

УДК 373.3.091.313:[688.727.9:004]

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ LEGO EDUCATION У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Кошелєв О.Л.

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Грицай С.М.

Краматорська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 8

Краматорської міської ради

У статті висвітлюється історія впровадження програми LEGO Education в Україні; вплив компонентів цієї програми на реалізацію компетентнісного підходу, який пропонує Нова українська школа та введення STEM-навчання в початкову ланку, як окремих видів нового освітнього середовища. Аргументується необхідність використання LEGO Education, зокрема новинки WeDo 2.0, на уроках або факультативах у початковій школі, що дозволяє підвищити якість навчання молодших школярів, формувати у них необхідні ключові і предметні компетентності, навички практичного застосування набутих знань, розвиває творчі здібності та креативне мислення, що є необхідною умовою подальшої максимальної реалізації особистості в сучасному житті. Розглядаються методи, які сприяють підвищенню ефективності навчання основам робототехніки, при цьому основна увага приділяється методу проектів.

Ключові слова: LEGO Education, робототехніка, Лего-технологія, початкова школа, молодші школярі, компетентність.

Постановка проблеми. Проект «Нова українська школа» поєднує дев'ять ключових компонентів:

1. Новий зміст освіти, заснований на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві.

2. Умотивований учитель, який має свободу творчості й розвивається професійно.

3. Наскрізнний процес виховання, який формує цінності.

4. Децентралізація та ефективне управління, що надасть школі реальну автономію.

5. Педагогіка, що ґрунтується на партнерстві між учнем, учителем і батьками.

6. Орієнтація на потреби учня в освітньому процесі, дитиноцентризм.

7. Нова структура школи, яка дає змогу добре засвоїти новий зміст і набуті компетентності для життя.

8. Справедливий розподіл публічних коштів, який забезпечує рівний доступ усіх дітей до якісної освіти.

9. Сучасне освітнє середовище, яке забезпечить необхідні умови, засоби і технології для навчання учнів, освітян, батьків не лише в приміщенні навчального закладу.

Реформа української школи передбачає суттєву зміну структури початкової школи, щоб максимально врахувати фізичні, психологічні, розумові здібності дитини.

Досягнення мети повної загальної середньої освіти забезпечується через формування ключових компетентностей:

- Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами.

- Спілкування іноземними мовами.

- Математична компетентність.

- Основні компетентності у природничих науках і технологіях.

- Інформаційно-цифрова компетентність.

- Уміння вчитися впродовж життя.

- Ініціативність і підприємливість.

- Соціальна та громадянська компетентності.

- Обізнаність та самовираження у сфері культури.

- Екологічна грамотність і здорове життя.

Спільними для всіх компетентностей є такі вміння:

- уміння читати і розуміти прочитане;

- уміння висловлювати думку усно і письмово;

- критичне мислення;

- здатність логічно обґрунтовувати позицію;

- виявляти ініціативу;

- творити;

- уміння вирішувати проблеми, оцінювати ризики та приймати рішення;

- уміння конструктивно керувати емоціями;

- застосовувати емоційний інтелект;

- здатність співпрацювати в команді [2].

Великі можливості в плані реалізації проекту «Нова українська школа» та формування ключових компетентностей має застосування інноваційних технологій, зокрема, – LEGO.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Останнім часом у навчально-виховному процесі школи все ширше використовуються LEGO-технології, які спрямовані на розвиток конструктивного мислення, уяви, бажання досліджувати, експериментувати і винаходити.

LEGO Education дозволяє створити мотивуюче, захопливе освітнє середовище не тільки для навчання ключових предметів шкільної програми, а й для розвитку найважливіших навичок ХХІ 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.

Цікаві методики навчання з використанням LEGO-технологій пропонують багато вчителів: Т. Биковський, Т. Вихренко, Д. Денисюк, Ю. Іванов, С. Кучер, Л. Павлюк, О. Петегірич, Т. Полянська, Г. Рілле, В. Ткачук, О. Тополюкова, Н. Чигрин. Автори наголошують на ідеї, що використання LEGO на заняттях своїм змістом, формою організації та результативністю сприяє формуванню

вміння аналізувати, порівнювати, зіставляти, виділяючи характерні особливості героїв, подій і т. д., що впливає на розвиток уваги, спостережливості, пам'яті, просторових уявлень, уяви.

Метою статті є проведення аналізу компетентнісного потенціалу LEGO Education у початковій школі.

