

Г. О. Шматченко, Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

МОДЕЛЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ

Шматченко Г. О.

Модель як засіб формування логіко-математичної компетентності старших дошкільників

У статті проведено порівняльний аналіз визначення поняття «логіко-математична компетентність», розкрито сутність поняття «модель», обґрунтовано необхідність використання моделей у роботі з дошкільниками.

Ключові слова: модель, старші дошкільники, логіко-математична компетентність.

Шматченко А. А.

Модель как способ формирования логико-математической компетентности старших дошкольников.

В статье проведен сравнительный анализ определения понятия «логико-математическая компетентность», раскрыта сущность понятия «модель», необходимость использования моделей в работе с дошкольниками.

Ключевые слова: модель, старшие дошкольники, логико-математическая компетентность.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.

Проблема логіко-математичної підготовки дітей дошкільного віку не є новою в теорії та практиці освіти. Логіко-математична освіта ґрунтується на науково-теоретичних і експериментальних розробках психологів і педагогів, що розкривають можливість і механізми формування у старших дошкільників логіко-математичних уявлень (доступність понять для розуміння, послідовність опрацювання тощо).

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.

Дослідження психологів (Л. Венгер, А. Запорожець, С. Ладивір, Д. Ельконін) [1, 2, 3] доводять, що дитина рано оволодіває процесом заміщення об'єктів у різних видах діяльності. Використання наочності у процесі навчання зумовлене особливостями психіки дошкільника. Деякі об'єкти та явища навколишньої дійсності діти можуть прийняти лише через модель. У процесі формування логіко-математичних знань і понять необхідність використання моделі полягає в тому, що вона робить наочним приховані від безпосереднього сприймання властивості, зв'язки, відношення об'єктів, які є суттєвими для розуміння фактів, явищ. Проте не всі види моделей можуть бути використані в роботі з дітьми старшого дошкільного віку.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Виходячи з цього, визначено мету статті – розглянути класифікації моделей, що можуть використовуватися як засіб формування логіко-математичної компетентності старших дошкільників.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Дедалі більшої актуальності набуває сьогодні компетентнісний підхід у навчанні та вихованні дошкільнят. Він передбачає, що педагог має не тільки забезпечити засвоєння дітьми певних знань, а й сприяти становленню відповідних компетентностей.

У програмах з дошкільної освіти, науково-методичних розробках і наукових дослідженнях останніх років, присвячених проблемі математичної підготовки дошкільників, поряд з термінами „логічні уявлення”, „математичні поняття” досить часто використовується термін „логіко-математична компетентність”.

У Базовому компоненті дошкільної освіти „логіко-математична компетентність” визначається як уміння здійснювати класифікацію геометричних фігур, предметів, множин; серіацію за величиною, масою, об'ємом, розташуванням у просторі й часі; обчислення та вимірювання

кількості, довжини, висоти, ширини, об'єму, маси, часу [4, с. 190]. Поняття „логіко-математична компетентність” уточнює в своїх дослідженнях В. Старченко [5, с. 22 – 23], зауважуючи, що ця компетентність передбачає сформоване вміння розмірковувати, доводити правильність власних суджень.

Л. Зайцева [6] пропонує формувати в дітей старшого дошкільного віку елементарну математичну компетентність, яка включає сукупність компонентів (мотиваційного, емоційного, змістового). Автор у своєму дослідженні спирається на Базовий компонент дошкільної освіти як на документ, покладений в основу діяльності вихователів, розглядаючи компетентність як наскрізну характеристику розвитку дитини, яка охоплює змістові сфери життєдіяльності „Природа”, „Люди”, „Культура”, „Я сам”.

У наукових працях Н. Баглаєвої [7, с. 3 – 4] логіко-математична компетентність дитини старшого дошкільного віку характеризується таким комплексом умінь: здійснювати серіацію за величиною, масою, об'ємом, розташуванням у просторі, перебігом подій у часі; класифікувати геометричні фігури, предмети та їх сукупності за якісними ознаками й чисельністю; вимірювати кількість, довжину, ширину, висоту, об'єм, масу, час; виконувати найпростіші усні обчислення, розв'язувати арифметичні й логічні задачі; виявляти інтерес до логіко-математичної діяльності; прагнути знаходити свої шляхи розв'язання задач, самостійного виведення нових знань із засвоєного матеріалу; вміння розмірковувати, обґрунтовувати, доводити й відстоювати правильність свого міркування; правильно користуватися висловами, що означають положення предметів у просторі; уміння вказувати напрямки, пов'язані з орієнтацією в часі; уміння довільно, у будь-який момент, відтворювати знання, легко і швидко використовувати їх у різних життєвих ситуаціях, у різних формах активності [7, с. 3].

Таким чином, логіко-математична компетентність – це вміння використовувати в повсякденному житті набуті математичні знання; володіти такими розумовими операціями, як аналіз і синтез, класифікація й серіація, порівняння й зіставлення; вільно орієнтуватися у просторі й часі.

