

## ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ

Шаран О. В.

### ВСТУП

Важливим завданням вищої освіти на сьогодні є підготовка високоосвічених, інтелектуально розвинених фахівців, здатних до самоосвіти та саморозвитку упродовж усього життя. Вихователь дітей дошкільного віку – це та людина, яка закладає фундамент особистості, стимулює процес розвитку дитини, сприяє формуванню компетентностей дошкільника. Потужними можливостями у пізнавальному розвитку та вихованні дитини дошкільного віку володіють заняття з формування елементарних математичних уявлень. У Базовому стандарті дошкільної освіти, оновленому 12 січня 2021 року, логіко-математичні компетентності названі одними з ключових компетентностей дитини дошкільного віку<sup>1</sup>. На важливості формування математичної компетентності дитини націлюють і нові напрями освіти – STEM, STEAM, STREAM, спрямовані на виховання майбутніх інженерів і науковців у галузі природничих наук. Отже, на сучасному етапі розвитку системи освіти актуальною постає проблема формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів дітей дошкільного віку.

Проблемою професійної підготовки майбутніх дошкільних педагогів займався багато вчених, зокрема: Г. Беленька, А. Богуш, Н. Гавриш, Г. Грама, Н. Денисенко, І. Луценко, Н. Лисенко, М. Машовець, В. Нестеренко, І. Підлипняк, Т. Поніманська, С. Тітаренко та ін. Формування окремих складових професійної компетентності вихователя описано в роботах А. Богуш, Н. Денисенко, Н. Гавриш, О. Гуренко, Н. Ничкало, Л. Хоружої та ін. Відповідно до специфіки теми дослідження суттєве значення мають праці, в яких висвітлюються проблеми професійної математичної підготовки студентів спеціальності «Дошкільна освіта». Зокрема, дисертаційне дослідження

---

<sup>1</sup> Базовий компонент дошкільної освіти в Україні. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/doshkilna-osvita/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-v-ukrayini>

Н. Грами<sup>2</sup> присвячене проблемі підготовки майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників; у дисертаційній роботі І. Підлипняк<sup>3</sup> розглянуто підготовку майбутніх вихователів до формування математичної компетенції дошкільників у різновікових групах.

Вважаємо, що методико-математична компетентність є важливою складовою фахової (професійної) компетентності вихователя закладу дошкільної освіти й забезпечує організацію та управління процесом формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку<sup>4</sup>.

Услід за Н. Глуzman<sup>5</sup>, під методико-математичною компетентністю розуміємо системне особистісне утворення, що відображає інтеграцію теоретичних, практико-орієнтованих, дослідницьких знань та умінь з математики та методики її навчання в закладі освіти, ціннісного ставлення до вдосконалення результатів своєї професійної діяльності на засадах самоосвіти, самореалізації, соціалізації та особистісного розвитку.

Як показує практика викладання, важливою і необхідною умовою ефективного формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів дітей дошкільного віку є використання моделювання у процесі їхньої підготовки у закладі вищої освіти. Проблеми використання моделювання в освіті присвячено низку досліджень: О. Власенко (формування моральних цінностей у майбутніх учителів засобами моделювання педагогічних ситуацій); Л. Панченко (математичне моделювання у процесі навчання майбутніх учителів математики); І. Теплицький (комп'ютерне моделювання як засіб розвитку творчих здібностей школярів); Л. Нічуговська (впровадження засобів моделювання у процес підготовки спеціалістів економічного профілю) та ін.

Моделювання у контексті нашого дослідження ми розглядаємо у двох аспектах: широкому – власне професійному (як моделювання

---

<sup>2</sup> Грама Г. П. Підготовка майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08; Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д.Ушинського. Одеса, 2010. 222 с.

<sup>3</sup> Підлипняк І.Ю. Підготовка майбутніх вихователів до формування математичної компетенції дошкільників у різновікових групах : дис... канд. пед. наук : спец. 13.00.04. Умань, 2014. 204 с.

<sup>4</sup> Шаран О. В., Шаран В. Л. Використання інноваційних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової та дошкільної освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2019. № 9. С. 55–59.

<sup>5</sup> Глуzman Н. А. Система формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. ДЗ «Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка». Луганськ, 2011. 44 с. С. 19.

майбутньої професійної діяльності у вигляді занять з математики), та вузькому – методико-математичному, що включає використання моделей як ефективних наочних засобів у процесі навчання елементів математики дітей дошкільного віку. Моделювання сприяє розвитку позитивної мотивації студентів до навчання елементів математики дітей дошкільного віку шляхом включення їх у квазіпрофесійну діяльність на практичному занятті, що дозволяє змоделювати проблемні ситуації, які виникають у реальній практиці формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку. За допомогою моделювання своєї майбутньої професійної діяльності студенти мають можливість трансформувати свої знання, формувати вміння навчати елементів математики, закріплювати свої навички та за допомогою доцільно дібраних методів, форм і засобів навчання (в т. ч. моделей) створювати розвивальне математичне середовище.

## 1. Сутність поняття

### «методико-математична компетентність вихователя»

На сучасному етапі функціонування системи освіти важливим завданням є надання якісних освітніх послуг на всіх її рівнях. Зокрема, відповідно до міжнародних стандартів вища освіта сьогодні націлена на практичну підготовку фахівців та формування у них відповідних компетентностей.

Проблемою професійної підготовки майбутніх дошкільних педагогів займався багато вчених: Г. Беленька, А. Богуш, Н. Гавриш, Г. Грама, Н. Денисенко, І. Луценко, Н. Лисенко, М. Машовець, В. Нес-теренко, І. Підлипняк, Т. Поніманська, С. Тігаренко та ін. Поняття «компетентність» вивчали й аналізували у своїх дослідженнях багато українських та зарубіжних науковців, зокрема: С. Боднар, А. Бермус, А. Вербицький, І. Зимня, О. Овчарук, О. Пометун, О. Савченко, Г. Селевко, С. Трубачева та ін. Формування окремих професійних компетентностей вихователя описано в роботах А. Богуш, Н. Денисенко, Н. Гавриш, О. Гуренко, Н. Ничкало, Л. Хоружої та ін.

Учена Г. Беленька «компетентність» визначає як підготовленість і реалізована здатність суб'єкта праці до виконання завдань і обов'язків повсякденної діяльності<sup>6</sup>. У структурі компетентності, зазвичай, виділяють знання, вміння, цінності, особисте ставлення та досвід діяльності. Поряд з поняттям «компетентність» часто вживають поняття «компетенція». Ці поняття дещо відрізняються. За роботами дослідників (І. Зимня, Н. Кузьміна, А. Маркової, Н. Гализіної,

---

<sup>6</sup> Беленька Г. В. Вихователь дітей дошкільного віку: становлення фахівця в умовах навчання: монографія. Київ : Світлич, 2006. 304 с. С. 18.

К. Шапошнікова та ін.) можна зробити висновок, що компетенція – це наперед задана вимога до освітньої підготовки, певний стандарт, професійні можливості особистості.

У Стандарті вищої освіти України за спеціальністю 012 «Дошкільна освіта» (перший (бакалаврський) рівень) як інтегральну компетентність визначено здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми в галузі дошкільної освіти з розвитку, навчання і виховання дітей раннього і дошкільного віку, що передбачає застосування загальних психолого-педагогічних теорій і фахових методик дошкільної освіти, та характеризується комплексністю та невизначеністю умов<sup>7</sup>.

Однією з важливих фахових методик у дошкільній освіті є методика формування елементарних математичних уявлень. На цьому наголошується у новій редакції Базового компоненту дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти), де наведено основні показники логіко-математичної компетентності дитини, що включають детальний опис сформованих математичних знань, навичок, позитивного емоційно-ціннісного ставлення дитини до математики, математичного матеріалу та бажання виконувати логіко-математичні завдання<sup>8</sup>. Відповідно актуалізується проблема формування у майбутнього вихователя дітей дошкільного віку методико-математичної компетентності, яка б дозволила професійно формувати у дошкільника описану у Державному стандарті дошкільної освіти логіко-математичну компетентність.

Під методико-математичною компетентністю (за Н. Глузман<sup>9</sup>) розуміємо системне особистісне утворення, що відображає інтеграцію теоретичних, практико зорієнтованих, дослідницьких знань та умінь з математики та методики її навчання в закладі освіти, ціннісного ставлення до вдосконалення результатів своєї професійної діяльності на засадах самоосвіти, самореалізації, соціалізації та особистісного розвитку.

Отже, під методико-математичною компетентністю педагога дошкільної установи розуміємо сукупність його фахових та

---

<sup>7</sup> Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 – «Освіта/Педагогіка», спеціальність 012 – «Дошкільна освіта». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/11/22/2019-11-22-012doshkilna-B.pdf>

<sup>8</sup> Базовий компонент дошкільної освіти в Україні. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/doshkilna-osvita/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-v-ukrayini>

<sup>9</sup> Глузман Н. А. Система формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. ДЗ «Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка». Луганськ, 2011. 44 с. С. 19.