Виклад основного матеріалу дослідження. В Україні офіційним початком впровадження в освітній процес даних технологій вважається 2009 рік, коли було схвалено програму курсу інформатики за вибором «Основи робототехніки» для вивчення у 5-8 класах.

У системі дошкільної освіти діє програма «Сприяння освіті», започаткована Меморандумом про взаєморозуміння між Міністерством освіти і науки України та благодійним фондом The LEGO Foundation (Королівство Данія). Цей фонд повністю забезпечив дошкільні навчальні заклади наборами, завдяки яким впроваджується LEGO-конструювання.

Як бачимо, початкова ланка освіти, залишилася поза зоною охоплення цією сучасною інтерактивною технологією. Тільки на початку 2017 р. прийнято рішення про впровадження програми з LEGO-конструювання в початковій школі.

Основне завдання сучасної освіти – створити середовище, що полегшує дитині можливість розкриття власного потенціалу. Це дозволить їй вільно діяти, пізнаючи це середовище, а через нього і навколишній світ.

Освітнє середовище LEGO об'єднує в собі спеціально скомпоновані для занять в групі комплекти LEGO, ретельно продуману систему завдань для дітей і чітко сформульовану освітню концепцію [3].

LEGO-педагогіка – одна з найвідоміших і поширених нині педагогічних систем, широко використовує тривимірні моделі реального світу і предметно-ігрове середовище навчання і розвитку дитини.

LEGO-конструктор спонукає працювати в рівній мірі, і голову, і руки учня. Конструктор допомагає дітям відігравати в житті свої задумки, будувати і фантазувати, захоплено працюючи і бачачи кінцевий результат. Він дозволяє вчитися граючи і навчатися в грі (LEGO – від дат. *Leggodt* – гра, задоволення), причому конструктор розрахований як на хлопчиків, так і на дівчат.

Програму LEGO Education впевнено можна віднести до STEM-освіти, яку часто називають «навчанням навпаки». Рух від теорії до практики у STEM, зазвичай, зворотний: спочатку – гра, придумування та майстрування пристроїв і механізмів, а вже потім, у процесі цієї діяльності, – опанування теорії і нових знань.

Абревіатура STEM розшифровується як science (природничі науки), technology (технологія), engineering (інженерія), mathematics (математика) – і головна перевага STEM-освіти у тому, що вона допомагає опанувати їх не відокремлено, а за допомогою інтеграції всіх п'яти дисциплін у єдину систему навчання.

Впровадження LEGO Education у навчальний процес сприяє інтеграції предметів, тобто робототехніка та LEGO-конструювання стали інструментами із запровадження STEM-освіти, яка передбачає розв'язання однієї з освітніх про-

блем – перехід від знаннєвої парадигми освіти до компетентнісної [1].

Використання конструкторів дозволяє поглянути на шкільні предмети по-новому. За допомогою конструктора LEGO вирішуються завдання освітньої діяльності за наступними напрямками:

- Навчання правильному і швидкому орієнтуванню в просторі.
- Розвиток дрібної моторики рук, стимулювання в майбутньому загального мовленнєвого розвитку і розумових здібностей.
- Отримання та розширення математичних знань про лічбу, форми, пропорції, симетрії.
- Розширення уявлень про навколишній світ, архітектуру, транспорт, ландшафт.
- Розвиток уваги, здатності зосередитися, пам'яті, мислення.
- Навчання уяві, творчому мисленню.
- Оволодіння умінням подумки розділити предмет на складові частини і зібрати з частин ціле.
- Навчання спілкуванню один із одним, повага до своєї та чужої праці.

Ефективність навчання основам робототехніки залежить і від організації занять, що проводяться із застосуванням таких методів:

- пояснювально-ілюстративний (пред'явлення інформації різними способами: пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж, демонстрація, робота з технологічними картами);
- евристичний – метод творчої діяльності (створення творчих моделей);
- проблемний – постановка проблеми та самостійний пошук її вирішення учнями;
- програмований – набір операцій, які необхідно виконати в ході виконання практичних робіт;
- репродуктивний – відтворення знань і способів діяльності;
- збирання моделей і конструкцій за зразком, вправи по аналогії;
- частково-пошуковий – вирішення проблемних завдань за допомогою вчителя.

Але головний метод, який використовується при вивченні робототехніки, це метод проектів. Проектно-орієнтоване навчання – це систематичний навчальний метод, який втягує учнів у процес придбання знань і умінь за допомогою широкої дослідницької діяльності, що базується на комплексних, реальних питаннях і ретельно опрацьованих завданнях.