Саме в старшому дошкільному віці відбувається перехід від наочно-образного до логічного мислення. За умови правильно організованої навчально-виховної роботи вже п'яти-шестирічна дитина здатна оволодіти такими способами мислення, як порівняння, узагальнення, класифікація, аналіз і синтез. З'являється здатність використання в мисленні модельних образів, які за допомогою схем, символів матеріалізують приховані зв'язки між предметами та явищами.

Як виявлено в дослідженнях психологів, основний напрямок розвитку вищезазначених умінь полягає в оволодінні старшими дошкільниками здібностями до заміщення й моделювання.

Поняття „модель” широко використовується в різних сферах діяльності людини й має багато визначень. З погляду педагогіки, модель – це такий матеріальний або уявлюваний об'єкт, який у процесі дослідження заміщує об'єкт-оригінал так, що його безпосереднє вивчення дає нові знання про об'єкт-оригінал [8, с. 12].

Існують різні класифікації видів моделей. Найбільш повно представлена класифікація моделей у А. Кочергіна, який виділяє такі їх види:

- за видовою ознакою: матеріальні, ідеальні, предметні й символічні;
 - за формою вираження: механічні, логічні та математичні;
 - за предметом дослідження: фізичні, хімічні тощо;
 - за завданнями дослідження: евристичні, прогностичні;
 - за точністю: приблизні, точні;
 - за об'ємом: повні та неповні;
 - за способом вираження: знакові, предметні та графічні;
 - за властивістю відображення: функціональні, інформаційні, системні
- [8, с. 17].

Слід зауважити, що серед розмаїття існуючих видів моделей не всі з них можуть бути використані для навчання дітей дошкільного віку. Головне для дитини – це оволодіння зовнішніми формами заміщення й наочного моделювання, тобто використання умовних позначень, креслень чи

схематичних малюнків. У такий спосіб формуються здібності вживати заміники й моделі, уявляти собі те, про що говорять дорослі, заздалегідь бачити можливі результати власних дій. Усе це сприятиме розвитку всіх психічних процесів, серед яких розуміння, логічне мислення й уява. Таким чином, використання моделей дозволяє розкрити дітям суттєві особливості об'єктів, закономірні зв'язки, формувати системні знання й наочно-схематичне мислення, що становить підґрунтя формування логіко-математичної компетентності.

М. Кондаков, В. Мізінцев, А. Усман визначають модель як засіб пізнання, якщо вона відповідає ряду вимог, а саме:

- 1) чітко відображає основні властивості й відношення, які є об'єктом пізнання;
- 2) є за структурою аналогічною об'єкту, що вивчається;
- 3) є простою та доступною для сприймання й усвідомлення дій;
- 4) яскраво та чітко передає ті властивості й відношення, які повинні бути засвоєні з її допомогою;
- 5) значно полегшує пізнання [9, с. 45 – 48].

У дитячих дошкільних закладах при формуванні логіко-математичної компетентності старших дошкільників як важливий компонент образних засобів широко використовуються моделі за способом вираження об'єкта, а саме знакові (короткі записи, графічні заміники), предметні (макети, муляжі) і графічні (реальні й умовні малюнки, креслення, схеми).

Л. Фрідман [8, с. 18–19] залежно від того „матеріалу”, з якого побудовані моделі, виділяє два класи моделей:

- матеріальні (предметні реальні), які, в свою чергу, поділяються на статичні й динамічні (технічні засоби, об'єкти навколишнього середовища, узяті в натуральному вигляді: різноманітні предмети побуту, іграшки, посуд, гудзики, шишки, камінчики тощо);

- ідеальні, що поділяються на образні (показують у образній формі структуру предметів, що моделюються), знакові (структура записується за

допомогою знаків-символів: картки, фішки, таблиці), уявлювані (уявлення про будь-яке явище, процес або предмет, що виражає схему оригінала).

Необхідність використання моделей для формування логіко-математичної компетентності дітей старшого дошкільного віку підкреслювали Л. Білоуско, А. Білошиста, О. Жукова, К. Крутій, Л. Плетеницька [10, 11, 12, 9].

Окрім перелічених видів моделей, у старшому дошкільному віці Л. Плетеницька й К. Крутій пропонують моделі, що можуть бути матеріальні (макети, моделі механізмів тощо), образні (проскі, контурні, кольорові малюнки та схеми) і знакові (математичні палички). Педагоги підкреслюють, що вільне оперування старшими дошкільниками різними моделями, звертання до них у процесі навчання свідчить про розвиток саме логіко-математичного стилю мислення [10, с. 56 – 57].

Поряд із цим, А. Білошиста [11, с. 69 – 74] вважає, що для формування в дітей математичних уявлень слід використовувати наочне та схематичне моделювання. Її думку поділяє О. Жукова [12, с. 17]. Педагог указує, що ефективність формування логіко-математичної компетентності зростає, якщо в якості засобів навчання будуть виступати наочні моделі. Загальна здатність до наочного моделювання розвивається за допомогою моделювання серіаційних і класифікаційних відношень, з використанням моделей у формі кіл Ейлера або серіаційного ряду класифікаційного дерева. Наочно моделюючи серіаційні та класифікаційні відношення у процесі формування логіко-математичної компетентності, вихователь виявляє з дітьми істотні, приховані від їх сприйняття ознаки предметів і явищ, зв'язки й відношення між ними.

