

# FORMAREA REPREZENTĂRILOR SPAȚIALE LA ELEVII CLASEI I-ÎI. REPERE TEORETICE, CONSTATĂRI ȘI SOLUȚII PRACTICE

Tatiana DUBINEANSCHI, dr., conf. univ.,  
catedra Pedagogia Învățământului Primar, UPS „Ion Creangă”

**Rezumat.** În acest articol sunt sintetizate unele repere teoretice aferente procesului de formare a reprezentărilor spațiale la elevii clasei I-ii. De asemenea, sunt prezentate unele constatări privind dificultățile elevilor în procesul orientării în spațiu și sunt propuse soluții practice de depășire a acestora.

**Abstract.** Dans cet article sont résumés quelques repères théoriques se rapportant à la formation des représentations spatiales chez les élèves de la première classe. Aussi sont présentées quelques constatations concernant les difficultés des élèves en train de l'orientation dans l'espace et sont proposées quelques solutions pratiques pour les remédier.

Conform Curriculumului școlar modernizat, *scopul major al educației matematice la treapta primară de învățământ* vizează formarea competențelor matematice specifice, necesare pentru dezvoltarea armonioasă a personalității elevului, care îi vor asigura premisele integrării școlare la următoarea treaptă de învățământ și ale integrării lui sociale și profesionale de perspectivă [1, p. 11]. Din acest punct de vedere, nu poate fi pusă la îndoială necesitatea dezvoltării la elevi a capacităților de orientare în spațiu.

Odată devenit elev, orice copil este „impus” de a se orienta în timp și spațiu. Întregul orar al zilei, începând cu trezire și până la culcare, este repartizat pe ore și locuri unde trebuie să se afle copilul: în baie, la masă, la lecții, la pauză, la bibliotecă etc. Explorarea progresivă a mediului școlar, familial sau cel al localității condiționează dezvoltarea percepției, fineței percepției, aptitudinii de a reprezenta și a-și reprezenta spațiul. Astfel, în perioada școlară mică se dezvoltă forme superioare de percepție prin organizarea dimensiunilor spațio-temporale concrete.

În lucrările mai multor cercetători (A.B. Семенович, Т.А. Павлова, Н.Я. Семаго, М.М. Семаго) se menționează că reprezentările spațiale stau la baza dezvoltării atât a funcțiilor psihice superioare, cât și a sferei emoționale a copilului. Insuficienta formare și dezvoltare a reprezentărilor spațiale se manifestă la elevi prin tulburări ale activităților grafice, în citire, scriere, în efectuarea operațiilor aritmetice etc.

Abordări legate de spațiu sunt menționate în diferite perioade istorice, precum și în diverse domenii ale științei sau vieții (filozofie, psihologie, matematică etc.).

Percepția spațiului este domeniul în care s-au confruntat între ele teoriile nativiste și cele empiriste, unii autori considerând percepția spațiului ca fiind înnăscută, alții – ca fiind produsul experienței. De asemenea, există opinii divergente referitoare la natura percepției spațiului, unii interpretând-o de natură pur sau strict senzorială, bazată pe variate submecanisme perceptive, alții susținând că ea implică și unele mecanisme cognitiv-intelectuale.

Aspectele psihologice ale formării reprezentărilor geometrice la vârsta preșcolară și școlară mică sunt reperate prin cercetările lui J. Piaget și a școlii lui științifice. Rezultate științifice valoroase în acest domeniu au fost obținute de mulți savanți: B. Bloom, I.

Spencer, P. Golu, Б.Г. Ананиев, Е.Н. Кабанова-Меллер, В.Ф. Ломова, И.А. Каплунович, И.С. Якиманская, Ф.Н. Шемякина, U. Şchioru ş.a.

Evidențierea aspectelor esențiale ale formării reprezentărilor geometrice prin intermediul diferitor discipline școlare au fost studiate de О.И. Галкина, Л.А. Кладницкая, В.С. Кузина, Н.Ф. Титова, И.С. Якиманская ş.a.

Metodologia familiarizării cu reprezentările elementare geometrice la vârsta preșcolară și școlară mică a fost cercetată de numeroși savanți, printre care: А.М. Пышкало, А.А. Столяр, С.Л. Альперович, М.В. Богданович, Е.В. Знаменская, П.М. Эрдниев, L. Ursu ş.a.

