

УДК 37.015.31:159.955.1-053.4]:[378.046-021.66:373.2](045)  
DOI: 10.24144/2524-0609.2022.50.203-206

**Ніколаеску Інна Олександрівна**  
доктор педагогічних наук, доцент  
кафедра дошкільної освіти  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького  
м. Черкаси, Україна  
nikolaesky@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-9928-9291>

## ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ ЯК ОРІЄНТИР ДИДАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** Стаття присвячена аналізу теоретичних засад дидактичної підготовки майбутніх магістрів дошкільної освіти щодо формування інженерного мислення дошкільників. Метою статті є ґрунтовний теоретичний та методичний аналіз актуальності процесу дидактичної підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти в умовах магістратури як орієнтиру щодо формування інженерного мислення дошкільників. У роботі використовувались наступні теоретичні методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, теоретичні методи, пов'язані з вивченням наукової літератури, періодичних видань. У статті запропоновано обґрунтування проблеми фахової підготовки майбутніх магістрів дошкільної освіти, актуальності формування інженерного мислення дітей дошкільного віку, висвітлено методи навчання та дидактичний інструментарій, які спрямовані на професійну підготовку майбутніх магістрів дошкільної освіти в умовах освітнього процесу вищої школи до формування інженерного мислення дітей дошкільного віку. Публікація відображає узагальнення щодо цілей і принципів застосування пропонувані методів та технологій, а також пропонує низку рекомендацій, котрі, на наш погляд, вдосконалять освітній процес закладів вищої освіти та якість підготовки майбутніх вихователів шляхом впровадження інноваційних форм та методів навчання дітей дошкільного віку на засадах інженерної педагогіки.

**Ключові слова:** маістри дошкільної освіти, фахова підготовка, інженерне мислення дітей дошкільного віку, методи навчання, дидактичний інструментарій.

**Вступ.** У сучасних умовах розвитку вищої освіти спостерігається підвищена увага вчених і практиків до проблем фахової підготовки майбутніх педагогів, зокрема магістрів дошкільної сфери, яка спрямована на розширення функцій майбутнього вихователя як активного суб'єкта інноваційно-творчої діяльності, систематичний пошук сучасних форм, методів і засобів навчання здобувачів вищої освіти, враховуючи останні тенденції на ринку праці, здатність залучати дітей дошкільного віку до пошуково-дослідної та експериментальної діяльності. За таких умов виникає потреба у переосмисленні освітніх компонентів фахової підготовки майбутніх магістрів дошкільної освіти, орієнтованих на інноваційну діяльність.

В означеному аспекті важливою є проблема впровадження основ інженерної педагогіки в освітній процес закладів вищої освіти, що має випереджальний та неперервний характер у підготовці майбутніх магістрів дошкільної освіти. Наукові розвідки доводять [2; 4], що знання основ інженерної педагогіки дозволить здобувачам вищої освіти не лише розвивати власний професіоналізм, але й спонукатиме до оволодіння сучасними методами й технологіями конструювання, моделювання та отримання інноваційних рішень, вміння працювати у світовому інформаційному просторі, готовність до самостійної, високоякісної, результативної праці, здатність генерувати нестандартні рішення, а також сприятиме набуттю вмінь формувати у дошкільників інженерне мислення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На актуальності й значущості проблеми, пов'язаної із фаховою підготовкою здобувачів вищої освіти, наголошено в роботах В. Андрущенка, І. Бега, Н. Брюханової, Р. Гуревича, О. Дубасенюк, Г. Єльнікової, Л. Зданевич, І. Зязюна, В. Кременя, А. Кузьмінського, Н. Нічкало та інших. У наукових розвідках цих учених-педагогів обґрунтовано нові концептуальні підходи до вищої освіти, указано шляхи подолання

консерватизму освітян, виокремлено проблему професійної підготовки суб'єктів освітнього процесу у вищій школі як самостійну й першочергову.

У контексті порушеної проблеми дослідницьке зацікавлення становлять наукові доробки, присвячені вивченню питань професійно-педагогічної підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти (Л. Артемова, Є. Белкіна, А. Богуш, Н. Гавриш, К. Крутій, Н. Лисенко, О. Мисик та інші).

У наукових дослідженнях останніх років (Н. Гавриш, Т. Грицишина, І. Кіндрат, К. Крутій та інші) зроблено перші спроби дослідити проблему формування інженерного мислення дошкільників та введення в науковий обіг методології STREAM-освіти для дітей дошкільного віку.

