

УДК 373.2.015.311:37.091.322:51(045)

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-8\(26\)-136-145](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-8(26)-136-145)

**Ищенко Людмила Валентинівна** доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри психології та педагогіки розвитку дитини, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, тел.: (04744) 3-45-33, <https://orcid.org/0000-0003-3382-4148>

**Журавко Тетяна Валеріївна** викладач кафедри психології та педагогіки розвитку дитини, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, тел.: (04744) 3-45-33, <https://orcid.org/0000-0003-0717-900X>

## РОЗВИТОК РОЗУМОВОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ МАТЕМАТИКИ

**Анотація.** У статті розкрито проблему розвитку розумової активності дітей старшого дошкільного віку на заняттях із математики. Установлено, що основними засобами розвитку розумової активності виступають: зміст навчального матеріалу, що передбачає використання цікавої інформації, фактів, пов'язаних із розкриттям причин явищ, наявність нового у змісті матеріалу; форми організації; методи і прийоми навчання; методи контролю навчально-розумової діяльності, активне сенсорно-пізнавальне середовище. Доведено, що створення сенсорно-пізнавального простору для дитини заснованого на розумінні та математичного змісту забезпечує реалізацію завдань із формування елементарних математичних уявлень дошкільників та сприяє розвитку їхньої розумової активності.

З'ясовано, що розумова активність старших дошкільників проявляється якістю і кількістю математичних знань, глибиною, повнотою розуміння дитиною математичного матеріалу, бажанням займатися математикою, інтересом та енергійністю у пізнанні нового, розвитком практичних операцій і пошукових дій прагнення до вибору способів діяльності, здатністю до завершеності навчальних дій. Розумова діяльність на заняттях із математики активізується за умови застосування різних інноваційних методик, форм спільної діяльності; надання можливості для самостійної дитячої діяльності; використання різноманітного дидактичного матеріалу особистісно-орієнтованої взаємодії з дітьми, надання їм права вибору; підбору проблемних ситуацій, завдань, моделювання ситуацій, спрямованих на розв'язання математичного завдання. Комплексне використання практичних, проблемно-пошукових, розвивальних і дослідницьких навчальних завдань має дидактичний потенціал, необхідний для досягнення високого рівня розвитку розумової активності на заняттях із математики.

**Ключові слова:** розвиток розумової активності, розумові дії, математичний розвиток, математичні здібності, логіко-математичний розвиток, старші дошкільники, сенсорно-пізнавальне середовище.

**Ishchenko Ludmila Valentynivna** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Psychology and Psychology of Child Development, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Garden St., 2, Uman, 20300, tel.: (04744) 3-45-33, <https://orcid.org/0000-0003-3382-4148>

**Zhuravko Tetiana Valeriivna** Teacher of the Department of Psychology and Psychology of Child Development, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Garden St., 2, Uman, 20300, tel.: (04744) 3-45-33, <https://orcid.org/0000-0003-0717-900X>

## **DEVELOPMENT OF MENTAL ACTIVITY OF CHILDREN OF OLDER PRESCHOOL AGE IN MATHEMATICS CLASSES**

**Abstract.** The article discusses the problem of developing the mental activity of older preschool children in mathematics classes. It was established that the main means of developing mental activity are: the content of the educational material, which involves the use of interesting information, facts related to the disclosure of the causes of phenomena, the presence of new content in the material; forms of organization; teaching methods and techniques; methods of controlling educational and mental activity, an active sensory and cognitive environment. It has been proven that the creation of a sensory-cognitive space for a child based on understanding and mathematical content ensures the implementation of tasks on the formation of elementary mathematical concepts of preschoolers and promotes the development of their mental activity. It was found that the intellectual activity of older preschoolers is manifested by the quality and quantity of mathematical knowledge, the depth and completeness of the child's understanding of mathematical material, the desire to do mathematics, interest and energy in learning new things, the development of practical operations and search actions, the desire to choose methods of activity, the ability to complete educational activities.

Mental activity in mathematics classes can be activated under the condition of using various innovative methods, forms of joint activity; providing opportunities for independent children's activities; the use of various didactic material for personal-oriented interaction with children, giving them the right to choose; selection of problem situations, tasks that allow for different solution options; active use of natural situations that arise in the everyday life of children, or modeling of situations aimed at solving a mathematical problem. The complex use of practical, problem-solving, developmental and research educational tasks has a didactic potential necessary for achieving a high level of development of mental activity in mathematics classes.