особистісних якостей, що дозволяють ефективно розв'язувати стандартні та проблемні завдання, які виникають в процесі його діяльності з формування логіко-математичної компетентності дитини дошкільного віку.

Згідно з твердженням І. Зимньої<sup>10</sup>, кожна компетентність має мотиваційний (готовність до виявлення компетентності), когнітивний (володіння знанням змісту компетентності), поведінковий (уміння, навички, досвід виявлення компетентності в різноманітних ситуаціях) та ціннісно-смысловий (ставлення до змісту компетентності) аспекти.

Учена Т. Поніманська визначає педагогічну діяльність вихователя закладу дошкільної освіти як динамічну систему, у якій виокремлює п'ять взаємопов'язаних компонентів:

1) гностичний – об'єднує здатність до аналізу, узагальнення, уміння формулювати стратегічні, тактичні й операційні завдання щодо виховання і навчання, виробляти стратегію їх вирішення, оцінювати проекти рішень і способи їх реалізації, знаходити продуктивніші шляхи;

2) проектувальний – передбачає формулювання системи цілей і завдань, планування власної діяльності і діяльності дітей;

3) конструктивний – пов'язаний із відбором та організацією навчального матеріалу;

4) організаторський – здатність здійснювати педагогічний процес, створювати розвивальне середовище для дитини;

5) комунікативний – уміння встановлювати і розвивати педагогічно доцільні взаємини з дітьми і їхніми батьками, колегами по роботі<sup>11</sup>.

У своєму дисертаційному дослідженні «Підготовка майбутніх вихователів до формування математичної компетенції дошкільників у різновікових групах» І. Підлипняк<sup>12</sup> зазначає, що «підготовленість вихователя до формування математичної компетенції дошкільників у різновікових групах – це індивідуальний результат його професійної підготовки, що характеризується такими параметрами: реальною спроможністю здійснювати педагогічно доцільну організацію різновікового спілкування, взаємодії та взаємонавчання дітей; практичною здатністю розв'язувати професійні завдання з формування математичної

---

<sup>10</sup> Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Высшее образование сегодня*. 2003. № 5. С. 34–38.

<sup>11</sup> Поніманська Т. І. Дошкільна педагогіка. Навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2006. 456 с. URL: <https://bibl.com.ua/kultura/248/index.html>

<sup>12</sup> Підлипняк І. Ю. Підготовка майбутніх вихователів до формування математичної компетенції дошкільників у різновікових групах : дис... канд. пед. наук : спец. 13.00.04. Умань, 2014. 204 с. С. 63.

компетенції дошкільників в умовах функціонування різновікової групи. Структура її обіймає когнітивний, мотиваційний і операційний критерії, що постають взаємозв'язаними і взаємообумовленими складовими підготовленості вихователя до формування математичної компетенції дошкільників у різновікових групах».

Г. Грама у своєму дисертаційному дослідженні<sup>13</sup> зауважує, що у структурі підготовки майбутнього вихователя до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників простежуються такі її головні компоненти: когнітивний, операційно-технологічний, мотиваційно-оцінювальний.

Визначаючи основні складові методико-математичної компетентності вихователя дітей дошкільного віку та зміст цих компонентів, ми орієнтувалися на особливості, що характеризують сучасні умови підготовки вихователя до ефективного формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.

Враховуючи вище сказане, виділяємо такі основні компоненти методико-математичної компетентності сучасного вихователя дітей дошкільного віку: мотиваційно-ціннісний; когнітивний; діяльнісний; рефлексивно-творчий.

Розглянемо структуру методико-математичної компетентності вихователя дітей дошкільного віку докладніше.

Мотиваційно-ціннісна складова включає орієнтацію особистості на формування ціннісного ставлення студента до вивчення курсу «Теорія та методика формування елементарних математичних уявлень», бажання формувати елементарні математичні уявлення у дітей дошкільного віку; наявність стійкої установки на цілеспрямоване формування логіко-математичної компетентності дітей у закладі дошкільної освіти; прагнення удосконалювати організацію процесу формування логіко-математичної компетентності дітей, використовуючи нові педагогічні технології.

О. Єник, вивчаючи мотиваційно-особистісний компонент, як етап готовності студентів спеціальності «Дошкільна освіта» з методики логіко-математичного розвитку, включає створення установки на оволодіння математичним розвитком дітей, особистісну готовність студентів з методики математичного розвитку дошкільників. «Установка на формування математичних уявлень у дошкільників передбачає усвідомлення необхідності і значення цього виду діяльності, бажання і

---

<sup>13</sup> Грама Г. П. Підготовка майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08; Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2010. 222 с. С. 104.

прагнення займатися ним, визнання дитини суб'єктом системи формування математичних уявлень, віру в її потенційні можливості»<sup>14</sup>.

Когнітивний компонент методико-математичної компетентності вихователя включає знання з теорії та методики формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку щодо мети, форм і методів формування логіко-математичної компетентності дошкільника, знання рівнів сформованості логіко-математичної компетентності дошкільників з урахуванням вікових особливостей дітей на різних етапах дошкільного дитинства; володіння знаннями про специфіку організації освітнього процесу. Вважаємо, що когнітивний компонент включає також нормативну складову методико-математичної компетентності вихователя та передбачає знання нормативних документів (Базового компоненту дошкільної освіти як державного стандарту дошкільної освіти, чинних програм виховання та розвитку дітей дошкільного віку та ін.), концептуальних засад, на яких створено ці документи, цілей та завдань навчання елементів математики, особливостей побудови та логіки розгортання математичного змісту на різних етапах дошкільної освіти, аналіз навчальних посібників і завдань на відповідність вимогам чинної програми, визначення шляхів їх удосконалення тощо.

Діяльнісний компонент методико-математичної компетентності вихователя, на нашу думку, повинен включати такі складові: спеціально-методичну; діагностичну; технологічну; проектувально-моделювальну.

Спеціально-методичну складову методико-математичної компетентності вихователя ми розуміємо як спроможність формувати всі елементи змісту предмету, що ґрунтується на теоретичній і практичній готовності навчання будь-яких питань програми, знання методики навчання окремих тем та уміння використовувати здобуті знання у процесі навчання дітей та досвід такої діяльності (за С. Скворцовою<sup>15</sup>).

Діагностична складова методико-математичної компетентності полягає у вмінні вихователя діагностувати сформованість логіко-математичної компетентності дошкільників з урахуванням вікових особливостей дітей на різних етапах дошкільного дитинства, стану освітнього процесу, завдань освітньо-виховної роботи з дітьми і

---

<sup>14</sup> Еник О. А. Проблеми професійного математичного образования студентов факультетов дошкольного воспитания : автореф. дис. ...канд. пед. наук. Тольятти, 2000. 21 с. С. 16.

<sup>15</sup> Скворцова С. О. Підходи до формування методичної компетентності майбутніх учителів у галузі навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2015. № 12–13. С. 205–209.

батьками, використанні корегувальних методик та досвід такої діяльності.

Під технологічною складовою методико-математичної компетентності розуміємо здатність до впровадження сучасних освітніх технологій, інноваційних підходів до формування елементарних математичних уявлень; використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в організації освітнього процесу закладу дошкільної освіти. Основою технологічної компетентності є знання сучасних освітніх технологій, інноваційних методичних підходів, передового педагогічного досвіду, знання можливостей використання ІКТ в освітньому процесі; уміння та досвід їх використання у процесі формування логіко-математичної компетентності дошкільників.

Проектувально-моделювальна складова методико-математичної компетентності – це здатність вихователя до проектування процесу формування логіко-математичної компетентності впродовж певного етапу (наприклад, року) дошкільної освіти дитини, проектування занять з формування елементарних математичних уявлень відповідно до сучасних вимог; здатність до моделювання діяльності вихователя та діяльності дошкільників на кожному з етапів заняття, спрямовані на формування логіко-математичної компетентності дітей. Основою проектувально-моделювальної складової методико-математичної компетентності є знання структури тематично-календарного планування та уміння його складати; знання типів та можливих структур занять з математики, прийомів організації діяльності дошкільників, управління нею та уміння їх застосовувати під час проектування занять; знання специфіки методів, форм і засобів формування елементарних математичних уявлень та уміння підбирати необхідні засоби, методи і форми навчання елементів математики; уміння створювати проекти занять з математики та досвід такої діяльності. Проектувально-моделювальна складова методико-математичної компетентності вихователя базується на спеціально-методичній, нормативній, діагностичній та технологічній.

На формування методико-математичної компетентності майбутнього вихователя позитивно впливає рефлексія. Під рефлексією розуміємо процес «самопізнання внутрішнього психічного стану, що вказує на зрілість суб'єкта, його готовність до професійної діяльності. Рефлексуєючий суб'єкт спрямовує свої здібності на роздуми над собою і спрямовує свою увагу та реальні зусилля на розвиток свідомості, самоаналізу власного досвіду, концептуалізацію власних дій, самозвіт, а також включає механізм взаєморозуміння і з'ясує сприймання



іншими його особистісних якостей, емоційних реакцій та когнітивних уявлень»<sup>16</sup>.

