

УДК 372.2:159.923.2

*ВИТАЛІНА ЛЮБИВА, кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри дошкільної педагогіки та психології, Глухівський
національний педагогічний університет імені О. Довженка, Україна
ORCID iD 0000-0003-2228-2013
vitalion482@gmail.com*

*КАРИНА ПОНОМАРЕНКО, магістрантка кафедри теорії та методики
дошкільної освіти, Глухівський національний педагогічний
університет імені О. Довженка, Україна
ORCID iD 0000-0001-9529-0482
vlasovakarina722@gmail.com*

ЛЕГО-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

*VITALINA LIUBYVA, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor of Preschool Pedagogy and Psychology Department of
Preschool Education Faculty, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National
Pedagogical University, Ukraine*

*KARINA PONOMARENKO, Master's student of Theory and Methodology
Department, Preschool Education Faculty, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv
National Pedagogical University, Ukraine*

LEGO TECHNOLOGIES AS A MEANS OF PRESCHOOLERS' MATHEMATICAL DEVELOPMENT

Для більшості з нас галузі науки, техніки та математики є або такими, що захоплюють і надихають, або надзвичайно складними концепціями. Вони часто отримують репутацію "жорстких" наук. Жорсткий, як у значенні для розуміння і вивчення, так і з репутацією жорсткого, тобто такого, який залишає дуже мало місця для творчості або уяви. На думку авторів статті, технології LEGO сприяють тому, щоб і діти, і дорослі були захоплені наукою, зокрема математикою.

У статті наголошується, що для закладів дошкільної освіти використання LEGO конструктора з метою формування математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку є ефективним освітнім рішенням, а особливо в умовах пандемії COVID-19, оскільки занят-

тя з LEGO-конструктором можна з легкістю впроваджувати дистанційно. Автори доводять, що такі заняття розпалюють природну цікавість дітей, допомагаючи їм розвинути необхідні навички спілкування, творчості, співпраці та критичного мислення у цікавій і захоплюючій формі. У викладеному дослідженні описано, що гнучкі рішення ростуть разом з дітьми, коли вони вирішують проблеми і виявляють, як наука, техніка, інженерія та математика впливають на їхнє повсякденне життя.

Ключові слова: технології LEGO, LEGO освіта, LEGO-конструктор, математичний розвиток, діти дошкільного віку.

Summary. For most of us, the fields of science, technology, engineering, and mathematics are both very exciting and inspiring, or extremely complex concepts. They often get a reputation for being

"hard" sciences. Hard, both in meaning for understanding and learning, and with a reputation for being hard, that is, one that leaves very little place for creativity or imagination. According to the authors of the article, LEGO technologies help to ensure that both children and adults to be passionate about science, in particular mathematics.

The article notes that for preschool educational institutions, using LEGO constructor for the purpose of developing mathematical competence in senior preschoolers is an effective educational solution, especially in the context of the COVID-19 pandemic, since lessons with LEGO constructor can be easily implemented remotely. Such lessons, as the authors of the article note, ignite the natural curiosity of children, helping them to develop the necessary skills of communication,

creativity, cooperation and critical thinking in an interesting and exciting way. Tactile, flexible solutions grow with children as they solve problems and discover how science, technology, engineering, and math affect their daily lives.

Key words. LEGO-technology, LEGO-education, LEGO-designer, mathematical development, children of preschool age.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Математика, зазвичай, викладається з використанням великої кількості слів, але насправді людський мозок зовсім не так вчиться математики. Математика пов'язана з пам'яттю, інтелектом і читанням у дітей старшого дошкільного віку. Так, пам'ять на візуальну (речі, які ви можете бачити) і просторову інформацію пов'язана з математичними навичками більше ніж пам'ять на слова і вербальну інформацію. Наукові дослідження свідчать, що побудова моделей Lego (будівельна гра) за інструкціями безпосередньо пов'язана з математичними навичками, а зв'язок між конструктивною грою та математикою залежить від пам'яті для візуальної та просторової інформації. Результати наукових досліджень щодо використання Lego технологій як засобу математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку змушують нас замислитися, чи може створення моделей Lego поліпшити мозкові процеси, які так необхідні для вивчення математики.

