



Наукові перспективи  
Видавнича група

№ 5 (59)

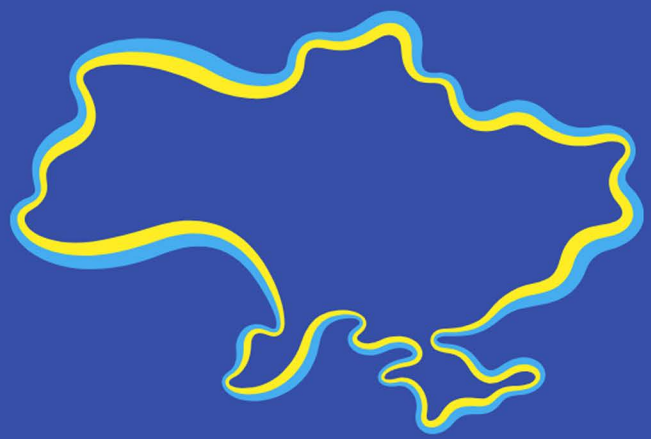
2026

# ІТ НАУКА ТЕХНІКА

СЬОГОДНІ



З Україною  
в серці!



**Видавнича група «Наукові перспективи»**

**Всеукраїнська Асамблея докторів наук із державного управління**

***«Наука і техніка сьогодні»***

**Випуск № 5(59) 2026**

**Київ – 2026**

**Publishing Group «Scientific Perspectives»**

**Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration**

***"Science and technology today"***

**Issue № 5(59) 2026**

**Kyiv – 2026**

ISSN 2786-6025 Online

УДК 001.32:1 /3](477)(02)

R40-05553

DOI:  Crossref  
we use DOIs

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-5\(59\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-5(59))

**«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,  
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»):  
журнал. 2026. № 5(59) 2026. С. 6514**



*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 07.04.2022 № 320 журналу  
присвоєно категорію "Б" із економіки та педагогіки (спеціальності – 015 -  
Педагогічні науки; 076 - Економічні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 06.06.2022 № 530 журналу  
присвоєно категорію "Б" із права (спеціальність – 081 Юридичні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 10.10.2022 № 894 журналу присвоєно  
категорію "Б" із техніки (спеціальність - 122 Комп'ютерні науки)*

*Журнал видається за підтримки Міждержавної гільдії інженерів консультантів, Інституту філософії та  
соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан), громадської організації «Християнська  
академія педагогічних наук України» та громадської організації «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з  
духовно-морального виховання»*

*Рекомендовано до видавництва Президією Всеукраїнської Асамблеї докторів наук з державного управління  
(Рішення від 25.05.2026, № 9/3-1/26)*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index  
Copernicus (IC), міжнародної пошукової системи Google Scholar та до  
міжнародної наукометричної бази даних Research Bible

Згідно Порядку формування Переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказом МОН  
України від 15.01.2018 № 32, повнотекстовий доступ до наукових статей журналу представлений на платформі  
«Наукова періодика України» в Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського НАН України та в  
Національному репозитарії академічних текстів

**Головний редактор:**



**Коренева Інна Миколаївна** - доктор педагогічних наук, професор, декан факультету природничої і фізико-математичної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка; професор кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (Україна)

**Редакційна колегія:**

1. **Біляковська Ольга Орестівна** доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка (Україна)
2. **Воровка Маргарита Іванівна** – докторка педагогічних наук, професорка, професорка кафедри освітології та педагогіки мистецтва Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького (Україна)

3. **Гончарук Валентина Анатоліївна** кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри української літератури, українознавства та методик їх навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (Україна)
4. **Гончарук Віталій Володимирович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії та екології Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (Україна)
5. **Гуменюк Тетяна Костянтинівна** - доктор філософських наук, Заслужений працівник освіти України, професор, проректор з науково-педагогічної роботи, інноваційно-методичного забезпечення освітнього та наукового процесів Київської муніципальної академії музики ім. Р.М. Глієра (Україна)
6. **Депчинська Іветта Аттілівна** - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, психології, початкової, дошкільної освіти та управління закладом освіти, Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II (Україна)
7. **Мутмайна** - викладач Університету Аль Асярія Мандар Сулавесі Барат, Індонезія, ад'юнкт-професор Департаменту освіти, Університет Manipal GlobalNxt Малайзії (Малазія)
8. **Кожевникова Алла Власівна** - доцент кафедри освітології та педагогіки мистецтва МДПУ імені Богдана Хмельницького, (Україна)
9. **Кравчук Людмила Степанівна** - кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна», завідувач кафедрою фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інститут соціальних технологій Університет «Україна» (Україна)
10. **Красницька Ольга Володимирівна** - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри суспільних наук Національного університету оборони України (Україна)
11. **Марчук Оксана Олександрівна** - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної педагогіки та дошкільної освіти ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука» (Україна)
12. **Небеленчук Ірина Олександрівна** - доктор педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики середньої освіти комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», (Україна)
13. **Островська Маріанна Ярославівна** - доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, психології, початкової, дошкільної освіти та управління закладом освіти Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II (Україна)
14. **Р. Ахмад Закі Ель Ісламі** - доцент, професор, доктор філософії, Департамент наукової освіти, Факультет підготовки вчителів та освіти, Університет Султана Агенга Тіртаяса (Індонезія)
15. **Тавдгірідзе Лела** - Доцент з теорії та історії педагогіки, професор кафедри педагогічних наук Батумського державного університету ім. Шота Руставелі (Грузія)
16. **Шевчук Лариса Дмитрівна** - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики, інформатики і методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі (Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