Рефлексивно-творча складова методико-математичної компетентності – це здатність аналізувати ситуації і моделювати більш ефективну систему дій у процесі досягнення результатів, здійснювати самоконтроль, корегувати власну діяльність і обґрунтовувати шляхи її подальшого удосконалення.

Усі компоненти відіграють важливу роль у становленні методико-математичної компетентності майбутнього вихователя. Водночас системо-утворювальною по відношенню до усіх складових методико-математичної компетентності є спеціально-методична компетентність.

Побудована нами модель формування методико-математичної компетентності майбутнього вихователя реалізується через формування кожної складової цієї моделі на засадах компетентнісного, системного, діяльнісного, технологічного, особистісно-зорієнтованого наукових підходів.

Як показує практика викладання, важливою і необхідною умовою ефективного формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів дітей дошкільного віку є використання моделювання у процесі їхньої підготовки у вищому педагогічному навчальному закладі. Проблемі використання моделювання в освіті присвячено низку досліджень: О. Власенко (формування моральних цінностей у майбутніх учителів засобами моделювання педагогічних ситуацій); Л. Панченко (математичне моделювання у процесі навчання майбутніх учителів математики); І. Теплицький (комп'ютерне моделювання як засіб розвитку творчих здібностей школярів); Л. Нічуговська (впровадження засобів моделювання у процес підготовки спеціалістів економічного профілю) та ін.

Моделювання у контексті нашого дослідження розглядаємо у двох аспектах: широкому, що полягає у моделюванні майбутньої професійної діяльності у ЗДО у вигляді занять з формування елементарних математичних уявлень (проведення та корекція помилок), та вузькому – як використання прийомів моделювання (тобто використання моделей як ефективних наочних засобів) у процесі формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.

Отже, моделювання у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти набуває особливої значущості.

---

<sup>16</sup> Грама Г. П. Підготовка майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08; Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д.Ушинського. Одеса, 2010. 222 с.

## 2. Моделювання як активний метод навчання елементів математики дітей дошкільного віку

Під методом навчання розуміють систему послідовних способів взаємопов'язаної діяльності педагога і дітей, що спрямована на досягнення навчально-виховних завдань (за С. Гончаренком<sup>17</sup>). Існують різні класифікації методів навчання. Проте не всі методи забезпечують розвиток мислення дитини і здібностей, уміння знаходити шляхи розв'язання різноманітних освітніх та практичних ситуацій. Важливо, щоб у процесі формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку були задіяні не тільки сприйняття та пам'ять, а й мислення, тобто розвивалися мисленнєві операції: аналіз, синтез, узагальнення, вміння робити умовисновки та інші. У зв'язку з цим науковці виділяють групу активних методів навчання, які спонукають учнів до активної розумової і практичної діяльності у процесі оволодіння навчальним матеріалом.

Одним із методів, що забезпечують ефективність навчання елементів математики, є моделювання.

Моделювання – це загальний метод наукового дослідження, який широко застосовується у педагогічній науці. «Моделювання в педагогічних дослідженнях постає вищою і особливою формою наочності, засобом упорядкування інформації, що дозволяє більш глибоко розкрити сутність того явища, яке вивчається», – наголошує Ю. Бабанський<sup>18</sup>. Тобто під моделлю розуміють уявну або практично відтворену структуру, що відображає дійсність у спрощеній схематизованій і наочній формі. Як стверджує Н. Талызина, «прийоми моделювання доступні вже дошкільникам»<sup>19</sup>.

Як відомо, мислення дошкільника відрізняється предметною образністю і наочною конкретністю. «Моделювання при цьому можна вважати одним із найбільш перспективних методів формування елементарних математичних уявлень, реалізації розумового виховання дітей дошкільного віку»<sup>20</sup>. Багато вчених (Ю. Глазков, М. Ліман, Е. Роговська, О. Фунтікова та ін.) називають модель одним з

---

<sup>17</sup> Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 366 с. С. 206.

<sup>18</sup> Бабанський Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: метод. основы. Москва : Просвещение, 1982. 192 с. С. 93.

<sup>19</sup> Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников. Кн. для учителя. Москва : Просвещение, 1988. 175 с. С. 162.

<sup>20</sup> Шаран О. В. Моделювання у процесі формування професійно-математичної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти. *Людинознавчі студії: збірник наукових праць Дрогобицького ДПУ імені Івана Франка. Серія «Педагогіка»*. Дрогобич, 2017. Випуск 4/36. С. 297.

ефективних наочних засобів навчання. Моделі використовуються для розширення сфери чуттєвого пізнання та сприймання різних сторін об'єкта, які безпосередньо чуттєво не сприймаються.

У методиці навчання елементів математики дітей дошкільного віку використовуються різноманітні моделі, що дають змогу формувати уявлення про форму, простір, час, розмір тощо.

Існують різні класифікації моделей. Нам імпонує класифікація методиста Л. Білоусько<sup>21</sup>:

1) предметні моделі – ті, що мають вигляд фізичної конструкції предмета;

2) предметно-схематичні, до яких відносять предмети-замінники і графічні знаки, що відображають виділені в об'єкті пізнання суттєві компоненти і зв'язки між ними;

3) графічні, що узагальнено передають різні види відношень (графіки, схеми тощо).

На нашу думку, до запропонованої класифікації доцільно додати четвертий вид моделей – математичні (точніше, знакові) моделі, оскільки, згідно з чинними програмами, діти старшого дошкільного віку ознайомлюються з простими задачами, їх структурою та навчаються їх розв'язувати. Під математичними моделями розуміємо систему математичних співвідношень, які описують досліджуваний процес або явище (Вікіпедія). З цього приводу методист Л. Фридман пише, що текстове завдання – це «словесна модель задачної ситуації», а процес розв'язування задачі – це процес перетворення моделі. Головне полягає в тому, щоб уміти переходити від словесної до математичної моделі<sup>22</sup>.

В основі методу моделювання лежить принцип заміщення: реальний предмет дитина заміщає іншим, його зображенням, яким-небудь умовним знаком<sup>23</sup>. Моделі відіграють дуже важливу роль у навчанні дітей елементів математики. Однак, як показує аналіз педагогічної практики, в закладах дошкільної освіти широко використовується статична наочність: картини, різноманітні малюнки, муляжі та ін. Статична наочність дає змогу сформувати уявлення лише про зовнішні ознаки конкретних предметів (об'єктів), що приводить до того, що знання дітей не узагальнюються, не переносяться на нові ситуації.

---

<sup>21</sup> Білоусько Л. Формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку за допомогою засобів наочності (моделей). *Рідна школа*. 2002. Випуск 7. С. 45–48.

<sup>22</sup> Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении. Москва : Знание, 1984. 144 с.

<sup>23</sup> Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников: Кн. для учителя. Москва : Просвещение, 1988. 175 с.

Моделі розкривають дітям істотні ознаки об'єкта, його зв'язок із конкретними умовами. Ознакою називають ті особливості предмета, за якими встановлюють схожість або відмінність предметів між собою. Ознаками можуть бути різні математичні та інші параметри: колір, величина, форма, довжина, товщина тощо. Під істотними ознаками розуміємо ті загальні і необхідні ознаки, які належать усім предметам роду і без яких предмет немислимий<sup>24</sup>. Наприклад, під час ознайомлення дошкільників з колом виділяють таку ознаку, як відсутність кутів. Однак кутів немає і в овала, круга, кулі. Як тоді відрізнити коло від інших фігур? Відрізняють його саме за істотною ознакою. Коло – це множина всіх точок площини, розміщених на однаковій відстані від його центра. Схоже означення поняття кулі. Куля – це множина всіх точок простору, розміщених на однаковій відстані від його центра. Точки овала розміщені на площині не на однаковій відстані від однієї точки. Множина точок круга розміщена на площині на відстані, не більшій за певну величину, що називається його радіусом. Отже, визначення істотної ознаки об'єктів, що вивчаються, має велике значення для їх правильного розуміння дітьми. І саме моделі сприяють виділенню істотної ознаки досліджуваного об'єкта.

Розглянемо можливість використання моделей та моделювання під час формування у дітей математичних уявлень. У процесі формування уявлень про множину під час порівняння чисельності множин діти молодшого дошкільного віку використовують прийоми накладання та прикладання предметів однієї й іншої множини. Проте цими прийомами неможливо скористатися, якщо елементи множин намальовані і ними не можна порухати. Крім того, у дочисловий період діти ще не використовують лічбу предметів для порівняння множин. У цьому випадку доцільно використати з'єднання в пари елементів відповідних множин за допомогою стрілок (ліній) графа. Цей метод також доцільно використовувати пізніше під час перевірки правильності порівняння за допомогою лічби.