**Keywords:** development of mental activity, mental actions, mathematical development, mathematical abilities, logical-mathematical development, older preschoolers, sensory-cognitive environment.

**Постановка проблеми.** Розумова активність дитини на сучасному етапі розвитку дошкільної освіти є однією з найактуальніших проблем, оскільки успіх навчання залежить не тільки від змісту тих знань, які дитина засвоїла, а й від методів роботи вихователя, від того як формується у дитини ставлення до розумової діяльності, до самого процесу засвоєння знань, що виражається в їх активності.

Пріоритетним завданням сучасної освіти є формування покоління нової формації – з інноваційним мисленням, інтелектуально розвиненим, творчим потенціалом, активною життєвою позицією. З огляду на це, оновлення системи математичного розвитку дошкільників є актуальним, оскільки ефективність такого розвитку в дошкільному віці стає фактором успішності подальшого навчання математики в школі [3].

Розбудова Нової української школи зумовлює переосмислення підходів до формування елементарних математичних понять у дітей дошкільного віку. Важливість розвитку математичного мислення, логічної сфери дітей дошкільного віку підкреслено в законодавчих актах та нормативних документах про освіту: у Законі України «Про дошкільну освіту», «Базовому компоненті дошкільної освіти», Концепції Нової української школи.

Психолого-педагогічні дослідження свідчать [1, 2, 4], що без спеціального комплексного впливу розумова активність не переходить в адекватну розумову діяльність. Старший дошкільний вік є сенситивним періодом розвитку потреби в пізнанні, тож своєчасне та адекватне задоволення відповідних інтересів дитини, їх стимулювання у всіх сферах діяльності – найперша умова формування розумової активності.

З огляду на означене, освітній процес у закладі дошкільної освіти має бути спрямований на пошук ефективних форм і методів навчання елементів математики, що забезпечують розвиток у кожної дитини розумової активності пізнавальних здібностей і особистісних якостей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний вклад у вирішення проблеми активізації навчання, формування пізнавальної активності у дітей дошкільного віку внесли О. Г. Брежнева, В. К. Котирло, Т. В. Дуткевич, С. О. Ладивір, М. М. Поддяков, О. В. Проскура та ін. Особливості розвитку розумової активності у дошкільному віці, умови й методи її формування у різних напрямках розкрито у працях І. М. Білої, Г. М. Кваші, Л. М. Проколієнко.

Розкриваючи сутність активізації розумової діяльності, дослідники І. Я. Лернер, Я. М. Орлова, О. Я. Савченко виділяють різноманітні засоби для її ефективного розвитку. Особливе значення в цій проблемі учені (Л. В. Артемова, О. Г. Брежнева, Ю. К. Бабанський, Л. І. Зайцева, О. О. Фунтікова, К. Й. Щербакова та ін.) відводять удосконаленню методів навчання.

Розумова активність за правильної педагогічної організації діяльності вихованців і систематичної і цілеспрямованої виховної діяльності може і має стати стійкою рисою особистості дошкільника і має неабиякий вплив на її розвиток [2].

Аналіз психолого-педагогічної літератури (В. З. Антонюк, Г. Ващенко та інші) засвідчив, що немає єдиного погляду на сутність розумової активності особистості. Деякі вчені (А. М. Богуш) пов'язують її з розумовим напруженням, інтелектуальною діяльністю, інші дослідники (Н. В. Дмитерко) – із виявом морально-вольових зусиль. Більшість учених (Т. М. Кривошея, К.С. Очеретна та інші) розглядають розумову активність як перетворювальну діяльність і творче ставлення індивіда до процесу пізнання.

З опорою на психолого-педагогічні дослідження [1; 2; 4] з'ясовано вікові особливості старших дошкільників (емоційно-образне мислення, мимовільність пам'яті та уваги, допитливість, потреба в активності) та розкрито особливості розумової активності дошкільників як риси особистості дитини, що характеризує її позитивно-емоційне ставлення до розумової діяльності, передбачає інтерес та бажання до пізнання нового, а також визначає якість навчальної діяльності дитини (наявність знань про способи розв'язання завдань, прагнення до вибору способів діяльності, здатність до завершеності навчальних дій).