ISSN 2786-6025 Online

**Шишак А.М., Писарчук О.Т., Жаркова І.І.** 3395  
*ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ УЯВЛЕНЬ ПРО МАСУ ПРЕДМЕТІВ ЯК ВЕЛИЧИНУ*

**Шпот А.Р.** 3409  
*АДАПТИВНІ СТРАТЕГІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ*

**Шульга О.М., Скрипко С.О.** 3419  
*ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ZOOM У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ*

**Якимович Т.Д., Войтина С.В.** 3430  
*СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ ПРОТИДІЇ МАНІПУЛЯЦІЯМ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ*

**Ярова О.А., Скасків Л.В., Лосєва Н.** 3443  
*ПРОГНОЗУВАННЯ ВАЛЮТНОГО КУРСУ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ*

**Ярова О.А., Резнік В.** 3452  
*МАТЕМАТИЧНА ІНТУЇЦІЯ ТА ДОКАЗОВЕ МИСЛЕННЯ*

### **СЕРІЯ «Техніка»**

**Bolbot I., Zavorodnya E., Shestak Ya., Kryvoruchko O.** 3461  
*RESOURCE MANAGEMENT MODEL FOR A HETEROGENEOUS NETWORK OF A HEI BASED ON SDN/NFV/KDN*

**Brechko V., Panchenko V., Heiko M., Bellorin-Herrera O.** 3478  
*N-DIRECTIONAL ASSOCIATIVE MEMORY FOR DATA PROCESSING AND STORAGE*

**Danyliuk I.M.** 3491  
*INTERPROCESS COMMUNICATION IN LINUX FOR HIGH-PERFORMANCE COMPUTING: COMPARATIVE THROUGHPUT ANALYSIS AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS*

**Шишак Андріана Михайлівна** доктор філософії, старший викладач кафедри освітології і педагогіки, Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль, <https://orcid.org/0000-0001-7715-9528>

**Писарчук Оксана Тарасівна** кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри освітології і педагогіки, Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль, <https://orcid.org/0000-0003-0110-9174>

**Жаркова Ірина Іванівна** кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки і методики початкової та дошкільної освіти, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, <https://orcid.org/0000-0003-0217-1498>

## **ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ УЯВЛЕНЬ ПРО МАСУ ПРЕДМЕТІВ ЯК ВЕЛИЧИНУ**

**Анотація.** У статті досліджено зміст та методику формування у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку уявлень про масу предметів як величину; на основі узагальнення та систематизації матеріалів конкретизовано методичні рекомендації щодо процесу формування у дошкільників та молодших школярів уявлень про масу.

З'ясовано, що формування у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку уявлень про масу предметів як величину є важливим складником сенсорно-пізнавальної, логіко-математичної та дослідницької (у закладі дошкільної освіти) і математичної компетентності (у початковій школі). Зміст формування уявлень про масу визначено у Базовому компоненті дошкільної освіти (Державному стандарті дошкільної освіти), Державному стандарті початкової освіти, освітніх програмах. Ознайомлення дошкільників та молодших школярів із масою повинно ґрунтуватися на практичній, дослідницькій та ігровій діяльності, забезпечувати розвиток сенсорного досвіду особистості, умінь порівнювати, аналізувати, вимірювати та застосовувати знання у повсякденному житті.

Визначено методичні рекомендації щодо формування у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку уявлень про масу: формувати уявлення про масу через практичні дії з предметами; ознайомлювати з масою через

*ISSN 2786-6025 Online*

забезпечення сенсорного сприймання; використовувати спеціальні дидактичні матеріали; формувати вміння порівнювати предмети за масою; стимулювати розуміння необхідності вимірювання маси; ознайомлювати з вагами та принципом їх роботи; формувати уявлення про одиниці вимірювання маси; вчити користуватися гирями та терезами; використовувати дослідницьку діяльність, практичні, інтерактивні та ігрові завдання; формувати вміння застосовувати знання про масу у повсякденній діяльності; забезпечувати наступність між дошкільною та початковою освітою.

**Ключові слова:** діти дошкільного віку; молодші школярі; величини; уявлення про масу предметів; сенсорно-пізнавальна, логіко-математична та дослідницька компетентність; математична компетентність; компетентнісний підхід; діяльнісний підхід; методика; початкова освіта; дошкільна освіта.

**Shyshak Andriana Mykhailivna** PhD, Senior Lecturer at the Department of Educology and Pedagogy, West Ukrainian National University, Ternopil, <https://orcid.org/0000-0001-7715-9528>

**Pysarchuk Oksana Tarasivna** Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Educology and Pedagogy, West Ukrainian National University, Ternopil, <https://orcid.org/0000-0003-0110-9174>

**Zharkova Iryna Ivanivna** Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Pedagogy and Methods of Primary and Preschool Education, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, <https://orcid.org/0000-0003-0217-1498>

## FORMATION OF PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOL CHILDREN'S UNDERSTANDING OF THE MASS OF OBJECTS AS A MEASURABLE QUANTITY

**Анотація.** The article explores the content and methodology of developing preschool and primary school children's understanding of the mass of objects as a measurable quantity. Based on the generalisation and systematisation of relevant materials, methodological recommendations regarding the process of forming preschool and primary school children's understanding of mass are specified and clarified.