Для перевірки правильності зробленого висновку унизу картинки зображаємо натуральний ряд чисел в межах десяти і відзначаємо з дітьми відповідні кількості предметів двох множин. Котре число розміщене даліше від 0, те й буде більшим. Отже, графи допомагають порівнювати множини встановленням взаємно однозначної відповідності між її елементами та перевірити результат лічби.

---

<sup>24</sup> Старченко В. А. Цікава математика для молодшого дошкільника : навч.-метод. посіб. до Базової програми розвитку дітей дошк. віку «Я у світі». Київ : Наш час; Харків : Ранок, 2010. 127 с. С. 44.



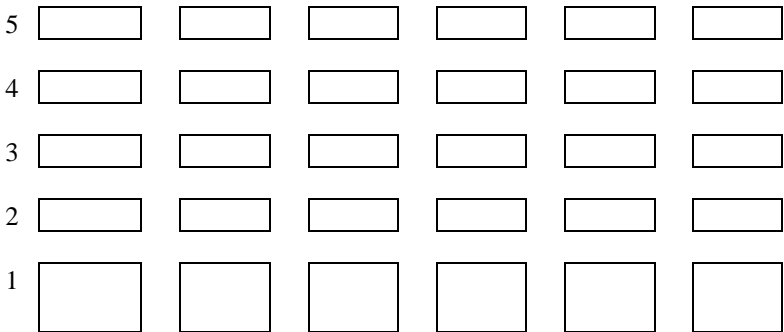
**Рис. 1. Встановлення взаємно однозначної відповідності під час порівняння множин**

У процесі навчання порівняння множин та лічби часто вихователі використовують реальні зображення предметів. Виготовлення різної наочності такого плану займає багато часу і сил педагогів. Тому використовується одна і та ж наочність. Розглянемо, що ж відбувається при цьому. Як стверджує методист Л. Зайцева, при такому підході дитина не засвоює математичних операцій<sup>25</sup>. Наприклад, для ознайомлення з утворенням чисел в межах 10 вихователь використовує зображення ялинок та зайчиків. Під час діагностики виявилось, що діти на запитання, що ви робите на заняттях з математики, відповідали: викладаємо ялинки та зайчики. У цій ситуації замість математичної операції порівняння множин діти засвоїли дію викладання певних предметів. Щоб уникнути такої ситуації, можна використовувати замітники предметів, наприклад, геометричні фігури як моделі реальних предметів. Використання предметів-замінників у грі є доступним навіть для дітей молодшого дошкільного віку. Для них паличка може бути і ручкою, і термометром, і лопатою, і мечем тощо. Використання абстрактного матеріалу, наприклад, геометричних фігур як заміників реальних предметів, скоротить час педагога на підготовку до заняття. Не потрібно буде готувати зображення різних предметів. Наприклад, квадратами можна позначати чашки, кругами – тарілки; зеленими кругами – капусту, оранжевими овалами – моркву,

<sup>25</sup> Зайцева Л. І. Роль моделей та моделювання в навчанні дітей дошкільного віку математики. URL: <https://zayceva.com.ua/pedagogichna-majsternya/rol-modelej-ta-modelyuvannya-v-navchanni-ditej-doshkilnogo-viku-matematyky/>

малими червоними кругами – помідори тощо. Також така наочність розвиває уяву та мислення дітей.

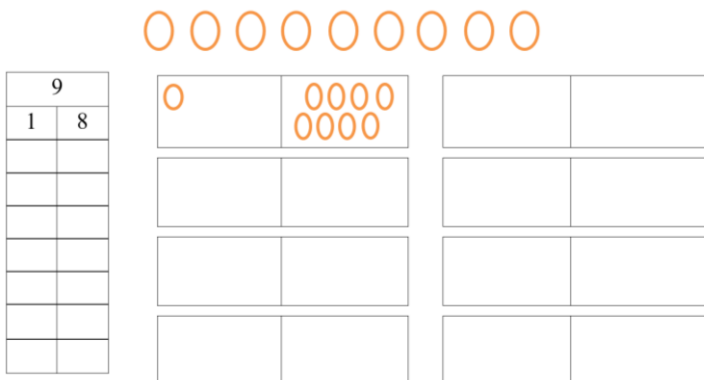
У процесі засвоєння порядкової лічби дошкільниками також доцільним є використання різних моделей. Наприклад, цікавим дітям є таке завдання: «Марічка, Іванко, Даринка та Сергійко пішли у театр на перегляд дитячої вистави. У касі вони отримали квитки, на яких було зазначено два числа: перше – номер ряду, друге – номер їхнього місця у цьому ряді. Допоможи дітям знайти їх місця у театрі:  $2/4$ ,  $1/6$ ,  $3/5$ ,  $5/2$ . Познач їх на схемі».



**Рис. 2. План-схема театру**

У цьому завданні задано план-схему тобто наочну модель театру, де місця глядачів позначені геометричними фігурами, зокрема, прямокутниками. Розташування фігур повторює розміщення предметів у реальному просторі. Схема відтворює будову театру. У чому особливість схеми? Вона не охоплює об'єкт повністю, а виражає лише ту сторону, яку вивчаємо, тобто кількісну. Схема виступає як носій узагальнення знання, якими має оволодіти дитина. Схема абстрагує нас від кольору, розміру, форми крісел та зали. Таким чином увага дитини буде зосереджена на визначенні місця предмета серед інших.

У процесі формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку доцільно використовувати схеми, таблиці. Наприклад, для ознайомлення дитини зі складом числа з двох менших можна використати таке завдання: «Яким чином можна розкласти 9 писанок у два кошики? Намалюй всі можливі варіанти. Назви всі пари чисел, з яких складається число 10». Писанки позначаємо овалами. Дитина лічить і ділить їх на два кошики, малює овали в умовних кошиках (прямокутниках).



**Рис. 3. Склад числа 9**

Дитина має знайти різні варіанти поділу писанок та позначити їх парою чисел, покласти картки з відповідними цифрами у рядочках таблиці. Такі завдання розвивають у дітей фантазію, уяву, вміння аналізувати, узагальнювати.

Також можна розкласти на дві полиці посуд за різними критеріями, які вибирає сама дитина: чашки і тарілки, великий посуд і малий, круглий і квадратний тощо. Ця ситуація наближена до реальних умов життя і вона показує дитині, зокрема, доцільність поділу предметів на дві підгрупи та доцільність вивчення математики.

Дітям дошкільного віку доступні предметно-схематичні моделі, в яких істотні ознаки та зв'язки, виражені за допомогою предметів-замінників, графічних знаків<sup>26</sup>. Педагог навчає дітей моделювання під час складання плану (кімнати, ігрового майданчику), схеми маршруту (шлях від будинку до дитячого садка), під час гри «Відшукай скарб» та ін. Дитина знаходить шлях проходу по схемі за допомогою плану, поданого педагогом.

Доцільним є використання моделей під час формування уміння орієнтуватися у просторі. Цікавими дошкільникам є завдання-лабіринти. Діти «проходять» цей лабіринт під диктовку або орієнтуються самостійно за схемою, на якій позначено стрілками напрям руху, а цифрами – кількість клітинок, на яку потрібно переміститися. Такі завдання розвивають у дитини увагу, пам'ять, кмітливість.

Поширеними предметно-схематичними моделями є креслення, викрійки. Наприклад, педагог пропонує сконструювати міст через

---

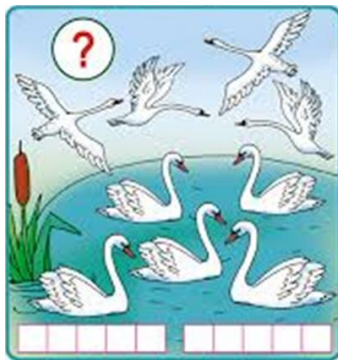
<sup>26</sup> Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников : кн. для учителя. Москва : Просвещение, 1988. 175 с.

«річку» і в процесі роботи формує у дітей уявлення про мірку. Використовуючи накреслені розгортки геометричних фігур, разом з дітьми виготовляє дидактичний матеріал у вигляді об'ємних фігур. Цікавим для дітей є виготовлення викрійки та пошиття одягу для ляльки.

«Необхідно враховувати, що використання моделей можливе за умови сформованості у дошкільнят умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати, абстрагуватися від неістотних ознак при пізнанні предмета. Освоєння моделі пов'язане з активними пізнавальними обстежувальними діями, зі здатністю до заміщення предметів за допомогою умовних знаків, символів»<sup>27</sup>.

Розглянемо використання схем під час розв'язування арифметичних задач. Згідно з чинними програмами діти старшого дошкільного віку ознайомлюються з простими задачами, їх структурою та навчаються їх розв'язувати. Акцент при цьому ставиться на виборі арифметичної дії, складанні прикладу та обчисленні розв'язку задачі.