J. Piaget (1972), scrie, așa după cum s-a constatat în rezultatul efectuării mai multor experimente, că ordinea dezvoltării la elevi a ideilor din domeniul geometriei, este inversă celei în care aceste idei au fost descoperite de-a lungul timpului. Astfel, după J. Piaget, primele reprezentări formate la copil sunt cele topologice, care sunt precedate de formarea reprezentărilor despre spațiul proiectiv și cel euclidian [apud 4, pp. 82-83].

Conform *Dicționarului de psihologie (2003)*, *reprezentările spațiale* constituie reprezentările despre proprietățile spațiale și spațial-temporale, precum și a relațiilor dintre ele: mărime, formă, pozițiile relative ale obiectelor, mișcarea de translație și de rotație a obiectelor etc. Reprezentările spațiale constituie un element absolut necesar pentru activitatea de cunoaștere și pentru activitatea practică, în special, pentru cea profesional-tehnică [5, p. 374].

R. Berthelot et al (1992), specifică două noțiuni aferente reprezentărilor spațiale: *spațial și cunoștințe spațiale*. Astfel, prin *spațial*, autorii, înțeleg tot ceea ce este legat de spațiu în care orice individ trebuie să poată acționa într-un mod pertinent, explorând și / sau anticipând retroacțiunile mediului înconjurător (pe care-l adaptează sau îl modifică). *Cunoștințele spațiale* sunt acele cunoștințe care-i asigură unei persoane un control convenabil al relațiilor sale cu spațiul. Aceste cunoștințe se traduc în posibilitatea unei persoane de: a recunoaște, descrie, confecționa sau transforma unele obiecte; de a deplasa, găsi sau explica unde se află un obiect, poziția acestuia; de a recunoaște, descrie, construi sau transforma un spațiu de viață etc. [6].

După M. Miclea (1999), „Fiecare persoană își formează anumite reprezentări despre procesele geomorfologice, ca rezultat al percepției vizuale directe a lumii care ne înconjoară sau indirecte (fotografii, filme, desene), ori prin transformarea unor mesaje verbale în imagini. „*Imaginea mintală* este o reprezentare cognitivă care conține informații despre forma și configurația spațială (poziția relativă) a unei mulțimi de obiecte, în absența acțiunii stimulilor vizuali asupra receptorilor specifici”. Prin urmare, conform celor menționate, după Miclea M., „ *imaginea mintală*” nu înseamnă altceva decât reprezentare spațială [2, p. 160]. Una din caracteristicile imaginii mentale este reprezentarea relațiilor topologice (spațiale) dintre elemente, de aceea, noțiunile de imagine mintală și reprezentare spațială sunt considerate adesea echivalente [7].

Idei similare pot fi găsite la J.-F. Richard (1992) după părerea căruia, *reprezentările spațiale* sunt o formă de stocare în memorie a *hărților mentale*, acestea din urmă constituind un tip caracteristic de cunoaștere și ajută persoana să se orienteze nu doar de la un punct la

altul, într-un mediu determinat, de regulă cunoscut, ci și în medii necunoscute, în care obiectele se raportează unele la altele nu numai după traiectele dintre ele, ci și după poziția lor în raport cu altele, cu orientarea și distanțele dintre ele [apud 2, p. 219].

Idei despre legătura strânsă între dezvoltarea reprezentărilor și structurilor inteligenței pot fi găsite în lucrările lui J. Piaget care afirma că „Reprezentările spațiale tridimensionale sunt accesibile în condițiile dezvoltării structurilor operatorii ale inteligenței” [8].

Aspecte psiho-fiziologice aferente formării reprezentărilor spațiale, bazate pe legăturile complexe optico-vestibulare și chinestezeice ale primului sistem de semnalizare sunt reflectate în cercetările mai multor savanți. De exemplu, *И.М. Сеченов*, urmărind formarea reprezentărilor spațiale în procesul dezvoltării copilului, a atras atenție deosebită asupra rolului activității motrice a copilului, asupra posibilității de a se deplasa în mediu și de a acționa cu obiecte poziționate diferit în mediul înconjurător [apud 11].

Cercetările lui *Б.Г. Ананиев* și a colaboratorilor săi au demonstrat că „percepția spațiului reprezintă o „asociere intermodală complexă”, care se constituie „din interacțiunea diferitor factori din mediul intern și extern al organismului uman și este rezultatul nu al contemplării, dar al relațiilor nemijlocite cu lumea înconjurătoare” Același autor menționează că „formarea reprezentărilor spațiale are loc nemijlocit în cadrul activității, un rol important în aceasta jucându-l imaginația arbitrară, cea care orientează întreaga activitate” [ibidem].