Незважаючи на дослідження, що показують вирішальне значення математики на дошкільному рівні для майбутнього академічного успіху, дошкільні освітні програми стикаються зі значними перешкодами в реалізації ефективної математичної програми математичного розвитку дітей. Насамперед ідеться про відсутність логічно виправданого змісту математики для дітей дошкільного віку і відсутність якісного підходу серед працівників закладів дошкільної освіти стосовно інноваційного навчання математики дітей. Цього ж

стосується матеріально-технічне забезпечення ЗДО (закладів дошкільної освіти), вплив бюджетної кризи на професійний розвиток вихователів тощо.

Тим не менш, звернемося до зарубіжного досвіду і наведемо наступний цікавий у рамках нашого дослідження факт. У 2007 році Грег Дункан, економіст, який зараз працює у школі освіти Каліфорнійського університету в Ірвіні, потряс світ дошкільної освіти, коли він і його колеги-дослідники опублікували статтю, яка показує, що ранні математичні концепції, такі як знання чисел і вимірювань, були "найпотужнішими предикторами пізнішого навчання", навіть більше ніж читання і письмо. Отримані результати поставили під сумнів те, що десятиліттями було основним напрямом раннього навчання – читання і грамотність (<https://pdfs.semanticscholar.org/8041/de7a7646a08d06eef94e2fa75ccaecb650a0.pdf>).

Діти не повинні бути маленькими ейнштейнами, але безсумнівно мають оволодіти основними математичними поняттями до початку шкільного навчання. Про зміст навчання математики дітей дошкільного віку йдеться в основоположному документі для дошкільних установ – Базовому компоненті дошкільної освіти. Зокрема, в освітній лінії "Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі" значиться про важливість інтеграції змісту дошкільної освіти, формування у дітей пошуково-дослідницьких умінь, елементарних математичних уявлень, цілісної картини світу, компетентної поведінки в різних життєвих ситуаціях. Результатами змісту освітньої роботи в напрямі формування елементарних математичних уявлень є: дитина усвідомлює зміст понять "число", "цифра", "лічба", "рахунок", "задача"; має уявлення про натуральний ряд чисел; лічить у межах 10 у прямому та зворотному порядку; користується кількісними та порядковими числівниками; знає цифри від "0" до "9"; визначає кількісний склад числа в межах 10; порівнює

суміжні числа; складає числа із двох менших; розуміє і оперує поняттям "на 1(2) одиниці менше/більше"; уміє виділяти в предметах, об'єктах окремі частини, поділяє ціле на окремі частини, за частинами визначає ціле; здійснює найпростіші усні обчислення на додавання та віднімання; розв'язує елементарні математичні задачі; складає задачі-драматизації (про себе, свою сім'ю, найближче природне і предметне оточення) та задачі-ілюстрації (що відтворюють знання про доквілля, життя); пропонує власний спосіб їх розв'язання (*Базовий компонент...*).

Ранні математичні навички використовуються дітьми протягом усієї їх діяльності, – чи це в закладі дошкільної освіти, чи на прогулянці або вдома. До того ж будь-яка діяльність, наприклад, чищення зубів, одягання, сон і походи в магазин з батьками може стати чудовою можливістю для розвитку математичних навичок у дітей, якщо до цього належно ставитись. Ефективним засобом формування елементарних математичних уявлень у дошкільників є Lego-конструктор.

В освітньому процесі закладу дошкільної освіти дедалі частіше останнім часом використовуються LEGO-технології. Саме вони покликані розвивати конструктивне творче мислення, уяву, бажання досліджувати, експериментувати тощо.

LEGO Education дозволяє створити мотивуюче, захопливе освітнє середовище не тільки для подальшого навчання ключових предметів шкільної програми, а й для розвитку найважливіших навичок XXI століття: критичного і творчого мислення, вирішення завдань, уміння працювати в команді, вести дискусію, знаходити єдине рішення у спірній ситуації. LEGO-технології сприяють застосуванню сучасних комунікаційних та інформаційних технологій для розвитку навичок спілкування, творчих здібностей дітей, вирішення пізнавальних, дослідницьких і комунікативних завдань. Методики навчання з використанням LEGO-техно-

логій пропонують такі вчені, як: Т. Биковський, Т. Вихренко, Ю. Грицкова, Д. Денисюк, Ю. Іванов, С. Кучер, Л. Павлюк, О. Петегрич, Т. Полянська, Г. Рілле, В. Ткачук, О. Тополюкова, Н. Чигрин. На жаль, більшість з пропонованого адресовано учням початкових класів.