Діяльність ставить дитину перед необхідністю спрямовувати свої розумові зусилля на пошук і вибіркове використання наявних у неї знань і вмінь для розв'язання нового конкретного завдання. Чим цікавіша така діяльність, тим емоційніший її вплив і тим більший ефект вона дає. На думку О. Г. Брежневої обов'язковою умовою пізнавальної активності дітей є розвиток інтересу до навчання, а досягти цього можна завдяки продуманому використанню різноманітних засобів, дидактичного матеріалу, уникнувши стандартів і забезпечуючи усвідомлене засвоєння знань [2].

Установлено, що основними засобами розвитку розумової активності виступають: зміст навчального матеріалу, що передбачає використання якісної цікавої інформації, фактів, пов'язаних із закономірностями, з розкриттям причин явищ, наявність нового у змісті матеріалу; форми організації; методи і прийоми навчання; методи контролю навчально-розумової діяльності; сприятливий мікроклімат освітнього процесу [2].

Однак питання організації освітнього процесу розвитку розумової активності старших дошкільників у закладі дошкільної освіти вимагають подальшої розробки.

**Мета статті** – розкрити ефективні форми, методи розвитку розумової активності дітей дошкільного віку.

**Виклад основного матеріалу.** Дошкільний вік є унікальним періодом для розвитку особистості дитини, розвитку математичних здібностей та нахилів порівняно з подальшими віковими періодами. Тому організація

освітнього процесу розвитку розумової активності старших дошкільників у процесі навчання дітей елементів математики, пошук способів активізації розумової діяльності дітей, шляхів формування в них ґрунтовних знань, умінь та навичок, бажання займатися математикою має бути головним завданням у практичній діяльності вихователя закладу дошкільної освіти [2].

Одним із важливих завдань математичної підготовки – розвинути в дітей інтерес до пізнавальної діяльності, викликати позитивне емоційне ставлення до математичного матеріалу.

Формування елементарних математичних уявлень учені розглядають як цілеспрямований та організований процес передачі й засвоєння знань, умінь, прийомів і способів розумової діяльності дітьми дошкільного віку. Дослідниця К. Щербакова [4] під математичним розвитком дошкільників розуміє, якісні зміни у формах пізнавальної активності дошкільників, наголошуючи на необхідності формування у дітей передумов математичного мислення, особливо розумової активності.

Ученими з'ясовано [1; 2; 4], що розумова активність старших дошкільників проявляється якістю і кількістю математичних знань, глибиною, повнотою розуміння дитиною математичного матеріалу, бажанням займатися математикою, розвитком практичних операцій і пошукових дій.

Показниками розвитку розумової активності дошкільника на заняттях є:

- наявність інтересу до навчального завдання і процесу його розв'язання;
- уміння проявляти самостійність у процесі пошуку рішення, здійснювати при цьому різноманітні розумові операції: аналізувати, порівнювати, класифікувати та ін.;
- уміння ставити запитання за змістом матеріалу;
- уміння помічати помилки у себе та однолітків та виправляти їх;
- уміння висувати нову пізнавальну задачу;
- здатність відносно довго проявляти інтерес до проблеми, самостійно застосовувати знайдені способи її розв'язання у практичній діяльності.

Активізація мислення дітей на занятті досягається шляхом добору відповідного змісту, методів і прийомів, форм організації навчальної діяльності. Завдання педагога – викликати у дітей інтерес до заняття, створити у них стан захопленості, розумової напруги, спрямувати зусилля на усвідомлене засвоєння знань, умінь і навичок. Досвід показує, що інтерес до заняття великою мірою пов'язаний з тим, чи розуміє дошкільник навіщо йому потрібні ті чи інші знання, чи бачить він можливість їх застосування [1].

З огляду на це, важливою умовою розвитку розумової активності дошкільників під час оволодіння ними елементарними математичними уявленнями є створення активного сенсорно-пізнавального середовища.

Активне сенсорно-пізнавального середовище – це комплекс естетичних, психолого-педагогічних умов, необхідних для математичного розвитку дітей,

раціонально організованих у просторі й часі, насичених різноманітними предметами й ігровими матеріалами [2].

У такому середовищі дошкільник включається в активну творчу діяльність, розвиваються його допитливість, уява, розумова активність. Сенсорно-пізнавальне середовище стимулює прояв у дошкільника самостійності, ініціативності, творчості в опануванні математичного змісту.