It has been established that developing preschool and primary school children's understanding of the mass of objects as a measurable quantity is an important component of sensory-cognitive, logical-mathematical and exploratory competence (in preschool education), as well as mathematical competence (in primary education).

The content of developing understanding of mass is defined in the Basic Component of Preschool Education (the State Standard of Preschool Education), the State Standard of Primary Education, and educational programmes. Introducing preschool and primary school children to the concept of mass should be based on practical, exploratory and play-based activities, ensuring the development of children's sensory experience, as well as their ability to compare, analyse, measure and apply knowledge in everyday life.

The methodological recommendations for developing preschool and primary school children's understanding of mass include: forming understanding of mass through practical manipulation of objects; introducing mass through sensory perception; using specialised didactic materials; developing the ability to compare objects according to mass; fostering understanding of the need to measure mass; introducing weighing scales and the principles of their operation; forming understanding of units of mass measurement; teaching children how to use weights and balance scales; employing exploratory activities alongside practical, interactive and play-based tasks; developing the ability to apply knowledge of mass in everyday activities; and ensuring continuity between preschool and primary education.

**Ключові слова:** preschool children; primary school pupils; measurable quantities; understanding of the mass of objects; sensory-cognitive, logical-mathematical and exploratory competence; mathematical competence; competence-based approach; activity-based approach; methodology; primary education; preschool education.

**Постановка проблеми.** Відповідно до Базового компонента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) у межах освітнього напрямку «Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі» у дітей дошкільного віку необхідно формувати сенсорно-пізнавальну, логіко-математичну та дослідницьку компетентність. Її сформованість передбачає наявність у дошкільника базових логіко-математичних знань, умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати, здійснювати самоконтроль та застосовувати набутий пізнавальний досвід у різних видах діяльності [4]. У цьому контексті діти дошкільного віку вчать порівнювати предмети за масою, визначати співвідношення «важкий – легкий», встановлювати залежності між величинами та використовувати елементарні способи вимірювання. Дошкільник має володіти уявленнями про математичні поняття, зокрема про величину, знати та використовувати одиниці вимірювання та параметри величини. У процесі ознайомлення з масою дошкільники набувають практичних навичок аналізу, класифікації та порівняння предметів.

У початковій школі актуальність формування у молодших школярів уявлень про масу предметів посилюється. Державний стандарт початкової

ISSN 2786-6025 Online

освіти визначає математичну компетентність як одну з ключових. Вона передбачає вміння дитини виявляти прості математичні залежності у навколишньому світі, моделювати життєві процеси та ситуації із застосуванням математичних відношень та вимірювань. Здобувач освіти має досліджувати та визначати проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів. Для 1–2 класів конкретизовано, що дитина повинна розпізнавати життєві ситуації, які потребують перелічування об'єктів, вимірювання величин та обчислення. Це підтверджує актуальність формування уявлень про масу, адже маса є однією з величин, яку потрібно вимірювати та використовувати в обчисленнях. Також Державний стандарт початкової освіти передбачає те, що учень аналізує проблемні ситуації свого життя та визначає групу пов'язаних між собою величин для розв'язання повсякденних проблем математичного змісту. Здобувач початкової освіти має вимірювати величини, зокрема масу, за допомогою підручних засобів і вимірювальних приладів [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблему формування у дошкільників уявлень про масу предметів досліджували Ю. Волинець, Л. Березовська, Т. Терентьева та ін. Методичні аспекти розвитку в учнів початкових класів знань про масу та вмінь їх використовувати на практиці відображено у працях С. Скворцової, О. Онопрієнко та ін. Зміст матеріалу, яким необхідно оволодіти дітям дошкільного та молодшого шкільного віку, представлено у Базовому компоненті дошкільної освіти (Державному стандарті дошкільної освіти), Державному стандарті початкової освіти та в освітніх програмах.

Зважаючи на зазначене, у закладі дошкільної освіти та початковій школі доцільно організувати ознайомлення дітей з масою предметів як однією з величин.

**Мета статті** – дослідити зміст та методiku формування у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку уявлень про масу предметів як величину; на основі узагальнення та систематизації матеріалів конкретизувати методичні рекомендації щодо процесу формування у дошкільників та молодших школярів уявлень про масу.

**Виклад основного матеріалу.** Зміст дошкільної освіти конкретизовано в освітніх програмах. Наприклад, відповідно до програми розвитку дитини дошкільного віку «Українське дошкілля» у молодшому дошкільному віці формування уявлень про масу пов'язано загалом із ознайомленням з величиною предметів, розвитком сенсорного сприймання та оволодінням прийомами порівняння. На четвертому році життя дитина пізнає властивості предметів безпосередньо у процесі практичного оперування ними. Саме тому уявлення про масу мають формуватися через активну предметну діяльність. Діти сприймають властивості предметів сенсорно – через дотик, зорове та

рухове обстеження, тому ознайомлення з масою повинно базуватися на практичному досвіді взаємодії з різними за масою предметами. Відповідно до освітніх завдань дошкільників доцільно навчати порівнювати предмети за різними параметрами величини – висотою, довжиною, шириною – із використанням прийомів накладання та прикладання. Це створює основу і для формування початкових уявлень про масу, оскільки дитина вчиться встановлювати відмінності між предметами, порівнювати їх та визначати, який предмет більший, який – менший, а також те, як це впливає на те, важчий він або легший [1, с. 56–58].