Разом із тим, проведений теоретичний аналіз наукових досліджень свідчить про те, що проблема дидактичної підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти в умовах магістратури щодо формування інженерного мислення дітей дошкільного віку досі не була предметом спеціальних досліджень.

**Мета статті** полягає в теоретичному та методичному обґрунтуванні актуальності процесу дидактичної підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти в умовах магістратури як орієнтиру щодо формування інженерного мислення дошкільників.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження означеної проблеми нами використано методи аналізу і синтезу; порівняння та узагальнення; теоретичні методи, пов'язані з вивченням наукової літератури, періодичних видань. Пошук інформації здійснювався в електронній базі Google Scholar, українських і зарубіжних веб-сайтах.

**Виклад основного матеріалу.** У системі інноваційних пошуків, експериментів та досягнень як зарубіжної, так і вітчизняної педагогіки вищої школи останніх десятиліть значне місце займає діяльність, спрямована на проектування та реалізацію різних ас-

пектів процесу фахової підготовки магістрів дошкільної освіти до здійснення професійної діяльності. У контексті організації освітнього процесу та в умовах цифрової трансформації вищої освіти актуальними є набуття умінь та навичок майбутніми магістрами дошкільної освіти щодо самостійного визначення цілей власної діяльності, формулювання відповідних їх досягненню завдань, проектування власної цілеспрямованої активності, здійснення професійної діяльності на засадах педагогіки партнерства, моделювання різних варіантів розв'язання багатofакторних проблем, здійснення «матеріалізації» рішень у процесі всіх необхідних комунікацій із учасниками освітнього процесу. Аналіз викликів в освіті наприкінці ХХ століття призвів до розуміння необхідності розробки нової освітньої парадигми, спрямованої, насамперед, на формування дослідницьких умінь студентів та здійснення ними науково-дослідницької діяльності у власній професії. В умовах нового розуміння цілей дошкільної освіти головним завданням освітньої практики стає впровадження дидактичного інструментарію для підготовки майбутніх магістрів дошкільної освіти, здатних формувати інженерне мислення дітей.

Варто зауважити, що дошкільний вік – період розвитку всіх психічних функцій дитини: мовлення, мислення, емоцій, механізмів контролю поведінки. Саме в цей час формується образне мислення, а головним засобом формування цього мислення є начеркові моделі та об'єкти реальної природи. «Перший шабель» образного мислення формується у різних видах діяльності – грі, конструюванні, експериментуванні, образотворчій діяльності. Тож у закладі дошкільної освіти має бути створено особливе мотивуюче інтерактивне, технічне, інформаційно-комунікаційне освітнє середовище, яке стимулюватиме бажання дитини пізнавати навколишню дійсність та сприятиме формуванню інженерних умінь та навичок. Власний практичний досвід доводить, щоб сформувати у дітей дошкільного віку інженерне мислення, варто зайняття в закладі дошкільної освіти будувати на засадах інтеграції та спрямовувати дошкільників креативно мислити, робити власний вибір, пропонувати ідеї або способи їх вирішення [2]. Інноваційними засобами для розвитку дитини-дослідника мають бути цікаві досліди, спостереження, конструювання, мультимедійні ресурси, екскурсії на природу [3]. Відтак, критеріями сформованості елементів інженерного мислення дітей дошкільного віку можуть бути бажання конструювати та експериментувати, вміння, що дозволяють створити модель або об'єкт з деталей конструктора, вміння оцінювати, аналізувати, пояснювати.

Розглядаючи інженерне мислення як систематичний розумовий процес, спрямований на забезпечення діяльності з технічними об'єктами, а також відображення зв'язків між об'єктами у навколишній дійсності [2, с. 4], зауважимо, що інженерне мислення дошкільнят формується на основі науково-технічної діяльності, такої як LEGO-конструювання та інші види конструювання; раціонально виражається як продукт діяльності; систематично формується в процесі науково-технічної творчості; має тенденцію до поширення на всі сфери людського життя.

На основі інтеграції даних філософської, психологічної та педагогічної літератури з навчання дітей дошкільного віку, а також зібраний і проаналізований фактичний матеріал дозволяє виокремити підходи, які спрямовані на формування основ інженерного мислення дітей дошкільного віку в закладах дошкільної освіти, зокрема: інформаційний (розвиток інфор-

маційно-комунікаційної компетенції дітей за допомогою застосування інформаційно-комунікаційних технологій); роботехнічний (навчання елементарним основам інженерно-технічного конструювання та програмування засобами освітньої робототехніки); діяльнісний (підготовка кваліфікованого спеціаліста, який здатний будувати та налагоджувати педагогічну взаємодію з дитиною, що стимулює розвиток основ інженерного мислення).