Предметне середовище забезпечує різні види діяльності дитини-дошкільника і стає основою для його розумової активності. Домінантним видом діяльності в закладі дошкільної освіти має стати ігрова. Сенсорно-пізнавальне середовище сприяє розвитку творчої уяви дітей під час створення ігрового задуму; формування культури взаємин, зміст якої впливає на тематику ігор, вибір і використання ролей [2].

За допомогою дидактичної гри дітей навчають самостійно мислити, застосовувати отримані знання в практичній діяльності. Більшість ігор ставлять перед дітьми завдання раціонального використання наявних знань у розумових операціях: знаходити характерні ознаки в предметах і явищах навколишнього світу; порівнювати, групувати, класифікувати предмети за певними ознаками, робити правильні висновки.

Активність дитячого мислення є головною передумовою свідомого засвоєння глибоких знань, виникнення інтересу та бажання займатися математикою. Як засвідчують дослідження, розвитку цієї здатності сприяє використання дидактичних ігор, за допомогою яких формуються нові знання, способи виконання розумових дій. Кожна з них вирішує конкретне завдання – формування математичних (кількісних, просторових, тимчасових) уявлень дітей [1].

Розвитку розумової активності старших дошкільників сприяють цікаві і захоплюючі за формою і змістом різноманітні логіко-математичні ігри, ігрові вправи, ігрові ситуації. Вони відрізняються від типових завдань і вправ незвичністю постановки завдання (знайти, здогадатися) від імені літературного казкового героя (Незнайки, Чебурашки). У дітей під час проведення таких занять виникає інтерес, а відповідно інтерес породжує їхню активність, бажання виконувати різноманітні розумові дії для успішного виконання математичного завдання [2].

Під час занять та ігор дитина має проявляти якнайбільше активності, міркувати, робити «відкриття», висловлювати свою думку, не боячись при цьому помилитися. І кожна помилкова відповідь має розглядатися не як невдача, а як пошук правильного рішення. Використання ігор в освітньому процесі закладу дошкільної освіти покликане зацікавити дітей, спонукати до самостійних «відкриттів». З цією метою дошкільникам доцільно пропонувати проблемні ситуації, проблемні завдання, стимулювати їх на пошук правильної відповіді «Хто думає інакше?», «Як можна відповісти (зробити) по-іншому?», які сприяють розвитку у дітей розумових здібностей, розумової активності [2; 3].

Так, наприклад, вправа «Цікаве доміно» спрямована на поступове навчання дитини пошуку ознак, за якими в подальшому у дитини розвивається логічна сфера узагальнення, зокрема:

- узагальнення за атрибутивною ознакою, до якої входять форма предмета, його величина, частини, з яких він зроблений, або матеріал, колір, тобто все те, що є зовнішніми якостями або атрибутами предмета (спільним для яблука і суниці є те, що вони червоні, круглі);
- узагальнення за ситуативною ознакою (зайчик подібний до білочки тим, що вміє стрибати);
- узагальнення за ситуацією вживання (яблуко і морква подібні, тому що їх їдять);
- узагальнення за місцем і часом знаходження (кішка, собака, мишка подібні, тому що живуть в одному будинку);
- узагальнення за категоріальною ознакою до якої належать предмети (лялька і ведмедик – це іграшки; круг, трикутник і прямокутник – це геометричні фігури).

Наведемо приклади завдань, у яких потрібно виконати дві логічні операції:

- розфарбуй не червоним кольором найдовшу із смужок;
- розфарбуй олівцем зеленого кольору круг і не першу справа фігуру;
- назви серед чисел ті, які не більше 9 і більше 6;
- вибери з-поміж фігур великі і жовтого кольору;
- вибери з-поміж фігур маленькі;
- з-поміж геометричних фігур назви ті, які не синього кольору або великі.

Завдання «Добери слова».