У середньому дошкільному віці поглиблення уявлень про масу має здійснюватися через розвиток уявлень про величину предметів, їх порівняння. Ознайомлення з масою, як і з будь-якою величиною, повинно ґрунтуватися саме на практичних діях дитини. У дітей п'ятого року життя слід продовжувати формувати вміння порівнювати предмети між собою за різними ознаками. Дитина вчиться групувати та систематизувати об'єкти, виокремлювати їх з групи за заданими властивостями [1, с. 101–103]. Таким чином, уявлення про масу повинні формуватися через вправлення дітей у групуванні, порівнянні та впорядкуванні предметів за певними властивостями.

У старшому дошкільному віці у дітей формують практично спрямовані уявлення про масу предметів. У дошкільників цього віку необхідно розвивати вміння вимірювати масу об'єкта як одну з величин. Формування уявлень про масу повинно здійснюватися також через практичну діяльність дітей. Дошкільник легко виконує завдання, пов'язані з вимірюванням і порівнянням величин, із задоволенням розкладає предмети в порядку зростання та спадання міри вияву величини. Тому дітей слід учити порівнювати предмети за масою, визначати важчі та легші предмети, встановлювати між ними співвідношення шляхом безпосереднього зіставлення. Важливим напрямом роботи є формування вміння вимірювати масу предметів за допомогою ваг [1, с. 154–157]. Тож діти старшого дошкільного віку мають ознайомлюватися з вагами як засобом вимірювання маси та вчитися користуватися ними у практичній діяльності.

Уявлення про масу варто формувати у взаємозв'язку з розвитком умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати. У показниках сенсорно-пізнавальної, логіко-математичної та дослідницької компетентності зазначено, що дитина «визначає масу предметів за допомогою ваги», «порівнює предмети», «вміє здійснювати аналіз, порівняння, узагальнення під час виконання логіко-математичних завдань» [1, с. 156]. Отже, у процесі ознайомлення з масою діти повинні не лише виконувати практичні дії, а й усвідомлювати результати порівняння, робити висновки та пояснювати власні міркування.

Необхідним є формування «системних перцептивних дій», зокрема «багатократного зорового зіставлення співмір величин» [1, с. 156]. Це означає,

ISSN 2786-6025 Online

що під час формування уявлень про масу діти повинні багаторазово порівнювати предмети, зіставляти їхні властивості та встановлювати відмінності між ними на основі практикування. Також важливо формувати в дітей інтерес до розв'язання пізнавальних завдань, пов'язаних із вимірюванням та порівнянням предметів. У показниках компетентності зазначено, що дитина «виявляє зацікавлення до завдань, пов'язаних з інтелектуальним напруженням», «демонструє інтерес до самостійного розв'язання завдань» [1, с. 156]. Тому робота з формування уявлень про масу має охоплювати дослідницькі та практичні дії, які спонукають дітей дошкільного віку самостійно визначати масу предметів, порівнювати їх та робити висновки.

Зміст формування уявлень про масу у молодших школярів конкретизовано у змісті типових освітніх програм, розроблених під керівництвом О. Савченко та Р. Шияна. Зокрема, в освітніх програмах за О. Савченко для 1–2 та 3–4 класів зазначено, що ознайомлення дітей молодшого шкільного віку з масою відбувається поступово – від формування елементарних уявлень про масу предметів до вміння використовувати знання про величини у практичній діяльності та під час розв'язування задач. У програмах ознайомлення з поняттям маси належить до змістової лінії «Числа, дії з числами. Величини», яка передбачає вимірювання величин та оперування ними [8, с. 36–41; 9, с. 51–60].

У 1 класі в учнів формуються початкові уявлення про масу як властивість предметів. Діти вчаться порівнювати предмети за масою, визначати, який предмет важчий або легший, вимірювати масу та користуватися найпростішими вимірювальними засобами. Учні ознайомлюються з одиницею вимірювання маси – кілограмом та його позначенням (кг). Важливе місце відводиться практичним діям і безпосередньому досвіду дітей під час роботи з величинами [8, с. 36–41].

У 2 класі знання про масу розширюються та поглиблюються. Учні вимірюють і порівнюють масу предметів, ознайомлюються з новою одиницею вимірювання – центнером. Програма, розроблена під керівництвом О. Савченко, орієнтує на формування вмінь користуватися інструментами для вимірювання величин та застосовувати знання про масу у життєвих ситуаціях. На цьому етапі важливо формувати у дітей уміння свідомо використовувати величини під час розв'язування навчальних і практичних завдань [8, с. 36–41].

У 3 класі робота з масою набуває більш усвідомленого, математично спрямованого характеру. Учні засвоюють співвідношення між одиницями маси, вчаться перетворювати величини, виражені в різних одиницях, виконувати арифметичні дії з іменованими числами. Також діти повинні навчитися обирати доцільну мірку для вимірювання маси та застосовувати знання про величини на практиці та у побуті [9, с. 51–60].