*Н.Я. Семаго*, consideră că reprezentările spațiale sunt niște formațiuni psihice care reflectă diverse caracteristici ale obiectului și sunt eterogene sub aspectul structurii, clasificându-se în: *coordinative, metrice, structural-topologice, proiective*. Totodată afirmă că reprezentările spațiale constituie una dintre funcțiile psihice care începe să se formeze cel mai devreme, dar care durează cel mai mult [apud 13].

Ideile psihologilor, legate de perceperea spațiului de către persoanele de o anumită vîrstă, de reprezentările spațiale etc. au fost valorificate în cercetările savanților-metodiști, care vin cu idei aferente nemijlocit procesului de formare/dezvoltare a reprezentărilor spațiale la elevii claselor primare.

Cercetătoarea *Е. Знаменская* consideră că conținutul compartimentului aferent studierii elementelor de geometrie în clasele primare trebuie să fie structurat în baza principiului continuității, a fuzionismului, legăturii cu practica, respectării principiului intuitivității și accesibilității, toate acestea contribuind la eficiența procesului de formare a reprezentărilor spațiale [apud 9].

După *А. Пышкало* scopul principal al studierii elementelor intuitive de geometrie în clasele primare este formarea reprezentărilor spațiale și a imaginației. Cercetătorul consideră că reprezentările spațiale se formează/dezvoltă în procesul perceperii nemijlocite a obiectelor concrete, a modelelor obiectuale aferente formelor geometrice. Astfel, în clasa I, pentru formarea cu succes a reprezentărilor spațiale este necesar de a forma la elevi capacități de orientare spațială a obiectelor, a modelelor obiectuale ale figurilor geometrice. Treptat, în procesul de învățare, caracterul activității de formare/dezvoltare a reprezentărilor spațiale se complică. Modelele obiectelor cu forme geometrice se complică, de exemplu

prin prezentarea desenului forme. Formarea reprezentărilor spațiale propriu-zise are loc ulterior, când nu mai are loc sprijinul în modele obiectuale reale.

În cercetarea sa savantul *Barbu I.* menționează faptul că studierea elementelor de geometrie trebuie să înceapă cu formarea la elevi a reprezentărilor spațiale pe calea studierii formelor tridimensionale. Autorul consideră că anume o asemenea dinamică de studiere a elementelor de geometrie, de la corp la exterior/mediu înconjurător, apoi la linie și puncte, contribuie la formarea reprezentărilor spațiale, a deprinderilor de reprezentare a formelor tridimensionale, iar de la acestea – trecerea la forme plane. De asemenea, autorul consideră că dezvoltarea reprezentărilor spațiale este determinată de studierea concomitentă a conținuturilor aferente planimetriei și stereometriei [12].

*Секретаева Л.*, în baza reperelor pedagogilor și psihologilor (И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, Е.Л. Мельникова) consideră că este foarte necesar de a realiza activități de explorare/investigare în formarea reprezentărilor spațiale și în procesul studierii elementelor de geometrie la treapta primară de învățământ [13].

În această ordine de idei, *E. Кривошей* consideră eficiente pentru procesul de formare a reprezentărilor spațiale următoarele procedee: activități concrete cu obiecte concrete, jocurile didactice, crearea de situații de joc, utilizarea activă în vocabular a cuvintelor și prepozițiilor care reflectă amplasarea spațială a obiectelor, exerciții de identificare a direcției în condițiile întoarcerii (la început în mod concret, apoi în mod imaginativ) la 90°, 180° pe suprafețe plane orizontale, formarea reprezentărilor despre poziția obiectelor în spațiu după axa orizontală și verticală [10].

Din cele relatate mai sus se poate concluziona că:

- procesul de formare a reprezentărilor spațiale reprezintă sfera de interes pentru cercetătorii din diverse domenii științifice;
- formarea reprezentărilor spațiale la elevii mici este un proces complex care implică dimensiunea psihologică, metodologică și cea specifică disciplinei Matematica în clasele primare;
- etapele de formare a reprezentărilor spațiale sunt determinate de etapele de dezvoltare ontogenetică incluzând dezvoltarea motorie, intelectuală, senzorială etc. La copii se formează mai întâi reprezentări despre spațiul topologic, apoi despre cel proiectiv și mai târziu – despre spațiul euclidian. Mai întâi se dezvoltă reprezentările spațiale în raport cu propriul corp, apoi cele aflate în raport obiect-obiect. Pentru elevii din clasele primare sunt specifice dezvoltarea reprezentărilor aferente spațiului topologic și a celui proiectiv.

