

ЛЕГО-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Для більшості з нас галузі науки, техніки та математики є або дуже захоплюючими та надихаючими, 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 конструктору з метою формування математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку є ефективним освітнім рішенням, а особливо в умовах пандемії COVID-19, так як заняття з LEGO конструктором можна з легкістю впроваджувати дистанційно. Такі заняття, як наголошують автори статті розпалюють природну цікавість дітей, допомагаючи їм розвинути необхідні навички спілкування, творчості, співпраці та критичного мислення у цікавій і захоплюючій формі. Тактильні, гнучкі рішення ростуть разом з дітьми, коли вони вирішують проблеми і виявляють, як наука, техніка, інженерія та математика впливають на їхнє повсякденне життя.

Математика зазвичай викладається з використанням великої кількості слів, але насправді людський мозок зовсім не так вчиться математиці. Математика пов'язана з пам'яттю, інтелектом і читанням у дітей старшого дошкільного віку. 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. Цьому аспекту присвячена наукова стаття.

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. Найбільшими перешкодами, є відсутність логічно виправданого змісту математики для дітей дошкільного віку і відсутність якісного навчання серед співробітників дошкільних установ про те, як саме інноваційно навчати математиці дітей. Сюди ж відносимо матеріально-технічне забезпечення ЗДО (закладів дошкільної освіти), вплив бюджетної кризи на професійний розвиток вихователів закладів дошкільної освіти і таке інше.

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 в школі освіти Каліфорнійського університету в Ірвіні, потряс світ дошкільної освіти, коли він і його колеги-дослідники опублікували статтю, що 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 центральним напрямом раннього навчання: читання і грамотність [4].

Діти не повинні бути маленькими Ейнштейнами, але безсумнівно повинні 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.

Ранні математичні навички використовуються дітьми протягом всієї їх діяльності, будь то в закладі дошкільної освіти, на прогулянці або вдома. Ефективним засобом формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку є Lego конструктор. LEGO-технології, які спрямовані на розвиток конструктивного творчого мислення, уяви, бажання досліджувати, експериментувати і винаходити все ширше використовуються останнім часом в освітньому процесі закладу дошкільної освіти, а 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, вміння працювати в команді, вести дискусію, знаходити єдине рішення в спірній ситуації. LEGO-технології сприяють застосуванню сучасних комунікаційних та інформаційних технологій для розвитку навичок спілкування, творчих здібностей дітей, для вирішення пізнавальних, дослідницьких і комунікативних завдань.

Методики навчання з використанням LEGO-технологій 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. Автори наголошують на ідеї, що конструювання є важливим засобом розвитку творчих здібностей у дітей старшого дошкільного віку. Під час конструювання у дітей формується здатність генерувати оригінальні ідеї, розвивається уява, творче мислення; діти 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 [3, С. 23–29].

Проілюструємо приклади використання Lego конструктора з метою розвитку математичних умінь в дітей дошкільного віку. Гра «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, гравець з найвищою вежею виграє. Хоча ця гра спрямована на формування навичок рахунку доцільно задати дитині такі запитання як: Чия вежа вище? Скільки всього цеглин Lego зараз знаходиться у твоєї (моєї) вежі? І ще: 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.

Ще також можна роздрукувати цифри або взяти цифри з іншої гри, щоб дитина могла зіставити вежу з відповідним символом числа. Це допоможе дитині дошкільного віку з розпізнаванням чисел.

Можна створити незакінчений прямокутник або будь-яку іншу форму, яку дозволять вам зробити ваші частини Lego. Менші частини Lego дозволять вам зробити шестикутники і восьмикутники. Надайте купі цеглин Lego різних

розмірів і попросить дитину заповнити прямокутник, вибравши один з різних розмірів доступних частин Lego.

Зробіть дві вежі з кубиків LEGO. Числові символи помістіть перед відповідними вежами, щоб полегшити розпізнавання чисел. Попросить 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 використовувати для підрахунку, додавання, віднімання, множення тощо.

Отже, нами розглянуто можливості LEGO технологій, зокрема Lego конструювання як засобу розвитку у дітей старшого дошкільного віку математичних здібностей. Ефективність використання Lego технологій в освітньому процесі ЗДО буде перспективою наших подальших наукових розвідок.