Отже, резюмуючи викладене вище, уявляється правомірним те, що дидактична підготовка майбутніх магістрів дошкільної освіти щодо формування інженерного мислення дітей дошкільного віку має базуватися на формуванні окремих професійних компетентностей та практичних умінь фахівця: інформаційно-комунікаційна компетентність (застосування технологій SMARTnotebook, Windows Movie Maker, LegoEducationWedo); леґо-технологічна компетентність (леґо-конструювання, леґо-програмування, основи робототехніки); конструктивно-творча компетентність (робототехніка, дитяча архітектурна творчість, макетування тощо); застосування в освітньому процесі закладу дошкільної освіти інтегрованого підходу [2, с. 3–7].

Конкретизувавши вимоги до набуття магістрами дошкільної освіти професійних компетентностей та практичних умінь, які варто застосувати під час освітнього процесу в закладах дошкільної освіти з метою формування інженерного мислення дошкільників, у цьому аспекті варто взяти до уваги необхідність розробок спеціальних методик, які, ґрунтуючись на принципах відкритості, адаптивності та прогностичності, повинні забезпечувати педагогічні підходи, дидактичні засади, методи навчання дітей дошкільного віку, а також методи діагностики, форми навчальної взаємодії з суб'єктами освітнього процесу.

Звертаючись до досліджень педагогів з питань вивчення методів формування окремих компонентів інженерного мислення дітей дошкільного віку, проілюструємо приклади методів навчання та дидактичний інструментарій, які спрямовані на професійну підготовку майбутніх магістрів дошкільної освіти в умовах освітнього процесу вищої школи до формування інженерного мислення дітей дошкільного віку:

- *метод проблемного спілкування з дитьми*. Майбутній вихователь має вміти ставити відкриті чи-то навідні запитання («Як ти вважаєш, якщо...»), «Якщо зробити ось так, що буде?», «Як потрібно перевернути (поставити) цю деталь, щоб отримати таку фігуру, як на малюнку?», «Що потрібно доробити?», «Що змінилося?» тощо) та вести активний діалог з дошкільниками. Метою таких завдань має бути мотивація дитини до обґрунтування власних думок та відповідей [3];

- *метод кейсів*. Розробка магістрами на практичних заняттях дидактичних кейсів дозволяє отримати необхідні знання, ґрунтуючись на вже існуючих розробках. Наприклад, формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку та ознайомлення дошкільників з навколишнім середовищем можна здійснити, підібравши завдання з використанням фракталів, завдяки яким малюки бачать незвичайну гармонію в математиці, її зв'язок з іншими науками та повсякденним життям (фрактали можна створити з піску, з камінчиків, шишок, жолудів, каштанів тощо) [1]. Варіанти таких занять можуть бути різноманітні: від теоретичного аналізу явищ до практичного втілення в життя через ігрову ситуацію;

- *метод констатації* (запис результатів діяльності). Протягом тривалого часу ведеться щоденник

спостережень за результатами різних науково-дослідних дій дітей дошкільного віку. Цей метод дозволяє вчитися виділяти завдання, описувати рішення, робити висновок, узагальнювати різні завдання чи результати тощо. Наприклад, дошкільникам можна запропонувати розгляд творів мистецтва, створені сучасними художниками М. Приймаченко, Є. Гапчинської, О. Шупляка та поміркувати, на що схожі їхні картини [3]. Як узагальнення думок дітей запропонувати намалювати власну чи-то колективну фантастичну картину, зробити аплікацію з геометричних фігур або природного матеріалу;

- *метод колізії* («колізія» від лат. *collisio* – зіткнення протилежних поглядів, прагнень, інтересів) характеризується тим, що у процесі дискусій, конфліктних ситуацій або аналізу їх моделюється структура розв'язання дослідницького завдання і формується обґрунтований висновок з проведених дослідницьких дій. Пропоновані викладачами завдання із використанням методу колізії дозволяє студентам застосовувати ті знання, які вони отримали під час проходження виробничої практики у закладах дошкільної освіти. Як свідчить власний практичний досвід, саме завдання практико-орієнтованого змісту стимулюють самостійність студентів до власних міркувань, звернення до різноманітних наукових джерел інформації, розвивають аналітичне мислення та ініціативність щодо прийняття рішень. Проте, якщо студенти під час виконання завдання із застосуванням методу колізії помиляються при першій спробі, то викладачам необхідно обґрунтовано проаналізувати помилкову думку та запропонувати розглянути інші варіанти або спробувати нові шляхи дослідження; постійно нагадувати про критичний підхід до оцінки своїх ідей та об'єктивний підхід до оцінки ідей, що належать фахівцю в тій чи іншій галузі дослідження.