Un mic experiment de constatare, realizat pe un eșantion de 30 elevi ai clasei I-îi, a scos în evidență mai multe lacune și neajunsuri legate de formarea la elevii mici a reprezentărilor spațiale.

Astfel, s-a constatat că elevii *utilizează greșit terminologia* aferentă orientării în spațiu. De exemplu, aceștia confundă mâna (ochiul, urechea) dreaptă și mâna (ochiul, urechea) stângă. Unii elevi se corectează, dacă au de acționat prin contrapunere. Elevul poate determina dacă a răspuns corect sau nu doar în cazul în care este solicitat să arate ochiul drept, apoi pe cel stâng. În cadrul activităților de identificare a poziției obiectelor în

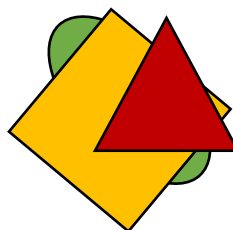
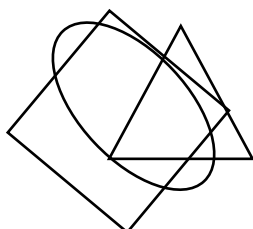
spațiu fie după imagine, fie în situații reale modelate, mulți elevi utilizează un vocabular „sărac”. Ei spun, de exemplu, „Ochelarii se află lângă carte/pe masă; cartea/lampa/ghiveciul se află pe masă”, în loc de *la dreapta, la stînga, în colțul din dreapta* al mesei etc. De asemenea, încercau să arate direcțiile sau pozițiile spunînd: „În colo, aici, așa etc.”

O bună parte din elevi *percep greșit/eronat pozițiile obiectelor în spațiu în raport cu sine sau cu un alt reper dat*. Majoritatea elevilor întîlnesc dificultăți la sarcinile de imitare a acțiunilor în oglindă, avînd necesitatea de verbalizare, apoi de realizare a acțiunii. De asemenea, cei mai mulți elevi se descurcă mai ușor în situații de identificare a obiectelor, fiind indicată poziția, decît în situații de verbalizare a poziției, fiind indicat obiectul. La fel, elevii se orientează mai greu în spațiu în cazul în care obiectele, ființele nu sunt strict ordonate pe verticală sau pe orizontală.

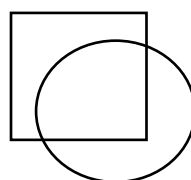
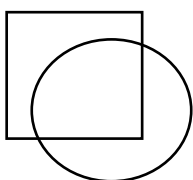
În continuare sunt propuse două activități complexe, care presupun dezvoltarea la elevi a reprezentărilor spațiale în contextul abordării conținuturilor prevăzute curricular la matematică în clasa I-ii.

\*\*\*

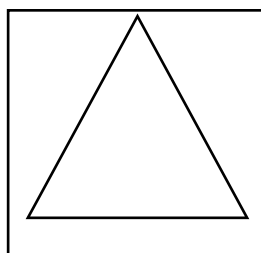
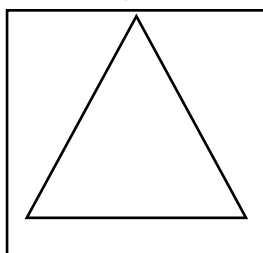
Elevii lucrează în perechi. Fiecare pereche primește fișe pe care sunt reprezentate figuri geometrice suprapuse și creioane colorate. Elevii trebuie să le coloreze astfel, încît figura indicată să fie deasupra. *De exemplu: „Colorează figurile astfel, încît deasupra să fie pătratul roșu, iar ovalul verde să fie sub pătratul galben”*.



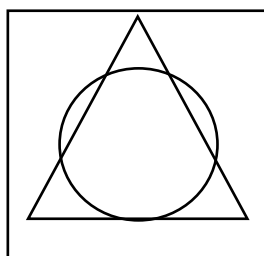
✓ *Colorează figurile astfel, încît pătratul verde să fie sub cercul albastru, apoi deasupra cercului albastru.*



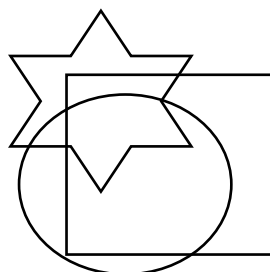
*Colorează figurile astfel, încît pătratul verde să fie sub triunghiul albastru; apoi deasupra triunghiului albastru.*