У 4 класі знання учнів про масу систематизуються й розширюються. Діти поглиблюють знання про одиниці маси (грам, кілограм, центнер, тонна), вивчають співвідношення між ними, виконують арифметичні дії з іменованими числами та застосовують ці знання під час розв'язування практично зорієнтованих задач. У молодших школярів формують здатність аналізувати дані та використовувати знання про масу в реальних життєвих ситуаціях [9, с. 51–60].

Відповідно до типових освітніх програм, розроблених під керівництвом Р. Шияна, ознайомлення дітей молодшого шкільного віку з масою здійснюється також поступово та послідовно. Автори дотримуються компетентнісного та діяльнісного підходів, орієнтуючись не на механічне запам'ятовування понять, а на активне конструювання знань через практикування [10, с. 17–23; 11, с. 19–26]. Формування математичних уявлень має відбуватися через дослідницьку діяльність, моделювання, практичні вправи, сюжетно-рольові ігри, інтерактивні методи тощо.

У 1 класі у дітей формуються первинні уявлення про масу як властивість предметів. На цьому етапі учні мають навчитися помічати відмінності між предметами за масою, визначати, який предмет важчий або легший, ознайомитися з вимірюванням маси у практичній діяльності. Важливим є формування чуттєвого досвіду через порівняння, спостереження та виконання практичних дій із предметами. Програма, розроблена під керівництвом Р. Шияна, орієнтує навчання на формування уявлень і вмій через безпосередню діяльність дитини [10, с. 17–23].

У 2 класі знання про масу розширюються. В учнів необхідно формувати вміння вимірювати й порівнювати масу предметів, користуватися одиницями вимірювання та застосовувати знання на практиці. Особлива увага приділяється розвитку здатності використовувати математичні знання для розв'язування життєвих завдань та формуванню вмій працювати з величинами у процесі моделювання й дослідження [10, с. 17–23].

У 3 класі робота учні повинні засвоїти співвідношення між одиницями маси, навчитися перетворювати величини, виконувати арифметичні дії з іменованими числами та продовжувати застосовувати знання про масу у практичній діяльності. На цьому етапі формується вміння обирати доцільну мірку для вимірювання маси, розуміти взаємозв'язки між величинами, використовувати величини у навчально-пізнавальних ситуаціях [11, с. 19–26].

У 4 класі знання учнів про масу систематизуються та поглиблюються. У дітей необхідно розвивати здатність користуватися одиницями маси, виконувати обчислення з величинами, застосовувати співвідношення між одиницями маси під час розв'язування задач і використовувати знання у практично зорієнтованих ситуаціях. Також важливим є формування вмій

*ISSN 2786-6025 Online*

аналізувати результати вимірювань, застосовувати математичні знання у повсякденному житті та використовувати їх під час досліджень і проєктної діяльності [11, с. 19–26].

Зважаючи на зазначене, у типових освітніх програмах для початкової школи простежується послідовне формування у дітей молодшого шкільного віку уявлень про масу.

Доцільним є обґрунтувати методичні аспекти ознайомлення дошкільників та молодших школярів з масою як величиною предметів.

Формування уявлень про масу у дітей дошкільного віку повинно здійснюватися у повсякденній діяльності, іграх та у процесі спеціально організованої роботи. Для цього варто використовувати спеціальні матеріали: мішечки з піском, тирсою, сипучими речовинами однакової або різної маси. Практичні дії з такими предметами сприяють розвитку вмінь порівнювати та вимірювати масу предметів [7, с. 319]. Тож перші уявлення про масу предметів формуються у дітей у процесі повсякденної практичної діяльності та безпосереднього досвіду взаємодії з предметами навколишнього середовища. Ще до цілеспрямованого навчання діти починають помічати, що одні предмети є важчими, а інші – легшими. Найчастіше це відбувається під час практичних дій, коли дитина бере предмети до рук, переносить їх, піднімає або порівнює між собою [1, с. 115–116].

Для ознайомлення дітей із поняттям маси вихователь організовує спеціальні практичні ситуації. Наприклад, дітям пропонують узяти в одну руку повітряну кульку, а в іншу – м'яч. Порівнюючи предмети, дошкільники визначають, який із них важчий, а який – легший. Під час «зважування на руку» дитина бере по одному предмету в кожену руку, повертає долоні догори та імітує рух терезів угору-вниз. Для точнішого визначення маси предмети кілька разів перекладають з однієї долоні в іншу. Такі практичні дії допомагають дітям точніше встановлювати співвідношення між масою предметів [7, с. 320]. Водночас діти поступово усвідомлюють, що не завжди можна точно визначити масу предметів лише за допомогою відчуттів. Якщо предмети мало відрізняються, визначити «на руку», який із них важчий, досить складно. Тому вихователь підводить дітей до розуміння необхідності використання спеціальних приладів для точного вимірювання маси [1, с. 115–116].

Крім цього, важливо сприяти усвідомленню того, що маса предмета не залежить від його величини. Для цього доцільно використовувати вправи на порівняння предметів однакового розміру, але різної маси, або різного розміру, але однакової маси. Наприклад, дітям пропонують порівняти дерев'яну, пластмасову та металеву кульки однакового розміру [7, с. 320].