Спочатку дошкільники ознайомлюються з поняттям задачі та складають сюжетні задачі різних видів за малюнками, різними життєвими ситуаціями. Наприклад, використовуючи певний сюжет, можна скласти кілька задач за поданим малюнком: це може бути задача на знаходження суми елементів двох множин (при їх об'єднанні) та задача на знаходження остачі (при відокремленні певної частини елементів та підрахунку тих, що залишилися). Спосіб розв'язування задачі дитина бачить за сюжетом малюнка.



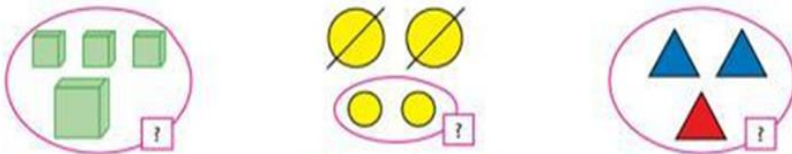
**Рис. 4.** Складання й розв'язування сюжетних задач

---

<sup>27</sup> Ігри та вправи з розвитку розумових здібностей у дітей дошкільного віку. Книга для вихователя дитячого садка / за ред. Л. А. Венгер, О. М. Дьяченко та ін. Москва : Просвещение, 1989. 127 с. С. 126.



Надалі використання таких сюжетних малюнків доцільно замінювати схемами до відповідної задачі, що дозволяє правильно вибрати відповідну арифметичну дію. Поданими схемами, що є моделями відповідних задач на знаходження суми та остачі, доцільно користуватися на наступному етапі опрацювання задач із дітьми дошкільного віку.



**Рис. 5. Моделювання вибору дії у задачах на знаходження суми та остачі**

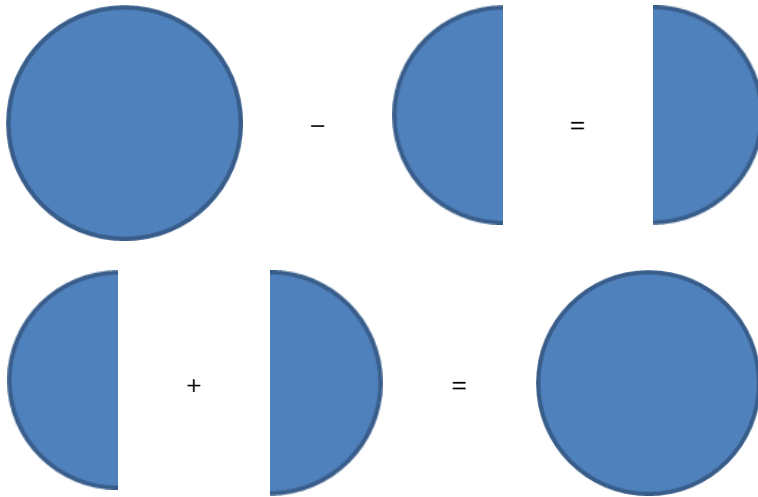
Однак результат дитина, як і за сюжетним малюнком, може знайти простим перелічуванням предметів. Методист С. Скворцова широко використовує моделювання простих задач «на відрізках», позначаючи відповідні його частини відомими та невідомими величинами, що дає позитивні результати у навчанні розв'язування простих задач дітей першого класу.

Методист Л. Зайцева наголошує на змістовному шляху ознайомлення дошкільників з вибором способу розв'язування арифметичних задач<sup>28</sup>, використовуючи модель «Ціле-частина».

Наприклад, задача. «У глечичку було 4 склянки води. З нього вилили 2 склянки. Скільки води залишилося в глечичку?» Так, 2 склянки. Як ви дізналися? Віднімали. Чому віднімали? На це запитання часто можна почути таку відповідь: якщо вилили, відрізали, поїхали – виконуємо дію віднімання. І навпаки, якщо прилетіли, дали, привезли – додавання. Давайте для порівняння розглянемо іншу задачу, обернену. «У глечичку була вода. Коли з нього вилили 2 склянки води, у ньому залишилося ще 2 склянки води. Скільки склянок води було в глечичку спочатку?» Так, 4 склянки. Як ви дізналися, чому додавали, якщо у тексті задачі було слово «вилили»? Як бачимо, у цій задачі слова у тексті суперечать вибраній дії. Розв'язати цю проблему допоможе модель «Ціле-частина».

<sup>28</sup> Зайцева Л. І. Навчання дітей дошкільного віку складати і розв'язувати арифметичні задачі. URL: <https://zayceva.com.ua/pedagogichna-majsternya/navchannya-ditej-doshkilnogo-viku-skladaty-ta-rozvyazuvaty-aryfmetychni-zadachi-zmistovnyj-ta-formalnyj-shlyah/>

Розглянемо зміст цих задач на моделі «Ціле – частина». Загальну кількість води позначимо кругом. Вилили дві склянки. Запитання до дітей: вилили всю воду чи частину води? Так, вилили частину води з глечика. Позначити частину води можна частиною круга. У глечику залишилася вся вода чи тільки частина? Так, у глечику залишилася інша частина води. Позначимо цю кількість води частиною круга. Розглянемо, що у нас відоме. Відоме ціле та частина. Запитання: як знайти другу частину? Потрібно від цілого відняти частину.



**Рис. 6. Модель «Ціле – частина»**

Розглянемо обернену задачу. Ми не знаємо, скільки води було у глечику, але відомі частини води, яку вилили і яка залишилася у глечику. Що треба знайти? Знайти треба ціле. Щоб знайти ціле, потрібно скласти частини, додати їх. Саме тому ми використали дію додавання, а не віднімання.

У процесі розв’язування простих логічних задач модель дозволяє абстрагувати істотні відношення, наочно їх подати. Використовуються ігри та вправи, що дають змогу встановлювати родо-видові відношення за допомогою кругів Ейлера-Венна (5–6 років) і класифікаційних дерев (6–7 років). Наприклад, у вправі «Намалюй кругами» моделюються родо-видові відношення (овочі: капуста, буряк і т. д.; меблі: стіл, диван і т. д.). В ситуаціях «Як розставити 2 стільці біля стін кімнати, щоб біля кожної з чотирьох стін стояло по 1 стільцю?», «Як розставити 3 стільці біля стін кімнати, щоб біля кожної з чотирьох стін стояло по

1 стільцю?», «Як розставити 4 стільці біля стін кімнати, щоб біля кожної з чотирьох стін стояло по 2 стільці?», використовуються модель кімнати – чотирикутник і фішки – замітники стільців. Дошкільнята моделюють умову на предметах (елементах моделі) і «перебирають» варіанти розв'язання<sup>29</sup>.

Розглянемо використання моделей під час ознайомлення дошкільників з різними інтервалами часу. Використовують площинні моделі (лінійні і кругові) та об'ємні моделі.

Час є абстрактною категорією. Дитині дошкільного віку з її наочно-образним мисленням важко дається його усвідомлення. Тому традиційно використовують опосередковані способи ознайомлення з часом. Це – малюнки, бесіди за режимом дня, спостереження за природою. Однак така наочність не розкриває істотних ознак часу, доступних дітям, це: періодичність, плинність, незворотність. Моделі допомагають унаочнити ці властивості часу.

Площинна лінійна модель ознайомить дітей з певним періодом. На рис. 7 представлена площинна (лінійна) модель року. Вона показує періоди: весна, літо, осінь, зима. Однак ця модель не показує такі властивості часу, як плинність та незворотність. У молодшій групі такої моделі достатньо, щоб дитина познайомилася з цими часовими періодами.



**Рис. 7. Лінійна модель року**

---

<sup>29</sup> Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников : кн. для учителя. Москва : Просвещение, 1988. 175 с.

Кругова модель уже дає можливість пояснити таку властивість часу, як плинність: час не стоїть на місці, він спливає. Стрілка на круговій моделі рухається по колу та показує плинність часу й періодичність (рис. 8).

Під час використання кожної моделі є свої особливості. Наприклад, дітям складно запам'ятати кольори, який колір відповідає якому дню тижня. Для цього можна використати літературну художню творчість (наприклад, вірші), поєднавши модель з художнім словом.



Рис. 8. Кругові моделі тижня, року

Понеділок – день червоний, день яскравий і святковий.  
 А вівторок – день морквяний, всіма нами добре знаний.  
 Середа ж наша – жовта, як кульбабка, але це зовсім не крапка...  
 У четвер усі здорові, вдягнути зелене щось готові.  
 У п'ятницю вдягаємо блакитне – небесне, чисте і привітне.  
 Субота – синя, гранатова, чарувати нас готова.  
 Неділя ж фіолетово сміється... Хай усе у нас вдається!

Наступна кроком є перехід від кругової до об'ємної моделі. Діти розфарбовують частини кільця, що символізують частини доби, відповідними кольорами. Потім розрізають між ранком і ніччю та склеюють ніч однієї доби з ранком іншої. Виходить спіраль. Аналогічно можна побудувати об'ємну модель тижня (рис. 9). Саме така об'ємна модель показує незворотність часу.