*Colorează figurile astfel, încît triunghiul roșu să fie între cercul galben și pătratul albastru.*



✓ *Colorează figurile astfel, încât steaua verde să fie sub pătratul albastru, iar pătratul - sub cercul galben.*



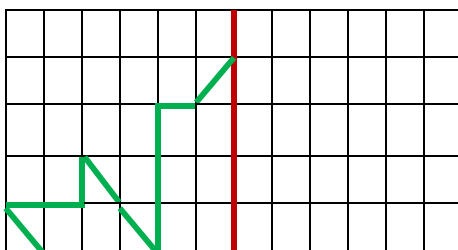
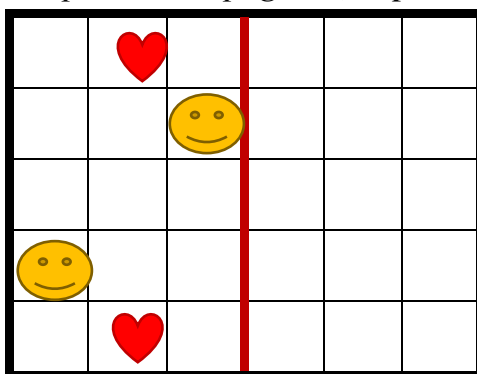
Inițial, copiilor le sunt distribuite figurile geometrice decupate, de culoarea indicată, iar aceștia le suprapun conform condiției, apoi le colorează pe cele de pe fișă. Ulterior, elevii trebuie să facă această „manipulare” doar în plan mintal.

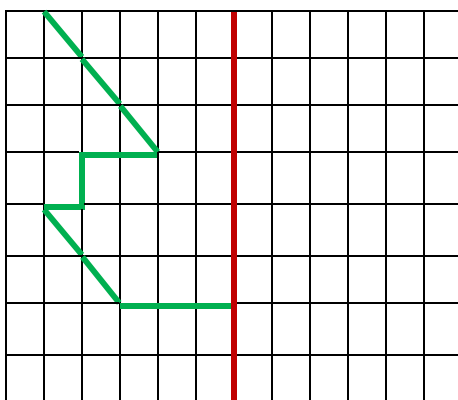
\*\*\*

Un rol important în formarea reprezentărilor spațiale îl joacă exercițiile de formare a reprezentărilor despre axa de simetrie. Literatura de specialitate recomandă includerea unor asemenea exerciții, începând cu clasa I. La început, se propune elevilor să lucreze pe foi cu rețea de pătrățele.

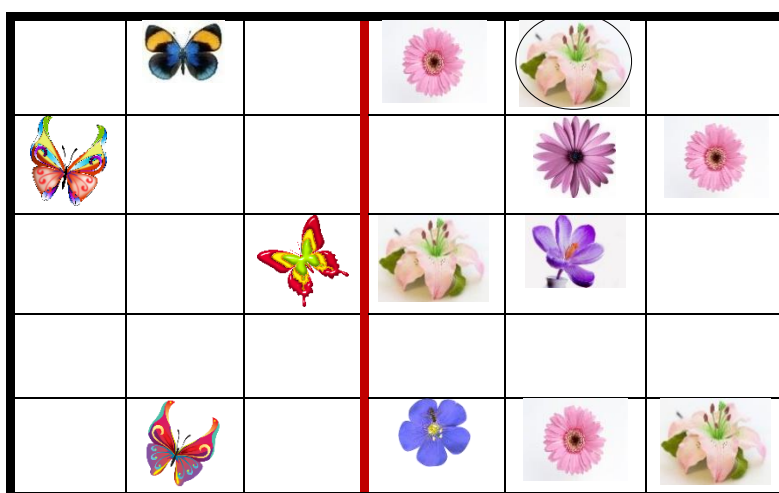
*Imaginează-ți că desenul din album a fost realizat în acuarelă și albumul a fost închis imediat, fără a lăsa să se usuce.*

*Desenează urma rămasă pe cealaltă pagină (adaptat după 3, p. 11).*





a) Încercuiește floarea pe care „se va așeza” fiecare fluturaș la îndoirea foii.



b) Completează textul problemei cu numere și cuvinte potrivite, conform imaginii de mai sus.

Daniela a decupat \_\_\_\_\_ fluturași și \_\_\_\_\_ floricele. Cu cîte mai multe \_\_\_\_\_ a decupat decît \_\_\_\_\_.