Учені наголошують на ідеї, що конструювання є важливим засобом розвитку творчих здібностей у дітей старшого дошкільного віку. Під час конструювання в них формується здатність генерувати оригінальні ідеї; розвивається уява, творче мислення; вони вчаться бачити ціле раніше частин, знаходити декілька варіантів вирішення завдання, поєднувати між собою непоєднані, на перший погляд, елементи, формувати зв'язки між елементами, що не мають нічого спільного (Парамонова, 2008, с. 23–29).

Ми суголосні з Ю. Грицковою, котра характеризує LEGO як "універсальний конструктор, який має ряд переваг перед іншими видами конструкторів: унікальна пластмаса, велике різноманіття деталей і можливість їх оригінального використання, яскравість, якість, безпечність, свобода у виборі тематики і матеріалу, що викликає інтерес саме до цього конструктора. З його деталей дошкільники легко меблюють кімнату для ляльки, створюють заони для звірів, будують гаражі й автотраси. Він не містить чіткої інструкції з використання, відкриває простір для пошуку, стимулює допитливість, а тому конструкції можуть удосконалюватися, змінюватися, трансформуватися у будь-що, що необхідно дітям для гри. У нього немає вікових обмежень, дошкільники мають можливість продовжувати займатися цим видом діяльності, ускладнюючи й удосконалюючи свої вміння" (Грицкова, 2019, с. 107).

Завдяки різноманіттю деталей, конструктори LEGO дозволяють кожному знайти заняття до душі, створити щось необхідне для гри. Так, дівчатка із задоволенням будують казкові замки для лялькових принцес, чарівні будиночки для

фей, меблюють кімнати для улюблених ляльок; хлопчики будують ціле місто з гаражами та автозаправними станціями, пожежною частиною чи аеродромом, створюють укріплення для захисту міста від нападників. Машинки, літаки, кораблики, будиночки і замки, усілякі скульптури – і це далеко не повний перелік того, що можна зібрати з конструкторів LEGO (Пеккер, Голота, Терещенко & Резніченко, 2010; Програма розвитку дитини..., 2016).

Проілюструємо приклади використання Lego-конструктора з метою розвитку математичних умінь у дітей дошкільного віку.

LEGO-математика

Хід гри: дитина кидає кубики. Рахуємо кількість цяточок на кубіку. Практикуємо формування навичок рахунку. Потім просимо дитину побудувати вежу Lego відповідно до кількості цяточок на його кубіку. У свою чергу, дорослий робить те ж саме. Коли всі цеглини Lego витрачені, дитина, котра звела найвищу вежу, виграє.

Хоча ця гра спрямована на формування навичок рахунку, усе ж доцільно задати дитині наступні запитання: Чия вежа вища? Скільки всього цеглин Lego зараз знаходиться у твоїй (моїй) вежі? Скільки цеглин Lego потрібно мені, щоб моя вежа була такою ж високою, як твоя? Це наочно вчить дитину дошкільного віку концепції віднімання і вирішення проблем.

Доцільним, на нашу думку, стане й інший підхід. Зокрема, можна роздрукувати цифри або взяти цифри з іншої гри, щоб дитина могла зіставити вежу з відповідним символом числа. Саме це допоможе дошкільнику. Засвоїти матеріал з розпізнавання чисел.

Також можна створити незакінчений прямокутник або будь-яку іншу форму. Так, менші частини Lego дозволять скласти шестикутники й восьмикутники. Цікавим заняттям стане тоді, коли цеглинам Lego різних розмірів. Таким чином, потрібно попросити дитину заповнити прямокутник, вибравши один з різних розмірів доступ-

них частин Lego.

Запропонуйте зробити дві вежі з кубиків LEGO. Числові символи помістіть перед відповідними вежами, щоб полегшити розпізнавання чисел. Попросіть дитину порахувати суму обох веж і створити вежу із зазначенням цієї суми.

Lego-цеглини настільки універсальні, що можуть бути використані для ілюстрації різних математичних понять. Їх можна застосовувати для підрахунку, додавання, віднімання, множення тощо.

Рахунок до 20

Ця гра добре підходить для гравців 2+.