- *метод формування інженерного мислення з використанням ІКТ*. Варто зазначити, що потенційні можливості сучасного інформаційного освітнього простору призводять не лише до появи нових засобів інформаційно-комунікаційних технологій, але й до оновлення всієї дидактичної системи навчання відповідно до цифровізації суспільства в цілому, що включає, зокрема, нові методи навчання, які спонукають академічну спільноту апробувати нові методи навчання з використанням інформаційного освітнього середовища, а отже, і інноваційні методи фахової підготовки магістрів дошкільної освіти до формування інженерного мислення дітей з використанням ІКТ. Аналіз теорії та практики використання ІКТ в освітньому процесі вищої школи під час фахової підготовки майбутніх магістрів дошкільної освіти дозволяє виділити педагогічну значимість цих технологій, яка спрямована на: реалізацію освітніх, розвиваючих та виховних завдань дошкільної освіти; забезпечення пізнавального, естетичного та творчого характеру змісту освіти та формування інженерного мислення дошкільників; розвиток ло-

гічного мислення та логіко-конструктивних здібностей, оволодіння дітьми дошкільного віку розумовими прийомами та операціями (аналіз, синтез, узагальнення тощо), які сприяють формуванню основ інженерного мислення.

Для того аби втілити вище зазначений алгоритм фахової підготовки майбутніх магістрів дошкільної освіти щодо формування інженерного мислення у дітей дошкільного віку, пропонуємо методичні рекомендації для майбутніх магістрів дошкільної освіти:

1. Вивчення інтересів та потреб дітей. Жоден вид діяльності не буде ефективним, якщо він не зацікавить дошкільників, тож варто обирати такі форми і методи роботи, які зможуть найбільше розкрити дослідницький, творчий потенціал дітей дошкільного віку.

2. Вибір доступного теоретико-практичного матеріалу, що буде спрямований на формування потреби дітей дошкільного віку у реалізації своїх здібностей у процесі ігрової, дослідницько-експериментальної, мовленнєвої, логіко-математичної, будівельно-конструктивної, художньо-продуктивної діяльності.

3. Дотримання принципу системності та наступності у навчанні дітей, а також здобутті ними знання, уміння та навички під час освітнього процесу в закладі дошкільної освіти.

4. Звернення уваги на особистісно-орієнтований та інтегрований підходи при формуванні інженерного мислення дітей дошкільного віку.

Викладений матеріал дозволяє зробити наступні **висновки**. У наукових виданнях останніх років сучасні вчені наголошують на проблемі якісної підготовки майбутніх педагогів в умовах вищої освіти в цілому та майбутніх магістрів дошкільної освіти зокрема. Результати вивчення вітчизняного та міжнародного досвіду переконливо доводять, що фахова підготовка майбутніх магістрів дошкільної освіти повинна ґрунтуватися на навчанні сучасних дітей дошкільного віку, які належать до покоління дітей Альфа, яким притаманні кліпове мислення, нездатність до тривалої концентрації, потреба візуалізувати інформацію, поціновування іншого типу інформації із використанням цифрових технологій тощо. Це, у свою чергу, дає можливість будувати освітній процес у закладах дошкільної освіти на засадах інженерної педагогіки та застосовувати інтегрований підхід до розвитку, виховання й навчання дітей дошкільного віку, що інтегрує в собі завдання з формування в дошкільників загальних наукових уявлень про світ; ознайомлення їх з інформаційно-комунікаційними технологіями; розвиток уміння експериментувати, конструювати; навчання дітей основ опрацювання змісту тексту, грамоти, математики, а також різних видів мистецтва. Тому завдання вищої освіти – підготувати освіченого, творчого, конкурентоспроможного сучасного педагога дошкільної освіти, який має систему компетенцій, серед яких чільне місце належить вмінням формувати інженерне мислення дітей дошкільного віку.