*Rezolvă problema. Formulează și alte întrebări, astfel încît rezolvarea problemei să nu se schimbe.*

În concluzie, cadrele didactice trebuie să acorde o atenție sporită și să proiecteze activități de formare a reprezentărilor de orientare în spațiu nu doar în perioada pregătitoare studierii conceptului de număr natural, dar la nivelul întregii trepte primare de învățămînt, deoarece reprezentările spațiale se formează pînă la vîrsta adolescenței. Pentru aceasta trebuie să fie aplicate diverse metode, procedee care să îmbine armonios formarea reprezentărilor spațiale în cadrul abordării tuturor conținuturilor matematice: jocuri didactice, exerciții de continuare a modelelor repetitive, dictări grafice, jocul „Tangram”, jocuri cu chibrituri, sarcini de modelare etc.

#### **Bibliografie:**

1. Curriculum școlar clasele I-IV. Chișinău: Ed. Lumina, 2010.
2. Miclea M. Psihologie cognitivă. Modele teoretico-experimentale. Iași: Editura Polirom, 1999. 344 p.
3. Ursu L. Matematică. Caietul elevului pentru clasa a III-a, semestrul 2. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2013, 48 p.

4. Белошистая А.В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников: вопросы теории и практики, курс лекций для студентов дошкольных факультетов вузов. Москва: ВЛАДОС, 2003, 400 с.

5. Большой психологический словарь. Под ред. Мещерякова Б.Г., Зинченко В.П. М.: 2003, 672 с.

6. Berthelot R., Salin M. L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans la scolarité obligatoire. Mathematics. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 1992. Disponibil pe Internet:

[https://tel.archivesouvertes.fr/file/index/docid/414065/filename/these\\_Berthelot\\_Sali.pdf](https://tel.archivesouvertes.fr/file/index/docid/414065/filename/these_Berthelot_Sali.pdf),

7. Imagistica mintală. [http://www.scrigroup.com/educatie/psihologie-psihiatrie/Imagistica\\_mentala15951.php](http://www.scrigroup.com/educatie/psihologie-psihiatrie/Imagistica_mentala15951.php), (accesat: 7.03.2016).

8. Reprezentările. Disponibil pe Internet: <http://www.scrigroup.com/educatie/psihologiepsihiatrie/REPREZENTARILE62695.php>, (accesat: 7.03.2016).

9. Кочеткова И. Развитие пространственного мышления школьников при изучении геометрического материала в курсе математики начальных классов. Научная библиотека диссертаций и авторефератов. Disponibil pe Internet: <http://www.dissercat.com/content/razvitie-prostranstvennogo-myshleniya-shkolnikov-pri-izuchenii-geometricheskogo-materiala-v-#ixzz3PJ5hUdMF>, (accesat: 29.02.2016).

10. Кривошей Е. Развитие пространственных представлений младших школьников. Disponibil pe Internet: <http://festival.1september.ru/articles/513391/>, (accesat: 20.12.2014).

11. Мельник Т. В. Развитие пространственных и временных представлений у учащихся с нарушениями в развитии. Disponibil pe Internet: [https://www.google.md/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=https%3A%2F%2Feducontest.net%2FSTORAGE\\_1%2FFILES%2Farticle%2F14324%2FMelnik.doc&ei=7gyrVOz0HY3vOZLbgcgD&usg=AFQjCNFy7JcK0upzB\\_CdfkTbEbP\\_2gWbOg](https://www.google.md/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAA&url=https%3A%2F%2Feducontest.net%2FSTORAGE_1%2FFILES%2Farticle%2F14324%2FMelnik.doc&ei=7gyrVOz0HY3vOZLbgcgD&usg=AFQjCNFy7JcK0upzB_CdfkTbEbP_2gWbOg), (accesat: 5.03.2016).

12. Петрич Л. Формирование пространственных представлений у младших школьников на основе организации системного подхода к изучению геометрического материала. Disponibil pe Internet: <http://www.dslib.net/teoria-vospitania/formirovanie-prostranstvennyh-predstavlenij-u-mladshih-shkolnikov-na-osnove.html>, (accesat: 28.02.2016).

13. Секретарева Л. Формирование геометрических представлений младших школьников на основе поисковой деятельности. Disponibil pe Internet: <http://www.dissercat.com/content/formirovanie-geometricheskikh-predstavlenii-mladshikh-shkolnikov-na-osnove-poiskovoi-deyatel>, (accesat: 28.02.2016).