- дібрати якнайбільше слів, які можна віднести до групи геометричних фігур (куля, квадрат, прямокутник, овал, циліндр тощо).
- з'єднати стрілочками слова, що підходять за змістом:

|             |           |
|-------------|-----------|
| лялька      | піраміда; |
| шафа        | круг;     |
| тарілка     | куля;     |
| прямокутник | вікно;    |
| блюде       | квадрат.  |

Завдання вихователів – викликати в дітей інтерес до заняття, створити в них стан захопленості, розумового напруження, спрямувати зусилля на усвідомлене оволодіння знаннями, уміннями й навичками. З цією метою використовують ігрові ситуації, ігри-подорожі «Мандрівка в країну Математики», «У гості до королеви цифр», «Подорож у країну ліній».

Активізують розумові процеси дітей старшого дошкільного віку ігри, «нестандартні завдання, зокрема: «задачі-жарти», головоломки, кросворди, логічні задачі, загадки, які закладають основи логічного мислення.

На заняттях із математики також використовують загадки. Вони розширюють кругозір дітей, розвивають допитливість, тренують увагу, пам'ять, мислення, розвивають логічне мислення.

Особливе місце для розвитку розумової активності займають завдання з казковим сюжетом, які сприяють введенню дитини в незвичну, захоплюючу ситуацію. Зустріч дітей із знайомими героями казок не залишає їх байдужими, вони викликають у дітей інтерес і потребу виконувати завдання. Бажання допомогти герою, який потрапив у біду, вирішити казкову ситуацію, стимулює пізнавальну активність, розумову діяльність дитини.

Цікавою формою роботи є використання театралізованої діяльності для активізації розумової активності дітей дошкільного віку в ході навчання елементів математики.

Театр впливає на емоції, почуття та настрої дошкільників, розширює кругозір дітей, збагачує та розвиває мовлення, формує моральні уявлення, розвиває розумові здібності дітей. Математичний зміст казки органічно поєднується з її сюжетом, від якого залежить його подальше розгортання. Наприклад, щоб увійти до чарівних дверей, необхідно відшукати ключ із таким самим перетином, як і отвір замка; щоб знайти необхідний за сюжетом предмет, потрібно відміряти певну кількість кроків чи мірок у той чи інший бік, щоб дістатися до палацу принцеси та ін.

Математичний зміст казки висуває проблемну ситуацію, що потребує негайного її розв'язання, висунення і перевірки гіпотез. Умовою розв'язання таких завдань – є організоване дитяче експериментування. Наприклад, потрібно з'ясувати, чому вузька машинка зі звірятами-мандрівниками не може проїхати у широкі, але низькі ворота. У процесі експериментування діти виявляють та виділяють параметри понять висоти, ширини предметів.

Математичний зміст містить виконання правил дій героїв казки. Наприклад, у казковій грі-подорожі можна вибратися з лабіринту тільки в тому випадку, якщо діяти у суворій відповідності до математичного змісту (карта-план, в якому вказані орієнтири та напрямки руху; цифрами зазначено порядок проходження ділянок шляху; за допомогою мірок вимірюється довжина тих чи інших відрізків шляху).

Дошкільник виявляє інтерес лише до того, що йому доставляє задоволення, діє на уяву і почуття. Тому у освітньому процесі важливе місце приділяється вибору ефективних методів навчання у процесі оволодіння дітьми елементами математики.

Використання проблемного методу навчання максимально сприяє активізації розумової діяльності, пошуку правильної відповіді, або кількох відповідей на поставлене запитання.

Так, використання методу «Мозкова атака» передбачає розв'язання проблеми шляхом колективного обговорення. Його особливість полягає у тому, що діти можуть висловлювати будь-які припущення, які приймаються



без критики. Тільки після того, як висловлені всі припущення, версії підлягають аналізу, в ході якого формується правильне рішення проблеми. Метод розв'язання проблемно-практичних ситуацій вимагає від дитини самостійного пошуку способу розв'язання проблеми.

Метод моделювання використовується як у колективній, так і у груповій роботі з метою кращого засвоєння та розуміння сутності математичних понять.

Діти засвоюють наочно-схематичні моделі тільки за умови систематичної і різноманітної діяльності з ними. Для організації такої роботи доцільно застосовувати різні види вправ, пізнавальні завдання, ігри з використанням схематичних моделей навчання. Щоб модель була зрозуміла для дітей, спочатку вихователь її створює разом з дітьми. При цьому називаються умовно прийняті позначки і символи. Діти добирають прості позначки, які нескладно зобразити, вихователь, якщо необхідно знайомить дітей із умовними загальноприйнятими позначками і символами.