У процесі вивчення вимірювання маси дошкільників ознайомлюють із вагами та гирями. Вихователь пояснює, що ваги – це спеціальний прилад, за

допомогою якого можна визначити масу предметів. Діти дізнаються, що одиницею вимірювання маси є кілограм. Для того щоб сформувавши в дошкільників конкретне уявлення про кілограм, їм пропонують потримати предмети масою один кілограм та порівняти їх із легшими або важчими предметами [1, с. 115–116].

Особливу увагу приділяють ознайомленню дітей із принципом роботи терезів. Вихователь демонструє, що ваги мають дві чаші. Якщо одна чаша опускається нижче, це означає, що предмет на ній важчий. Якщо ж чаша піднімається вище – предмет легший. Коли обидві чаші перебувають на одному рівні, це свідчить про те, що предмети мають однакову масу. Такі спостереження дають змогу зрозуміти принцип порівняння маси предметів [1, с. 115–116].

Під час практичної діяльності дошкільників навчають користуватися гирями. Вихователь пояснює, що гирі потрібні для точного визначення маси предмета. Діти вчаться підбирати гирі таким чином, щоб чаші ваг урівноважилися. У процесі зважування дошкільники не лише порівнюють предмети, а й вправляються у лічбі, виконують найпростіші арифметичні дії, роблять висновки та обґрунтовують результати своїх спостережень. Процес зважування здійснюється у певній послідовності. Спочатку на ваги кладуть предмет, масу якого потрібно визначити. Потім добирають гирі доти, поки обидві чаші ваг не зрівноважаться. Після цього визначають масу предмета та роблять відповідний висновок. Така діяльність сприяє розвитку логічного мислення, уважності, спостережливості; формує елементарні математичні уявлення про масу й способи її вимірювання [1, с. 115–116].

Уявлення про масу предметів продовжують формувати у дітей під час навчання у початковій школі. У 1 класі школярів ознайомлюють з одиницею вимірювання маси – кілограмом. Учитель поступово підводить дітей до розуміння необхідності вимірювання маси предметів. Так само, як неможливо точно визначити «на око» довжину відрізків або місткість посудин без спеціальних вимірювань, іноді неможливо визначити «на руку», який предмет важчий чи легший. Саме тому виникає потреба у вимірюванні маси. Процес вимірювання передбачає вибір одиниці вимірювання – еталона, визначення того, скільки разів ця одиниця міститься у величині предмета, та порівняння отриманих результатів. Одиницею вимірювання маси є кілограм, який позначають скорочено – 1 кг [5, с. 328–329].

У 1 класі, як і в закладі дошкільної освіти, для вимірювання маси також використовують ваги. Учитель ознайомлює дітей з різними їх видами, зокрема електронними вагами та шальковими терезами. У навчальній практиці найчастіше використовують шалькові терези. Для формування конкретного уявлення про кілограм учитель демонструє предмети масою 1 кг і порівнює їх

*ISSN 2786-6025 Online*

із кілограмовою гирею за допомогою терезів. Учням пропонують потримати ці предмети в руках, зіставити їх із легшими або важчими предметами та визначити різницю у масі. Після цього школярів ознайомлюють з гирями масою 1 кг, 2 кг і 5 кг та навчають користуватися терезами. Процес зважування полягає в тому, що на одну шальку кладуть предмет, а на іншу – добирають гирі так, щоб обидві шальки перебували у рівновазі. Після цього визначають масу предмета [5, с. 328–329].

Учні виконують практичні вправи на відважування сипучих продуктів, наприклад солі чи круп. Для цього на одну шальку терезів ставлять гирі відповідної маси, а на іншу насипають продукт доти, доки терези не зрівноважаться. Такі вправи допомагають дітям краще усвідомити процес вимірювання маси. Для розвитку вміння оцінювати масу «на око» і «на руку» молодшим школярам пропонують спочатку припустити, чи є маса предмета більшою або меншою за 1 кг, а потім перевірити своє припущення за допомогою терезів. Доцільним є також використання задач практичного змісту, пов'язаних із процесом зважування. Наприклад, учням пропонують визначити масу ящика з яблуками, якщо на іншій шальці терезів розміщено дві гирі по 5 кг і терези перебувають у рівновазі. Такі завдання сприяють формуванню практичних умінь вимірювати масу та застосовувати математичні знання у життєвих ситуаціях [5, с. 328–329].

У 2 класі учні продовжують ознайомлення з величинами, зокрема з масою, поглиблюють знання та вміння, набуті у 1 класі, вивчають центнер як одиницю вимірювання маси. Основна увага приділяється практичному застосуванню знань про масу під час виконання вправ і розв'язування задач з іменованими числами. У процесі навчання діти усвідомлюють одну з основних властивостей величин: якщо предмет складається з кількох частин, то його маса дорівнює сумі мас усіх цих частин за умови, що вимірювання виконуються однією й тією самою одиницею вимірювання. Формування такого уявлення відбувається під час практичних вправ, досліджень та виконання математичних завдань. Школярі розв'язують задачі з іменованими числами, порівнюють маси предметів, виконують обчислення з величинами, застосовують знання про масу в практичних ситуаціях. Під час навчання учні вправляються у визначенні маси предметів, виконують дії на додавання і віднімання величин, виражених в одиницях маси, навчаються аналізувати умови задач та встановлювати залежності між величинами. Значна увага приділяється формуванню вміння застосовувати знання про масу у життєвих ситуаціях і розуміти практичне значення вимірювання маси предметів [5, с. 331–332].