Основні етапи розробки LEGO-проекту:

1. Позначення теми проекту.
2. Мета і завдання проекту.
3. Розробка механізму на основі конструктора LEGO.
4. Складання програми для роботи механізму в середовищі WeDo 2.0.
5. Тестування моделі, усунення дефектів і несправностей.

При розробці і налагодженню проектів учні діляться досвідом один з одним, що дуже ефективно впливає на розвиток пізнавальних, творчих навичок, а також самостійність школярів. Таким чином, можна перекоонатися в тому, що LEGO, будучи додатковим засобом при вивченні предметів, дозволяє учням приймати рішення самостійно, можна застосувати до даної ситуації, враховуючи навколишні особливості та наявність допоміжних матеріалів. І, що важливо, – вміння

узгоджувати свої дії з оточуючими, тобто працювати в команді.

Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 створений для складання і програмування простих робототехнічних моделей для дітей віком від 6-7 років. Він допомагає адаптуватися до школи. Програмне забезпечення представлено в електронному вигляді, що робить його більш зручним, його базова версія йде безкоштовно разом з набором.

Для цього можна використовувати виконавця, створеного своїми руками з деталей LEGO – це робот, який має досить розвинену систему команд реалізовану за допомоги середовища WeDo 2.0. Такий підхід дозволяє не тільки керувати виконавцем із пульта, але і програмувати його, в тому числі складати програми, що працюють для різних початкових умов. Дитина конструює якийсь прилад і задає в програмі послідовність дій для нього. Модель за допомогою кабеля з'єднується з комп'ютером, отримує завдання, потім кабель виймається – і вона виконує своє завдання.

Важливий момент у використанні WeDo 2.0 – це документування. Це одне з найважливіших нововведень, яке спонукає учнів постійно здійснювати фіксацію своїх ідей, конструкцій, проєктів, складати план роботи і відслідковувати на кожному етапі отриманий результат.

Мова Wedo 2.0 зрозуміла, тому робить засвоєння навчального матеріалу максимально спрощеним (реалізація принципу доступності). WeDo 2.0 методично створений за вимогами та принципами відповідними до тих, які доцільно використовувати в початковій школі [4].

Програми LEGO Education розроблені для всіх предметів початкової школи. Наведемо приклади їх реалізації при вивченні різних предметів.

Математика. Програма Lego Education пропонує дітям вирішити задачку про сім'ю левів: лев, левеня і левиця. Лев з'їдає в день три кілограми м'яса – це три червоні кубики LEGO, левиця – два кілограми (два червоних кубики LEGO), а левеня з'їдає один кілограм (один червоний кубик LEGO). Маємо великий шматок м'яса і потрібно з'ясувати, на скільки днів левовій родині вистачить такого запасу. Задачу можна вирішити просто розкладанням кубиків: по три, по два, по одному, і є багато способів правильно виконати завдання.

На заняттях з математики LEGO використовується з метою закріплення та розвитку навичок прямого і зворотного рахунку, порівняння чисел, знання складу числа, геометричних фігур; уміння орієнтуватися на площині, вміння класифікувати за ознаками; можна використовувати як умовну мірку при порівнянні предметів по довжині, ширині, масі. Таким чином математика з абстрактної і незрозумілої науки перетворюється на абсолютно конкретну і прикладну.

Читання. Щоб навчитися швидко і правильно читати, діти мають якомога частіше «перетинати» руками й ногами уявну центральну лінію, що розділяє тіло на ліву та праву половини. Серед

звичайних вправ, які давно відомі педагогам, – передача м'яча по колу, хлопання руками мильних бульбашок, з'єднання правої й лівої колонок на папері. Цього можна досягти і за допомогою кубиків LEGO. Перед дитиною висипають купу кубиків і пропонують взяти правою рукою кубик 2 x 2, а лівою – 2 x 4, потім побудувати з них змійку і порахувати цеглинки. Під час виконання цієї вправи дитина постійно «перетинає» свою центральну лінію, тягнучись за іграшкою то правою, то лівою рукою. Так реалізується основний принцип програми – навчання через дію.

Використовувати конструктор можна і на заняттях із мови. Так, чоловічки в різнокольорових костюмчиках, які є у наборах, можуть зображати голосні і приголосні звуки. Працюючи з LEGO, діти готуються до письма й читання, навчаються формулювати свої думки.

На заняттях з природознавства LEGO використовується в експериментальній діяльності як матеріал, з якого зроблений конструктор.

