repede? Cele 3 vârfuri sunt galbene, celelalte 3 sunt albastre. Sunt posibile și alte combinații de culori: galben cu roșu, roșu cu albastru.
	40. Cine va plia mai repede cubul mare în două culori? Fețele inferioare, la spate și superioare sunt albastre, iar cele din stânga, din față și din dreapta sunt roșii. Pot fi utilizate și alte combinații de culori.

ABREVIERI

- SÎDC – Standarde de învățare și dezvoltare a copilului de la naștere până la 7 ani
- CET – Curriculumul pentru Educație Timpurie
- CRET – Cadrul de referință al educației timpurii
- IET – Instituție de educație timpurie

**FORMAREA REPREZENTĂRILOR GEOMETRICE
ÎN EDUCAȚIA TIMPURIE**

**Ghid metodic pentru formarea inițială și continuă
a cadrelor didactice**

Bun de tipar 20.05.2021.

Format: 60x64/16. Tipar ofset.

Garnitura: Arial

Coli de tipar: 8,56

Tirajul 100. Comanda _____.

3100 Republica Moldova, or. Bălți

S.R.L. «Tipografia din Bălți», str. 31 August, 22