У 3 класі учні продовжують вивчення величин та поглиблюють знання про масу. Під час опрацювання нумерації чисел у межах 1000 школярів ознайомлюють із новими одиницями вимірювання маси – грамом (г) і тонною

(т), формують уявлення про співвідношення між новими та вже відомими одиницями вимірювання. Учні уточнюють, що: 1 кілограм дорівнює 1000 грамів; 1 центнер дорівнює 100 кілограмам; 1 тонна дорівнює 1000 кілограмам або 10 центнерам [6, с. 285–286]. У дітей формують цілісне уявлення про грам як одиницю вимірювання маси. Для цього школярів ознайомлюють із набором важків, маса яких менша за 1 кілограм. Учні тримають у руках важки масою 1 г, 2 г та інші, порівнюють їх між собою; за допомогою терезів переконуються у співвідношенні між кілограмом і грамом. Після ознайомлення з новими одиницями вимірювання маси діти виконують практичні вправи на зважування та відважування предметів із точністю до 1 грама. Учні вчаться записувати та читати результати вимірювання маси, правильно використовувати одиниці вимірювання у мовленні й записах. Для вимірювання дуже великих мас школярів ознайомлюють із тонною. Учитель пояснює практичне значення цієї одиниці вимірювання та наводить приклади предметів або об'єктів, масу яких доцільно вимірювати саме в тоннах. Для закріплення знань про одиниці вимірювання маси учні розв'язують задачі з іменованими числами, поданими в грамах, кілограмах, центнерах і тоннах. Вони вчаться порівнювати іменовані числа, виконувати дії додавання, віднімання, множення та ділення величин, виражених в одиницях маси. У процесі навчання школярі розвивають практичні вміння застосовувати набуті знання під час виконання математичних завдань та у повсякденному житті [6, с. 285–286].

У 4 класі учні продовжують систематизовувати знання про масу та вдосконалюють уміння працювати з одиницями її вимірювання під час вивчення багатоцифрових чисел. Школярі уточнюють знання про вже відомі одиниці вимірювання маси – грам, кілограм, центнер і тонну, повторюють співвідношення між ними. На цьому етапі навчання школярі вчаться перетворювати одні одиниці вимірювання маси в інші: більші одиниці замінювати меншими, а менші – більшими. Такі завдання виконуються аналогічно до вправ із перетворення одиниць вимірювання довжини. Діти навчаються визначати, яке значення є більшим або меншим, знаходити частину від величини, вираженої в одиницях маси. У межах теми додавання і віднімання багатоцифрових чисел учні виконують усні та письмові обчислення з іменованими числами, поданими в одиницях маси. Школярі вчаться додавати й віднімати складені іменовані числа, використовуючи прийоми письмових обчислень. Крім того, учні виконують завдання на множення та ділення іменованих чисел на неіменовані. Під час таких обчислень школярі засвоюють, що при множенні або діленні величини, вираженої в одиницях маси, на звичайне число результатом також буде іменоване число. Також четверто-класники навчаються ділити іменоване число на іменоване. У процесі таких обчислень вони роблять висновки, що результатом є звичайне, неіменоване

ISSN 2786-6025 Online

число. Робота з величинами у 4 класі спрямована на формування обчислювальних навичок та розвиток уміння застосовувати знання про масу у практичних ситуаціях, аналізувати математичні залежності та виконувати обчислення з величинами різного виду [6, с. 297–298].

**Висновки.** Таким чином, у результаті дослідження з'ясовано, що формування у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку уявлень про масу предметів як величину є важливим складником сенсорно-пізнавальної, логіко-математичної та дослідницької (у закладі дошкільної освіти) і математичної компетентності (у початковій школі). Цей процес має здійснюватися послідовно, з урахуванням вікових та психолого-педагогічних особливостей здобувачів освіти. Зміст формування уявлень про масу визначено у Базовому компоненті дошкільної освіти (Державному стандарті дошкільної освіти), Державному стандарті початкової освіти, а також конкретизовано в освітніх програмах для закладів дошкільної освіти та початкової школи. Ознайомлення дошкільників та молодших школярів із масою повинно ґрунтуватися на практичній, дослідницькій та ігровій діяльності, забезпечувати розвиток сенсорного досвіду особистості, умінь порівнювати, аналізувати, вимірювати та застосовувати знання у повсякденному житті.

Зважаючи на зазначене, доцільно визначити такі методичні рекомендації щодо формування у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку уявлень про масу: формувати уявлення про масу через практичні дії з предметами; ознайомлювати з масою через забезпечення сенсорного сприймання; використовувати спеціальні дидактичні матеріали; формувати вміння порівнювати предмети за масою; стимулювати розуміння необхідності вимірювання маси; ознайомлювати з вагами та принципом їх роботи; формувати уявлення про одиниці вимірювання маси; вчити користуватися гирями та терезами; використовувати дослідницьку діяльність, практичні, інтерактивні та ігрові завдання; формувати вміння застосовувати знання про масу у повсякденній діяльності; забезпечувати наступність між дошкільною та початковою освітою.