#### Список використаної літератури

1. Дорошенко Т. М., Мацько В. В. Теорія та методика формування елементарних математичних уявлень: навч. посіб. Кременчук : ПП «Бітарт», 2019. 96 с.
2. Крутій К. Л., Грицишина Т. І. STREAM-освіта дошкільнят: виховуємо культуру інженерного мислення. *Дошкільне виховання*. 2016. №1. С. 3–7.
3. Маричева О. Б. STREAM-освіта в дошкільному закладі. Система роботи з формування у дітей інженерного мислення. Навчально-методичний посібник. Вінниця : ММК, 2017. 47 с.
4. Практичний досвід використання сучасних інструментів навчання у фаховій підготовці магістрів дошкільної освіти. URL : <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2020/05/XVI-Conference-11-12-Graz-Austria.pdf>. (дата звернення: 12.02.2022)
5. STEAM-освіта дошкільників: міжпредметна інтеграція в освітній діяльності. URL : <https://www.ra-ou.com.ua/index.php?id=687> (дата звернення: 12.02.2022)

### References

1. Doroshenko, T.M., & Matsko, V.V. (2019). Teoriia ta metodyka formuvannia elementarnykh matematychnykh uiavlen [Theory and methods of formation of elementary mathematical concepts]. Bitart. [in Ukrainian]
2. Krutii, K.L., & Hrytsyshyna, T.I. (2016). STREAM-osvita doshkilniat: vykhovuemo kulturu inzhenerneho myslennia [STREAM-education of preschoolers: cultivate a culture of engineering thinking]. *Preschool education*, 1, 3–7. [in Ukrainian]
3. Marycheva, O.B. (2017). *STREAM-osvita v doshkilnomu zakladi. Systema roboty z formuvannia u ditei inzhenerneho myslennia* [STREAM-education in preschool. The system of work on the formation of children's engineering thinking]. MMK. [in Ukrainian]
4. Praktychnyi dosvid vykorystannia suchasnykh instrumentiv navchannia u fakhovii pidhotovtsi mahistriv doshkilnoi osvity [Practical experience in using modern teaching tools in the professional training of masters of preschool education]. <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2020/05/XVI-Conference-11-12-Graz-Austria.pdf>. [in Ukrainian]
5. STEAM-osvita doshkilnykiv: mizhpredmetna intehratsiia v osvitnii diialnosti [STEAM-education of preschoolers: interdisciplinary integration in educational activities]. <https://www.ra-ou.com.ua/index.php?id=687>

Стаття надійшла до редакції 31.03.2022 р.  
Стаття прийнята до друку 05.04.2022 р.

**Nikolaesku Inna**

Doctor of Pedagogical Science,  
Associate Professor at the Department of Preschool Education,  
Bogdan Khmelnytsky National University at Cherkasy, Cherkasy, Ukraine

### FORMATION OF ENGINEERING THINKING OF PRE-SCHOOL CHILDREN AS A GUIDELINE OF DIDACTIC TRAINING OF FUTURE MASTERS OF PRE-SCHOOL EDUCATION

**Abstract.** In recent years, scientific journals emphasize the problem of quality training of future teachers in higher education in general and future masters of preschool education in particular. The results of the study of domestic and international experience convincingly prove that the professional training of future masters of preschool education should be based on teaching modern preschool children belonging to the generation of Alpha children, which are characterized by clip thinking, inability to concentrate, need to visualize information, value other information using digital technologies, etc. The article is devoted to the analysis of the theoretical foundations of didactic training of future masters of pre-school education on the formation of engineering thinking of pre-schoolers. The purpose of the article is a thorough theoretical and methodological analysis of the relevance of the process of didactic training of future educators of pre-school education in the master's program as a guide to the formation of engineering thinking of preschoolers. The following theoretical research methods were used in the work: analysis, synthesis, comparison, generalization, theoretical methods related to the study of scientific literature, periodicals. The article offers substantiation of the problem of professional training of future masters of preschool education, relevance of engineering thinking of preschool children, highlights teaching methods and didactic tools aimed at training future masters of pre-school education in the educational process of higher education to form engineering thinking of pre-school children. The publication summarizes the goals and principles of application of the proposed methods and technologies, and offers a number of recommendations that, in our opinion, will improve the educational process of higher education institutions and the quality of training of future educators by introducing innovative forms and methods of teaching preschool children.

**Key words:** masters of pre-school education, professional training, engineering thinking of pre-school children, teaching methods, didactic tools