Об'ємні моделі ознайомлюють дітей з усіма властивостями часу. Вони показують періодичність (певний період, що повторюється), плинність часу та його незворотність.

Використання моделювання як активного методу навчання допомагає здійснити плавний перехід від наочно-образного до словесно-логічного мислення дитини, від чуттєвої форми знання до понятійного мислення, від часткового до загального, від конкретного

уявлення до поняття. Використання різних видів моделей дає позитивні результати, активізуючи пізнавальну діяльність дітей, сприяючи формуванню математичних уявлень дошкільників, впливаючи на їх розумовий розвиток. Ефективність використання моделювання у процесі формування елементарних математичних уявлень дітей дошкільного віку перевірена під час проходження студентами педагогічної практики.

При цьому важливою є підготовка педагога до використання моделювання у процесі майбутньої професійної діяльності.

### **3. Практичні аспекти використання моделювання у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів**

Відповідно до положень компетентнісного підходу у навчанні вважаємо, що для ефективного формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів у закладі вищої освіти мають бути створені спеціальні педагогічні умови для засвоєння студентами системи знань, навичок і умінь, досвіду особистої діяльності, формування ціннісного ставлення до майбутньої професії, що дозволить у майбутньому успішно здійснювати діяльність з формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.



**Рис. 9. Об'ємна модель тижня**

Як стверджує методист С. Сковцова, «виходячи з того, що компетентність має діяльнісну природу, тому вона має формуватися у діяльності»<sup>30</sup>. Формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти будемо розглядати як частину цілісного педагогічного процесу у вищій школі. Цей процес спрямований на усвідомлення й засвоєння певного змісту майбутньої професійної діяльності та способів його реалізації. Він спирається на актуалізацію та трансформацію математичних знань майбутніх вихователів у сферу професійно орієнтованої діяльності з формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.

Виділяємо у ньому основні етапи:

- 1) теоретичний;
- 2) методично-практичний.

Теоретична підготовка майбутнього вихователя має спиратися на репродуктивні знання з елементарної математики, що будуть основою для використання їх у процесі цієї підготовки, з метою інтегрування їх зі спеціальними фаховими знаннями у формуванні елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку<sup>31</sup>. Зокрема, це чотири основних напрями сучасної математики, основи яких вивчаються у сучасній загальноосвітній школі та будуть необхідними у подальшій професійній діяльності вихователя: елементарна теорія множин; елементи математичної логіки (висловлення, судження, умовиводи та ін.); поняття сучасної алгебри (числа, властивості, відношення та ін.) й елементи теорії ймовірностей та математичної статистики (проведення експериментальної роботи та опрацювання результатів досліджень). Важливо визначити основні види математичної діяльності, необхідні майбутньому вихователю: 1) обчислювальні дії; 2) дії з множинами; 3) дії з геометричними формами; 4) дії з просторово-часового орієнтування; 5) логічні операції (аналіз, синтез, узагальнення, класифікація, абстрагування та ін.) 6) випадкові величини; 7) використання правильної математичної мови (усної та письмової).

На першому етапі підготовки важлива актуалізація базових математичних знань у контексті професійної підготовки майбутніх вихователів (за Г. Грамою<sup>32</sup>).

На цьому етапі майбутні вихователі знайомляться з теоретичними основами методики формування елементарних математичних уявлень у

---

<sup>30</sup> Сковцова С. О. Підходи до формування методичної компетентності майбутніх учителів у галузі навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2015. № 12–13. С. 205–209. С. 209.

<sup>31</sup> Грама Г. П. Підготовка майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08; Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2010. 222 с.

<sup>32</sup> Ibid.

дітей дошкільного віку, зокрема, розглядаються такі теми: історичні аспекти виникнення математики і розвиток її як науки; основні математичні поняття (множина, число, лічба, величина, форма, розмір та ін.); значення і завдання формування елементарних математичних уявлень у дошкільників; загальнодидактичні принципи вивчення основ математики; форми, методи, прийоми і засоби формування елементарних математичних уявлень у дошкільників; особливості організації навчання дошкільників елементів математики.

У цей період важливим є стимулювання позитивного ставлення до математичної діяльності майбутніх фахівців дошкільної освіти. Як зазначає Г. Грама, «стимулювання позитивного ставлення передбачає мотивацію успіху, яка залежить від особистісних здібностей та стану рефлексії. Стимулювання позитивного ставлення майбутніх вихователів до математичної діяльності передбачає соціально організований вплив на свідомість, почуття і волю особистості з метою підвищення їхньої активності як засобу спонукання до засвоєння певного математичного змісту, що необхідний для формування у дітей елементарних математичних уявлень»<sup>33</sup>.

Позитивне ставлення до математичної діяльності студентів, на нашу думку, забезпечується використанням проблемності подання навчального матеріалу, можливістю особистісного включення студентів в освітню діяльність за допомогою використання різного роду проєктів, виконання індивідуальних завдань, можливістю спостереження, пасивної та, можливо, активної участі у моделюванні умов професійної діяльності (участь у вебінарах, семінарах, тренінгах та ін.).

Методична підготовка майбутніх вихователів включає розгляд методичних особливостей вивчення окремих змістових математичних ліній чинних програм у процесі формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку, а саме: методика ознайомлення дітей з множиною у різних вікових групах; методика навчання різних видів лічби та обчислень дітей дошкільного віку; методика навчання дітей старшого дошкільного віку розв'язування арифметичних задач; методика формування просторових уявлень у дітей дошкільного віку; методика формування часових уявлень у дошкільників; методика формування уявлень дітей про величину предмета та вимірювання величин; методика формування уявлень дошкільників про форму предметів та геометричні фігури; народна математика та її використання у роботі з дошкільниками; наступність у роботі закладу

---

<sup>33</sup> Грама Г. П. Підготовка майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08; Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2010. С. 66.

дошкільної освіти і початкової школи у навчанні дітей математики; види і форми взаємодії сім'ї та закладу дошкільної освіти з питань математичного розвитку дошкільників.

На цьому етапі реалізуємо важливу педагогічну умову, що полягає у систематичному та цілеспрямованому опануванні студентами методикою формування логіко-математичної компетентності дошкільників, зважаючи на вікові особливості дітей на різних етапах дошкільного дитинства. Основними формами та методами реалізації цієї умови є самостійна робота студентів творчо-пошукового характеру, методи активного навчання студентів, діяльнісний підхід у навчанні, можливість висловити свою позицію з того чи іншого методичного питання.

На цьому етапі важливим також є розвиток позитивної мотивації студентів до навчання елементів математики дітей дошкільного віку, який підтримується шляхом включення їх у квазіпрофесійну діяльність на практичному занятті, що дозволяє змоделювати педагогічні ситуації, що виникають в реальній практиці формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку<sup>34</sup>.

Поняття «модель» розуміється науковцями (Ю. Бабанським, С. Дяченком, Н. Талізінною, А. Урсул та ін.) як спеціально сконструйована система, яка відображає основні властивості об'єкта, що вивчається. Тобто в широкому сенсі під моделлю розуміють уявну або практично відтворену структуру, що відображає дійсність у спрощеній, схематизованій і наочній формі<sup>35</sup>. Таким чином, модель у педагогічному дослідженні відображає систему елементів, що відтворюють зв'язки, функції, умови функціонування педагогічного процесу, зокрема, у закладі дошкільної освіти.

На практичних заняттях з теорії та методики формування елементарних математичних уявлень найдоцільнішим є використання методу імітаційного моделювання, під час якого у процесі своєї квазіпрофесійної діяльності студенти мають змогу набути початкового досвіду проведення математичних занять, виправити можливі помилки, керуючись порадами викладача та своїх одногрупників. При цьому ефективними є такі форми роботи: виступи студентів з доповідями, рефератами, обговорення статей і розробок занять з методичних видань, самостійне складання планів-конспектів занять, розв'язування методичних задач, аналіз математичної складової чинних програм для

---

<sup>34</sup> Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников: Кн. для учителя. Москва : Просвещение, 1988. 175 с.

<sup>35</sup> Дяченко С. В. Підготовка майбутніх вихователів до формування основ комп'ютерної грамотності старших дошкільників : дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. В. Дяченко. Луганськ, 2009. 245 с.



ЗДО за основними змістовими лініями, самостійна розробка диференційованих завдань до теми тощо. Важливими є проблемність завдань, створення на заняттях атмосфери діалогічності, співробітництва.

Не менш важливою є дослідницька діяльність майбутніх дошкільних педагогів. «Методичні знання є тим надійним містком, що об'єднує теорію з практикою, формує головну якість педагога-дослідника – уміння бачити альтернативи. Високий науковий рівень методичної підготовки майбутнього фахівця дошкільної освіти сприятиме формуванню в нього експериментально-дослідницької позиції, що стане ключовою в його педагогічній культурі»<sup>36</sup>.