Спираючись на дослідження таких відомих психологів, як Л. Венгер, А. Запорожець [1, 2], можна стверджувати, що в старшому дошкільному віці для формування логіко-математичної компетентності доцільно використовувати наочні види моделей (логічні блоки, фігури, демонстраційний і роздатковий матеріал), оскільки в цьому віці в дітей переважає наочно-образний вид мислення.

Наочне моделювання включає в себе не тільки використання заміників, але й пропонує також установлення між ними відношень, що відповідають відношенням тих предметів і явищ, котрі ці замітники зображають. Уміння будувати й застосовувати такі моделі дає змогу дитині в наочній формі виділити приховані відношення речей, урахувати їх у своїй діяльності, планувати розв'язування різноманітних логіко-математичних завдань. Тому в роботі зі старшими дошкільниками доцільно використовувати три види моделей, запропоновані Л. Білоуско:

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

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

- графічні моделі, що узагальнено передають різні види відношень (графіки, схеми) [9, с. 45].

Висновки з даного дослідження і перспективи подальшого їх розвитку. Таким чином, проведений аналіз дозволяє розглядати логіко-математичну компетентність старших дошкільників як сукупність певного обсягу знань, умінь і навичок, розвиток на належному рівні таких психічних процесів, як аналіз, класифікація, синтез, порівняння, узагальнення тощо. Ефективність їх розвитку зростає, якщо в якості засобу навчання буде виступати наочне моделювання – складна багатопланова діяльність з чітко визначеною цільовою перспективою, яка передбачає створення позитивної площини для формування логіко-математичної компетентності взагалі. Серед розглянутих видів моделей для застосування у старшому дошкільному віці найбільш підходить класифікація Л. Білоуско, а саме предметні, предметно-схематичні та графічні моделі, що відповідають віку й можливостям дітей старшого дошкільного віку, сприяють формуванню в них логіко-математичної компетентності, дають їм можливість вільно орієнтуватися в логічних

взаємозв'язках і математичних поняттях, застосовувати набуті знання в повсякденному житті.

Література

1. **Венгер** Л. А. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания / Л. А. Венгер. – Москва : Педагогика, 1986. – 224 с.
2. **Запорожец** А. В. Избранные психологические труды : В 2-х т. – Т. 1. Психологическое развитие ребенка / А. В. Запорожець. – Москва : Педагогика, 1986. – 320 с.
3. **Ладивір** С. О. Активність на занятті / С. О. Ладивір // Дошкільне виховання. – 1992. – №8. – С. 10 – 11.
4. **Коментар** до Базового компонента дошкільної освіти в Україні : наук.-метод. посіб. / наук. ред. О. Л. Кононко. – К. : Ред. журн. «Дошкільне виховання», 2003. – 243с.
5. **Старченко** В. Логіко-математичний аспект дошкільної освіти / Валентина Старченко // Дошкільне виховання. – 2005. – №7. – С. 19 – 21.
6. **Зайцева** Л. І. Формування елементарної математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 : «Дошкільна педагогіка» / Л. І. Зайцева. – К., 2005. – 20 с.
7. **Баглаєва** Н. І. Сучасні підходи до логіко-математичного розвитку дошкільнят / Н.І.Баглаєва. // Дошкільне виховання. – 1999. – № 7. – С. 3 – 4.
8. **Обойщикова** И. Г. Обучение моделированию учащихся 5–6 классов при изучении математики : дис. ...канд. пед. наук : 13.00.02 / Обойщикова Ирина Геннадиевна. – Пенза, 2002. – 190 с.
9. **Білоуско** Л. Формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку за допомогою засобів наочності (моделей) /Людмила Білоуско // Рідна школа. – 2002. – №7. – С. 45 – 48.
10. **Плетеницька** Л. С. Логіко-математичний розвиток дошкільників / Л. С. Плетеницька, К. Л. Крутій. – Запоріжжя : ЛПС, 2002. – 156, [2] с.

11. Белошистая А. В. Дошкольный возраст : формирование и развитие математических способностей / А. В. Белошистая // Дошкольное воспитание. – 2000. – № 2. – С. 69 – 79.

12. Логика. Математика. Конструирование и ИЗО : сборник практических материалов для ДОУ к программе «Развитие» / [ред. сост: О. Г. Жукова. – Москва : АРКТИ]. – 2007. – 176с. (Развитие и воспитание).

Shmatchenko A.A.

The model as a way of shaping logician-mathematical competence in the senior preschool age.

The comparative analysis of the determination “logician-mathematical competence” is resulted in the article. The essence of the notion “model”, necessity of use the models in work with children of the preschool age are opened.

Keywords: model, senior under-fives, logical mathematical competence.

Відомості про автора

Шматченко Ганна Олексіївна – аспірант першого року навчання Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.