Добре організована робота з конструктором LEGO має також великий виховний потенціал: допомагає виробляти певні якості особистості – посидючість, терпіння, взаємоповагу, охайність. Робота з конструктором LEGO дозволяє молодшим школярам у формі пізнавальної гри дізнатися про багато важливих ідей і розвинути необхідні в подальшому житті навички.

Висновки. LEGO Education – одна із інноваційних технологій, яка дає допомогу створити нове освітнє середовище, підвищує мотивацію дітей до навчання, сприяє формуванню навичок наукової діяльності та винахідництва, допомагає втілювати положення Нової української школи.

Використання конструктора LEGO сприяє досягненню основних цілей навчання:

- Дослідження, моделювання та конструювання рішень.
- Залучення учнів до вивчення предметів за допомогою практико-орієнтованого підходу.
- Розвиток базових навичок програмування і алгоритмічного мислення.
- Розвиток навичок спільної роботи, комунікативних та презентаційних компетенцій, вміння аргументовано представити свою точку зору.
- Розвиток критичного мислення, навичок пошуку рішень поставлених завдань.
- Використання наукового підходу при вивченні природних явищ і законів.

За рахунок активної, захоплюючої діяльності освітні рішення LEGO Education для початкової школи формують навички, необхідні для успішного розвитку протягом усього життя. Практико-орієнтовані рішення пробуджують у дітей природну тягу до досліджень і відкриттів. Завдяки використанню наборів LEGO Education учні ефективніше засвоюють мови, математику, із захопленням вивчають літературу, навколишній світ.

Таким чином, технологія LEGO Education може органічно зв'язати усі без винятку освітні галузі та навчальні предмети, сприяючи формуванню ключових компетентностей.

Список літератури:

1. Вольянська С.Є. STEM-освіта / С.Є. Вольянська // Довідник сучасного педагога / С.Є. Вольянська. – Х.: Вид. група «Основа», 2016. – С. 124-125. – (Б-ка журн. «Управління школою»; Вип. 5).
2. Нова українська школа: основи Стандарту освіти. – Львів, 2016. – 64 с.
3. Офіційний сайт Lego. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <http://www.lego.com/en-us/>
4. Lego wedo книга для вчителя – Дания: LEGO Group. – 2009. [Електронний ресурс]. – http://soiro.ru/sites/default/files/lego_wedo_-_kniga_uchitelya.pdf

Кошелев А.І.

ГВУЗ «Донбасский государственный педагогический университет»

Грицай С.Н.

Краматорская общеобразовательная школа I-III ступеней № 8

Краматорского городского совета

**КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ LEGO EDUCATION
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ****Аннотация**

В статье освещается история внедрения программы LEGO Education в Украине; влияние компонентов этой программы на реализацию компетентностного подхода, который предлагает Новая украинская школа и введение СТЭМ-обучения в начальное звено, как отдельный вид новой образовательной среды. Аргументируется необходимость использования LEGO Education, в частности новинки WeDo 2.0, на уроках или факультативах в начальной школе, что позволяет повысить качество обучения младших школьников, формировать у них необходимые ключевые и предметные компетентности, навыки практического применения приобретенных знаний, развивает творческие способности и креативное мышление, является необходимым условием дальнейшей максимальной реализации личности в современной жизни. Рассматриваются методы, которые способствуют повышению эффективности обучения основам робототехники, при этом основное внимание уделяется методу проектов.

Ключевые слова: LEGO Education, робототехника, Лего-технология, начальная школа, младшие школьники, компетентность.

Kosheliev O.L.

SHEE «Donbass State Pedagogical University»

Hrytsai S.M.Kramatorsk Comprehensive School I-III Levels № 8
of Kramatorsk Town Council**COMPETENCE POTENTIAL OF LEGO EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL****Summary**

The history of implementing LEGO Education software in Ukraine; the influence of this software components on the realization of competence approach that is proposed by New Ukrainian School; introduction of the STEM Education into the primary stage as a particular type of new learning environment are revealed in the article. The authors have proved the necessity of implementing LEGO Education, in particular a new edition WeDo 2.0, in lessons and elective courses in primary school, which allows to improve the quality of teaching young learners; to form the necessary key and subject competences, practical skills to apply the acquired knowledge; to develop creative skills and creative thinking that is a prerequisite for the personality's further maximal realization in modern life. The methods that contribute to increasing the effectiveness of learning the basics of robotics are considered, the special attention is paid to the project methods.

Keywords: LEGO Education, robotics, LEGO technology, primary school, primary schoolchildren, competence.