Зокрема, розв'язування різноманітних методичних задач створює умови для найбільш повного використання й розвитку потенціалу особистості майбутнього педагога.

Під методичною задачею розуміємо «таке навчальне завдання, в якому моделюється той чи інший елемент реальної методичної діяльності, що вимагає від майбутнього педагога, по-перше, усвідомлення визначеної проблеми та умов, стосовно до яких вона виникає, по-друге, актуалізації або отримання необхідних знань і, по-третє, конкретних методичних дій для розв'язання ситуації»<sup>37</sup>.

Наведемо кілька прикладів методичних задач<sup>38</sup>.

Задача 1. Яким із двох формулювань надасте перевагу?

Сьогодні ми ознайомимося зі складом цифри 3.

Сьогодні ми ознайомимося зі складом числа 3.

Задача 2. Заняття з математики вихователь розпочав із демонстрації зразка цифри, що вивчається. Як би Ви організували початок заняття? Запропонуйте свій варіант початку заняття.

Задача 3. Розташуйте етапи фрагмента заняття з математики (розв'язування простої задачі) у правильній послідовності.

- а) Виділення числових даних і шуканого задачі.
- б) Формулювання задачі і розуміння її умови.
- в) Вибір арифметичної дії.
- г) Виділення частин задачі.

---

<sup>36</sup> Машовець М. А. Природничо-математична підготовка майбутніх дошкільних педагогів – необхідна умова ефективної реалізації Базового компонента дошкільної освіти. *Стандарти дошкільної освіти: дискурс науки і практики* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Київ, 2014. 374 с. С. 197–205. С. 201.

<sup>37</sup> Соловейчик М. С. Методические задачи как средство подготовки студентов к профессиональной деятельности. *Начальная школа*. 2000. № 2. С. 48–51. С. 48.

<sup>38</sup> Шаран О. В. Моделювання у процесі формування професійно-математичної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти. *Людинознавчі студії: збірник наукових праць Дрогобицького ДПУ імені Івана Франка. Серія «Педагогіка»*. Дрогобич, 2017. Випуск 4/36. С. 291–300.

- д) Створення моделі (наочне сприйняття) задачі.
- е) Складання виразу до задачі.
- ж) Формулювання відповіді до задачі (рефлексія).
- з) Обчислення розв'язку.

Методичні задачі знаходять застосування у всіх формах організації навчального процесу при підготовці майбутнього вихователя в педагогічному університеті: на лекціях, практичних заняттях, під час підготовки і самоаналізу заняття, під час аналізу заняття своїх колег і т. д. Крім того, вони можуть бути змістом контрольних робіт і заліків, складовою частиною екзаменаційних білетів<sup>39</sup>. При систематичному застосуванні методичних задач у процесі підготовки майбутнього вихователя до навчання дітей дошкільного віку елементів математики цей вид навчальних завдань може стати дієвим засобом формування методико-математичної компетентності студентів до початку їх самостійної роботи з дітьми.

Одним з основних показників готовності студентів до професійної діяльності, а також сформованості їх методико-математичної компетентності, є використання сучасних освітніх технологій, інноваційних методичних підходів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників, передового педагогічного досвіду, знання можливостей інформаційно-комунікаційних технологій, у тому числі особливостей використання дистанційного навчання та он-лайн сервісів у роботі з дітьми.

Уважаємо, що основними показниками готовності студентів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників, а також сформованості їх методико-математичної компетентності, є:

– наявність систематизованих базових знань з математики та методики формування елементарних математичних уявлень, володіння правильною математичною мовою;

– позитивне ставлення до роботи з формування елементарних математичних уявлень та логіко-математичної компетентності дошкільників, вміння зацікавити дітей математикою;

– вміння добирати та використовувати нові (сучасні) методи, форми та засоби у процесі формування елементарних математичних уявлень дошкільників.

Відповідно до обраних критеріїв виділяємо три рівні сформованості методико-математичної компетентності майбутніх вихователів:

Високий рівень сформованості методико-математичної компетентності студентів характеризується: наявністю базових знань з

---

<sup>39</sup> Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников: Кн. для учителя. Москва : Просвещение, 1988. 175 с.

математики, повними і систематичними знаннями з методики формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку, правильною математичною мовою; знаннями щодо форм, методів та засобів формування математичної компетентності дошкільників, зважаючи на вікові особливості дітей на різних етапах дошкільного дитинства; бажанням працювати з дітьми з метою формування логіко-математичної компетентності; прагненням використовувати нові технології навчання елементів математики та вдосконалювати організацію педагогічного процесу в закладі дошкільної освіти; моделювати заняття та організувати процес формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.

Середній рівень підготовленості студентів до формування математичної компетенції дошкільників у різновіковій групі характеризується: посередньою наявністю базових знань з математики, знань з методики формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку, наявністю помилок у математичній мові; водночас знання щодо форм, методів та засобів формування математичної компетентності дошкільників із врахуванням вікових особливостей дітей на різних етапах дошкільного дитинства, є недостатніми; недостатнє виявлення бажання працювати з дітьми з метою формування логіко-математичної компетентності та недостатнім виявленням належної ініціативи використовувати нові технології навчання елементів математики та вдосконалювати організацію педагогічного процесу в закладі дошкільної освіти; ситуативне вміння моделювати заняття та організувати процес формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.

Низький рівень підготовленості студентів до формування математичної компетенції дошкільників у різновіковій групі характеризується: неповними і несистемними базовими математичними знаннями та знаннями з методики формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку; знаннями форм та методів формування логіко-математичної компетентності дошкільників з врахуванням вікових особливостей дітей на різних етапах дошкільного дитинства; пасивним прагненням до роботи з дітьми з метою формування логіко-математичної компетентності та відсутністю прагнення використовувати нові технології навчання елементів математики та вдосконалювати організацію педагогічного процесу в закладі дошкільної освіти; відсутніми вміннями моделювати заняття та організувати процес формування логіко-математичної компетентності дітей дошкільного віку.

Як показує практика викладання, підготовка до педагогічної діяльності відбувається значно успішніше, якщо студент під час навчання в

закладі вищої освіти (ЗВО) має можливість за допомогою моделювання майбутньої професійної діяльності трансформувати свої знання, формувати вміння навчати елементів математики, закріплювати та удосконалювати свої навички.

Важливим критерієм перевірки готовності студента до формування елементарних математичних уявлень, а також завершальним етапом у процесі формування його методико-математичної компетентності за час навчання у ЗВО, є педагогічна практика. Педагогічна практика – це важлива частина освітньо-виховного процесу, в ході якої проходять безпосереднє поєднання і реалізація теоретичних знань, що отримують студенти на заняттях, з їх практичною діяльністю, як педагогів<sup>40</sup>. Це уможлиблює, з одного боку, закріпити і поглибити знання теорії, а з іншого – набутти вміння і навички, необхідні для майбутньої самостійної роботи. Основною метою педагогічної практики у закладі вищої освіти є формування у студентів умінь застосовувати в педагогічній діяльності науково-теоретичні та методичні знання, розвиток інтересу до педагогічної діяльності.

Як відомо, мислення дошкільника відрізняється предметною образністю і наочною конкретністю. Моделювання при цьому можна вважати одним із найбільш перспективних методів формування елементарних математичних уявлень, реалізації розумового виховання дітей дошкільного віку. Багато вчених (Ю. Глазков, М. Ліман, Е. Роговська, О. Фунтікова та ін.) називають модель одним з ефективних наочних засобів навчання. Вихователі повинні вміти використовувати метод моделювання у своїй практичній діяльності. Використання різних видів моделей дає позитивні результати в практичному застосуванні, активізуючи пізнавальну діяльність дітей, сприяючи формуванню математичних уявлень дошкільників, впливаючи на їх розумовий розвиток.

Під час педагогічної діяльності у Дрогобицькому педагогічному університеті імені Івана Франка нами проведено експериментальне дослідження. Результати експерименту свідчать про те, що використання моделювання позитивно впливає на формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів. Завдяки моделюванню (у широкому розумінні слова), що включає проведення фрагментів занять, ділових ігор, розв'язування методичних задач та ін., студенти формують свою готовність до виконання майбутніх обов'язків вихователя, набувають методико-математичної компетентності.

---

<sup>40</sup> Ярославцева М. Структурні компоненти професійної самореалізації майбутнього фахівця з дошкільної освіти. *Людинознавчі студії: збірник наукових праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія «Педагогіка»*. 2014. Випуск 29. С. 229–239.

Застосування прийому моделювання (у вузькому розумінні слова) у процесі навчання елементів математики сприяє наочності та доступності подання навчального матеріалу, розкриває взаємозв'язки складових частин об'єкта чи явища, усвідомленому розв'язуванню задач, здійснює значний вплив на розвиток пізнавальної активності дошкільників.