LEGO TECHNOLOGIES AS A MEANS OF PRESCHOOLERS' MATHEMATICAL DEVELOPMENT

For most of us, the fields of science, technology, and mathematics are either 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 are passionate about science, in particular mathematics.

The article notes that for preschool education 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 classes with LEGO constructor can be easily implemented remotely. Such classes, 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.

Math is usually taught using a large number of words, but that's not really how the human brain learns math. Math is related to memory, intelligence, and reading in senior preschoolers. The results of scientific research as for using Lego technologies as a means of mathematical development of senior preschool make us wonder whether creating Lego models can improve the brain processes that are so necessary for learning mathematics. Our scientific article is devoted to this aspect.

Despite research showing the crucial importance of mathematics at the preschool level for future academic success, preschool educational programs face significant obstacles in implementing an effective math program for children's mathematical development. The biggest obstacles are the lack of logically justified math content for preschoolers and the lack of quality training among preschool employees on how to innovatively teach math to children. It also includes the impact of the budget crisis on the professional development of preschool teachers education and all that.

Nevertheless, let's turn to foreign experience and give the following interesting fact in the framework of our research. In 2007, Greg Duncan, an economist now at the school of education at the University of California, Irvine, shocked the world of preschool education when he and fellow researchers published a paper that shows that early mathematical concepts such as knowledge of numbers and dimensions were «the most powerful predictors of later learning», even more so than reading and writing. The results cast doubt on what has been a central focus of early learning for decades: reading and literacy [4].

Children should not be little Einsteins, but they should certainly master basic mathematical concepts before starting school. The content of teaching mathematics to preschoolers is described in the basic document for preschool institutions – the Basic Component of Preschool Education.

Early math skills are used by children throughout their activities, whether in preschool, on a walk, or at home. Lego constructor is an effective tool for forming elementary mathematical representations in preschool children. LEGO-technology, aimed at developing constructive and creative thinking, imagination, willingness to explore, experiment and invent increasingly used in recent years in the educational process of establishments of preschool education and LEGO Education allows you to create motivating, exciting educational environment not only for further learning, key subjects of the school curriculum, but also for the development of key XXI century skills: critical and creative thinking, problem solving, ability to work in teams, to debate, to find a single solution to a dispute. LEGO technologies promote the using of modern communication and information technologies to develop children's communication skills and creative abilities, and to solve cognitive, research, and communication tasks.

Training methods using LEGO technologies are offered by many scientists, which note the idea that construction is an important means of developing creative abilities in senior preschoolers. During construction, children develop the ability to generate original ideas, develop imagination and creative thinking; children learn to see the whole before the parts, find several solutions to the problem, combine elements that seem incongruous at first glance, and form connections between elements that have nothing in common [3, P. 23-29].

Let's illustrate examples of using Lego for the purpose of developing mathematical skills in preschoolers. The game «LEGO math». The game: a child throws the dice. We count the number of specks on the cube. We practice the formation of counting skills. Then we ask the child to build a Lego tower according to the number of spots on his cube. In turn, the adult does the same. When all the Lego bricks are spent, the player with the highest tower wins. Although this game is aimed at developing counting skills, it is advisable to ask the child questions such as: Whose tower is higher? How many Lego bricks are currently in your (my) tower? Also, how many bricks do I need to make my tower as tall as yours? This visually teaches a preschool child the concept of subtraction and problem solving.

You can also print out numbers or take numbers from another game so that the child can match the tower with the corresponding number symbol. This will help a preschoolers with number recognition.

You can create an unfinished rectangle or any other shape that your Lego pieces will allow you to make. Smaller Lego pieces will allow you to make hexagons and

octagons. Give a pile of Lego bricks different sizes and ask the child to fill in the rectangle by selecting one of the different sizes of available Lego pieces.

Make two towers out of LEGO bricks. Place numeric characters in front of the corresponding towers to make it easier to recognize numbers. Ask the child to calculate the sum of both towers and create a tower with this amount.

Lego bricks are so versatile that they can be used to illustrate various mathematical concepts. They can be used for counting, adding, subtracting, multiplying, and so on.

So, we have considered the possibilities of LEGO technologies, in particular Lego construction as a means of developing mathematical abilities in older preschool children. The effectiveness of using Lego technologies in the educational process of preschool educational institutions will be the prospect of our further scientific researches.

Стаття подана до редакції 23.09.2020