Запишіть числа від одного до двадцяти (по одному числу) на плоскій стороні 20 цеглин Lego (або DUPLO) за допомогою маркерів. Діти починають з цегли з написом "1" і котять кубик. Вони додають вказану кількість цеглин у свою купку у правильному порядку, змагаючись, хто першим добереться до 20. Ви можете розширити гру, щоб використати таку кількість цеглин, скільки у вас є в наявності.

Лего-симетрія

Створіть половину малюнка, використовуючи цеглу Lego. Він може бути простим або складним. Нехай дитина спробує створити другу половину малюнка.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, математика відіграє важливу роль у розвитку дитини, допомагаючи їй осмислити навколишній світ. Діти у віці від одного до шести років починають вивчати візерунки, форми, порівнювати розміри, лічити предмети. Вони використовують різні методи для вирішення проблем, розповідають про свої відкриття.

Батьки й педагоги відіграють важливу роль у тому, щоб впливати на дітей, бути для них взірцем для наслідування, надаючи можливість вчитися й розвивати нові навички. Дорослі повинні дозволити дітям керувати власною грою і підтримувати їх, посилюючи або розширюючи її процес. Вихователям або батькам потрібно надавати можливість дітям відкривати і

створювати; розвивати впевненість у здатності продумувати все до кінця, вирішувати значущі проблеми.

Отже, завдяки різноманіттю деталей, конструктори LEGO дозволять кожному знайти заняття до душі, створити щось необхідне для гри, у якій за умови розумного керівництва дорослих можна розвивати математичні навички в дітей дошкільного віку.

Зважаючи на розглянуті нами можливості LEGO-технологій, зокрема Lego конструювання як засобу розвитку в дітей старшого дошкільного віку математичних здібностей, саме ефективність використання Lego-технологій в освітньому процесі ЗДО стане перспективою наших подальших наукових розвідок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Базовий компонент дошкільної освіти. Взято з <https://mon.gov.ua/storage/app/media/doshkilna/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-na-sajt-ostatochnij.pdf>

Грицкова, Ю. В. (2019). Розвиток творчих здібностей дітей старшого дошкільного віку засобами LEGO-конструювання. *Інноваційна педагогіка*, 12, т. 2.

Парамонова, Л. А. (2008). Кон-

струирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста. *Дошкольное образование*, 18, 23–29.

Пеккер, Т. В., Голота, Н. М., Терещенко, О. П., Резніченко, І. Ю. (2010). Програма розвитку конструктивних здібностей у дітей дошкільного віку "ЛЕГО-конструювання". Київ.

Програма розвитку дитини від 2 до 6 років та методичні рекомендації до неї "Безмежний світ гри з LEGO". (2016). Київ.

School readiness and later achievement. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/8041/de7a7646a08d06eef94e2fa75ccaecb650a0.pdf>

REFERENCES

Basic component of preschool education Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/doshkilna/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-na-sajt-ostatochnij.pdf> [in Ukrainian].

Hrytskova, Yu. V. (2019). Rozvytok tvorchykh zdbnosteі ditei starshoho doshkilnoho viku zasobamy LEGO-konstruiuvannia. *Development of creative abilities of senior preschoolers by means of LEGO-construction*, 12, vol. 2. Odesa [in Ukrainian].

Paramonova, L. A. (2008). *Konstruyovanye kak sredstvo razvytyia tvorcheskykh sposobnosteі detei starsheho doshkolnoho vozrasta*. [Design as a means of developing the creative abilities of senior preschoolers. Theory, practical recommendations, and lesson notes for students of advanced training courses and readers interested in the topic of children's construction], 18, 23–29 [in Ukrainian].

Pekker, T. V. (2010) *Prohrama rozvytku konstruktivnykh zdbnosteі u ditei doshkilnoho viku "LEHO-konstruiuvannia"* [Program for the development of constructive abilities in preschool children "LEGO construction"]. Kyiv [in Ukrainian].

Prohrama rozvytku dytyny vid 2 do 6 rokiv ta metodychni rekomendatsii do neі "Bezmeznyi svit hry z LEGO". (2016). [Program for the development of a child from 2 to 6 years and guidelines for it "Boundless world of LEGO games"]. Kyiv [in Ukrainian].

School readiness and later achievement Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/8041/de7a7646a08d06eef94e2fa75ccaecb650a0.pdf> [in English].

Стаття надійшла 23.09.2020 р.