## **ВИСНОВКИ**

Одним з пріоритетних напрямів сучасної вищої освіти є розвиток особистості, формування її компетентностей, здатності до активної, творчої професійної діяльності. Постає необхідність виховання молодого покоління компетентним спеціалістом, починаючи з дошкільної освіти. Однією з ключових компетентностей дитини дошкільного віку, необхідних для активної життєдіяльності та продовження освіти на різних рівнях, є логіко-математична компетентність. Тому особливо важливою вважаємо наявність сформованої методико-математична компетентності у дошкільного педагога як сукупності його фахових та особистісних якостей, що дозволяють ефективно розв'язувати стандартні та проблемні завдання, які виникають в процесі його діяльності з формування логіко-математичної компетентності дитини дошкільного віку.

Як показує практика викладання, важливою і необхідною умовою ефективного формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів дітей дошкільного віку є використання моделювання у процесі їхньої підготовки у закладі вищої освіти. Дослідження дало змогу виділити такі основні компоненти методико-математичної компетентності сучасного вихователя дітей дошкільного віку: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивно-творчий. Зокрема, діяльнісний компонент методико-математичної компетентності вихователя включає: спеціально-методичну, діагностичну, технологічну, проектувально-моделювальну складові.

Моделювання у контексті нашого дослідження ми розглядаємо у двох аспектах: широкому – власне професійному (як моделювання майбутньої професійної діяльності у вигляді занять), та вузькому – методико-математичному, що включає використання моделей як ефективних наочних засобів у процесі навчання елементів математики дітей дошкільного віку. Моделювання сприяє розвитку позитивної мотивації студентів до навчання елементів математики дітей дошкільного віку шляхом включення їх у квазіпрофесійну діяльність на практичному занятті, що дозволяє змоделювати проблемні ситуації, які виникають в реальній практиці формування елементарних

математичних уявлень у дітей дошкільного віку. За допомогою моделювання своєї майбутньої професійної діяльності студенти мають можливість трансформувати свої знання, формувати вміння навчати елементів математики, закріплювати свої навички та за допомогою доцільно дібраних методів, форм і засобів навчання (в т. ч. моделей) створювати розвивальне математичне середовище.

Основними показниками готовності студентів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників, а також сформованості їх методико-математичної компетентності, є: наявність систематизованих базових знань з математики та методики формування елементарних математичних уявлень, володіння правильною математичною мовою; позитивне ставлення до роботи з формування елементарних математичних уявлень та логіко-математичної компетентності дошкільників, вміння зацікавити дітей математикою; вміння добирати та використовувати нові (сучасні) методи, форми та засоби у процесі формування елементарних математичних уявлень дошкільників.

У процесі дослідження розроблено та апробовано експериментальну модель формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів з використанням моделювання, яка охоплювала такі складники, як: мета і завдання, етапи (теоретичний та методично-практичний), критерії (когнітивний, мотиваційний, операційний), показники й рівні (високий, середній, низький) підготовленості та діагностичний інструментарій. Як показав експеримент, апробація запропонованої моделі формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів з використанням методу моделювання здійснює позитивний вплив на ефективний перебіг цього процесу. Отже, моделювання повинно займати вагомe місце у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів.

## **АНОТАЦІЯ**

У роботі здійснено теоретичне обґрунтування і запропоновано вирішення актуального завдання, що полягає у визначенні та експериментальній перевірці ефективності використання моделювання у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів. На основі аналізу психолого-педагогічних джерел та досвіду викладання визначено сутність поняття «методико-математична компетентність вихователя», виділено основні компоненти методико-математичної компетентності сучасного дошкільного педагога, зокрема, увагу звернуто на проєктувально-моделювальну її складову.

Визначено, що формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти є процес, спрямований на

усвідомлення й засвоєння певного змісту майбутньої професійної діяльності та способів його реалізації. Виділено у ньому основні етапи: теоретичний; методично-практичний та описано їх змістове наповнення. Наголошено на важливій ролі моделювання у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх дошкільних педагогів. Моделювання розглянуто у двох аспектах: широкому – власне професійному (як моделювання майбутньої професійної діяльності у вигляді занять), та вузькому – методико-математичному, що включає використання моделей як ефективних наочних засобів у процесі навчання елементів математики дітей дошкільного віку. Визначено показники готовності студентів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників, а також сформованості їх методико-математичної компетентності. Проведене експериментальне дослідження показало, що використання моделювання у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх вихователів позитивно і результативно впливає на ефективний перебіг цього процесу.

### Література

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : метод. основы. Москва : Просвещение, 1982. 192 с.
2. Базовий компонент дошкільної освіти в Україні. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/doshkilna-osvita/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-v-ukrayini>
3. Беленька Г. В. Вихователь дітей дошкільного віку: становлення фахівця в умовах навчання: монографія. Київ : Світич, 2006. 304 с.
4. Білоусько Л. Формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку за допомогою засобів наочності (моделей). *Рідна школа*. 2002. Випуск 7. С. 45–48.
5. Глузман Н. А. Система формування методико-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. ДЗ «Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка». Луганськ, 2011. 44 с.
6. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 366 с.
7. Грама Г. П. Підготовка майбутніх вихователів до формування елементарних математичних уявлень у дошкільників : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08; Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2010. 222 с.
8. Дяченко С. В. Підготовка майбутніх вихователів до формування основ комп'ютерної грамотності старших дошкільників : дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. В. Дяченко. Луганськ, 2009. 245 с.

9. Еник О. А. Проблемы профессионального математического образования студентов факультетов дошкольного воспитания: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Тольятти, 2000. 21 с.

10. Зайцева Л. І. Навчання дітей дошкільного віку складати і розв'язувати арифметичні задачі. URL: <https://zayceva.com.ua/pedagogichna-majsternya/navchannya-ditej-doshkilnogo-viku-skladaty-ta-rozvyazuvaty-aryfmetychni-zadachi-zmistovnyj-ta-formalnyj-shlyah/>

11. Зайцева Л. І. Роль моделей та моделювання в навчанні дітей дошкільного віку математики. URL: <https://zayceva.com.ua/pedagogichna-majsternya/rol-modelej-ta-modelyuvannya-v-navchanni-ditej-doshkilnogo-viku-matematyku/>

12. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Высшее образование сегодня*. 2003. № 5. С. 34–38.

13. Ігри та вправи з розвитку розумових здібностей у дітей дошкільного віку. Книга для вихователя дитячого садка / за ред. Л. А. Венгер, О. М. Дьяченко та ін. Москва : Просвещение, 1989. 127 с.

14. Машовець М. А. Природничо-математична підготовка майбутніх дошкільних педагогів – необхідна умова ефективної реалізації Базового компонента дошкільної освіти. *Стандарти дошкільної освіти: дискурс науки і практики* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Київ, 2014. 374 с. С. 197–205.

15. Підліпняк І. Ю. Підготовка майбутніх вихователів до формування математичної компетенції дошкільників у різновікових групах : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04. Умань, 2014. 204 с.

16. Поніманська Т. І. Дошкільна педагогіка. Навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2006. 456 с. URL: <https://bibl.com.ua/kultura/248/index.html>

17. Скворцова С. О. Підходи до формування методичної компетентності майбутніх учителів у галузі навчання математики. *Гірська школа українських карпат*. 2015. № 12–13. С. 205–209.

18. Соловейчик М. С. Методические задачи как средство подготовки студентов к профессиональной деятельности. *Начальная школа*. 2000. № 2. С. 48–51.

19. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 – «Освіта/Педагогіка», спеціальність 012 – «Дошкільна освіта». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/11/22/2019-11-22-012doshkilna-B.pdf>

20. Старченко В. А. Цікава математика для молодшого дошкільника : навч.-метод. посіб. до Базової програми розвитку дітей дошк. віку «Я у світі». Київ : Наш час; Харків : Ранок, 2010. 127 с.



21. Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников: Кн. для учителя. Москва : Просвещение, 1988. 175 с.

22. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении. Москва : Знание, 1984. 144 с.

23. Шаран О. В. Моделювання у процесі формування професійно-математичної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти. *Людинознавчі студії : збірник наукових праць Дрогобицького ДПУ імені Івана Франка. Серія «Педагогіка»*. Дрогобич, 2017. Випуск 4/36. С. 291–300. DOI: 10.24919/2313-2094.4/36.98654.

24. Шаран О. В., Шаран В. Л. Використання інноваційних освітніх технологій у процесі формування методико-математичної компетентності майбутніх фахівців початкової та дошкільної освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобич. 2019. № 9. С. 55–59. DOI: 10.24919/2308-4634.2019.182055

25. Ярославцева М. Структурні компоненти професійної самореалізації майбутнього фахівця з дошкільної освіти. *Людинознавчі студії: збірник наукових праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія «Педагогіка»*. 2014. Випуск 29. С. 229–239.

**Information about the author:**

**Sharan Oleksandra Vasylivna,**

PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
at the General Pedagogy and Pre-School Education Department  
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University  
24, Ivana Franka str., Drohobych, 82100, Ukraine