Добираючи пізнавальні завдання для усного розв'язання, необхідно спиратися на практичний досвід дітей на отримані раніше знання. Водночас запропоновані завдання повинні репрезентувати проблему і мати певний ступінь складності. У деяких випадках для подолання труднощів необхідно графічно зобразити розглянуту ситуацію, в інших – створити предметну модель.

Так, в освітньому процесі закладу дошкільної освіти широко зарекомендував себе такий метод, як складання інтелектуальних карт, структурно-логічних схем, у яких відбиваються зв'язки ключового математичного поняття. Така карта надає можливість відобразити зв'язки та відношення конкретного об'єкта пізнання з іншими об'єктами. Створювати інтелектуальні карти діти можуть колективно на етапі осмислення суті основного поняття, або підгрупами на етапі систематизації та узагальнення знань.

Отже, комплексне використання практичних, проблемно-пошукових, розвивальних і дослідницьких навчальних завдань має дидактичний потенціал, необхідний для досягнення високого рівня розвитку розумової активності на заняттях із математики.

**Висновки.** З'ясовано, що розумова активність старших дошкільників проявляється якістю і кількістю математичних знань, глибиною, повнотою розуміння дитиною математичного матеріалу, бажанням займатися математикою, інтересом до пізнання нового, розвитком практичних операцій і пошукових дій, прагнення до вибору способів діяльності, здатністю до завершеності навчальних дій. Доведено, що створення сенсорно-пізнавального простору для дитини заснованого на розумінні та математичного змісту забезпечує реалізацію завдань із формування елементарних математичних уявлень дошкільників та сприяє розвитку їхньої розумової активності.

Розумову діяльність на заняттях із математики можна активізувати за умови застосування різних інноваційних методик, форм спільної діяльності; надання можливості для самостійної дитячої діяльності; використання різноманітного дидактичного матеріалу особистісно-орієнтованої взаємодії з дітьми, надання їм права вибору; підбору проблемних ситуацій, завдань, що допускають різні варіанти їх розв'язання; активного використання природних ситуацій, що виникають у повсякденному житті дітей, або моделювання ситуацій, спрямованих на вирішення математичного завдання.

#### **Література:**

1. Баглаєва Н. І. Логіко-математичний розвиток дошкільників: шляхи оптимізації. *Палітра педагога*. 2. 2002. С. 12–14.
2. Брежнева О. Г. Активне середовище сенсорно-пізнавального простору як фактор математичного розвитку дітей дошкільного віку. *Актуальні проблеми науки та освіти: Збірник матеріалів XIX підсумкової науково-практичної конференції викладачів МДУ*. 2017. С. 243–246.
3. Іщенко Л. В. Підготовка майбутніх вихователів до формування логіко-математичних понять у дітей старшого дошкільного віку. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2013. Вип. 37. С. 53–56.
4. Щербаківа К. Й., Брежнева О. Г. Теорія і методика логікоматематичного розвитку дітей дошкільного віку: навч. посіб. Мелітополь. 2015. 200 с.

#### **References:**

1. Baglaeva, N. I. (2002) Logical-mathematical development of preschoolers: ways of optimization [Lohiko-matematychnyi rozvytok doshkilnykiv: shliakhy optymizatsii]. *A teacher's palette*, 2, 12–14 [in Ukrainian].
2. Brezhneva, O. G. (2017) The active environment of the sensory-cognitive space as a factor in the mathematical development of preschool children [Aktyvne seredovyshche sensorno-piznavalnoho prostoru yak faktor matematychnoho rozvytku ditei doshkilnoho viku]. *Actual problems of science and education: Collection of materials of the XIX final scientific and practical conference of teachers of MSU*, 243–246 [in Ukrainian].
3. Ishchenko, L. V. (2013) Preparation of future teachers for the formation of logical and mathematical concepts in older preschool children [Pidhotovka maibutnikh vykhovateliv do formuvannia lohiko-matematychnykh poniat u ditei starshoho doshkilnoho viku]. *Higher and secondary school pedagogy*. 37, 53–56 [in Ukrainian].
4. Shcherbakova, K. Y., Brezhneva, O. G. (2015) Theory and methods of logical-mathematical development of preschool children [Teoriia i metodyka lohikomatematychnoho rozvytku ditei doshkilnoho viku]. teaching. manual Melitopol. 200 [in Ukrainian].