Перспективами подальших досліджень визначаємо вивчення закордонного досвіду з проблеми формування у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку уявлень про масу предметів як величину.

#### **Література:**

1. Березовська Л. Теорія та методика формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку : навчальний посібник. Івано-Франківськ : НАІР, 2022. 252с.
2. Білан О. І. Програма розвитку дитини дошкільного віку «Українське дошкілля». Вид. 2-ге, зі зм. і доп. Тернопіль: Мандрівець, 2022. 216 с.
3. Про внесення змін до Державного стандарту початкової освіти: затв. постановою Кабінету Міністрів України № 87 від 21.02.2018 (у ред. постанови Кабінету Міністрів України № 688 від 24.07.2019). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>

4. Про затвердження Базового компонента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція : Наказ Міністерства освіти і науки України № 33 від 12.01.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0033729-21#Text>

5. Скворцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 352 с.

6. Скворцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 320 с.

7. Терентьева Т. В., Волинець Ю. О. Особенности формирования уявлений про масу предметов у дітей старшого дошкільного віку. *The IV International Science Conference «Science, theory and practice»*, October 12 – 15, 2021, Tokyo, Japan. С. 318–321.

8. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1–2 клас: затв. Наказом Міністерства освіти і науки України № 743-22 від 12.08.2022. 68 с.

9. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3–4 клас: затв. Наказом Міністерства освіти і науки України № 743-22 від 12.08.2022. 107 с.

10. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 1–2 клас: затв. Наказом Міністерства освіти і науки України № 743-22 від 12.08.2022. 66 с.

11. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3–4 клас: затв. Наказом Міністерства освіти і науки України № 743-22 від 12.08.2022. 73 с.

#### References:

1. Berezovska, L. (2022). *Teoriia ta metodyka formuvannia elementarnykh matematychnykh uiavlenn u ditei doshkilnoho viku* [Theory and methods of forming elementary mathematical representations in preschool children]. Ivano-Frankivsk: NAIR [in Ukrainian].

2. Bilan, O.I. (2022). *Prohrama rozvytku dytyny doshkilnoho viku «Ukrainske doshkillia»* [The program of development of a preschool child "Ukrainian preschool"] (2nd ed., rev.). Ternopil: Mandrivets [in Ukrainian].

3. *Pro vnesennia zmin do Derzhavnoho standartu pochatkovoї osvity* [On amendments to the State Standard of Primary Education]. (2019, July 24). Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 688. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].

4. *Pro zatverdzhennia Bazovoho komponenta doshkilnoi osvity (Derzhavnoho standartu doshkilnoi osvity) nova redaktsiia* [On the approval of the Basic component of preschool education (State standard of preschool education) new edition]. (2021, January 12). Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 33. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0033729-21#Text> [in Ukrainian].

5. Skvortsova, S., & Onopriienko, O. (2019). *Nova ukrainska shkola: metodyka navchannia matematyky u 1–2 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh intehratyvnoho i kompetentnisnoho pidkhodiv* [New Ukrainian school: methods of teaching mathematics in grades 1-2 of general secondary education institutions based on integrative and competent approaches]. Kharkiv: Vyd-vo «Ranok» [in Ukrainian].

6. Skvortsova, S., & Onopriienko, O. (2020). *Nova ukrainska shkola: metodyka navchannia matematyky u 3–4 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh intehratyvnoho i kompetentnisnoho pidkhodiv* [New Ukrainian school: methods of teaching mathematics in grades 3-4 of general secondary education institutions based on integrative and competent approaches]. Kharkiv: Vyd-vo «Ranok» [in Ukrainian].

ISSN 2786-6025 Online

7. Terentieva, T.V., & Volynets, Yu.O. (2021, October 12–15). *Osoblyvosti formuvannia uiavlennia pro masu predmetov u ditei starshoho doshkilnoho viku* [Features of forming representations about the mass of objects in older preschool children]. Proceedings from Science, theory and practice: The IV International Science Conference (pp. 318–321). Tokyo, Japan [in Ukrainian].

8. Savchenko, O.Ya. (Eds.). (2022, August 12). *Typova osvithnia prohrama, rozroblena pid kerivnytstvom Savchenko O. Ya. 1–2 klas* [Typical educational program developed under the leadership of O. Ya. Savchenko. 1-2 grade]. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 743-22. Kyiv [in Ukrainian].

9. Savchenko, O.Ya. (Eds.). (2022, August 12). *Typova osvithnia prohrama, rozroblena pid kerivnytstvom Savchenko O. Ya. 3–4 klas* [Typical educational program developed under the leadership of O. Ya. Savchenko. 3-4 grade]. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 743-22. Kyiv [in Ukrainian].

10. Shyan, R.B. (Eds.). (2022, August 12). *Typova osvithnia prohrama, rozroblena pid kerivnytstvom Shyiana R. B. 1–2 klas* [Typical educational program developed under the leadership of R. B. Shyan. 1-2 grade]. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 743-22. Kyiv [in Ukrainian].

11. Shyan, R.B. (Eds.). (2022, August 12). *Typova osvithnia prohrama, rozroblena pid kerivnytstvom Shyiana R. B. 3–4 klas* [Typical educational program developed under the leadership of R. B. Shyan. 3-4 grade]. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 743-22. Kyiv [in Ukrainian].

Дата першого надходження статті до видання: 14.05.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.05.2026