

4. Олексюк В.П., Олексюк О.Р. Стан сформованості компетентностей з інформаційної безпеки майбутніх учителів інформатики. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. № 62(6). С. 277–291.

ВИКОРИСТАННЯ КОНСТРУКТОРІВ LEGO ЯК ОДИН ІЗ ПРИЙОМІВ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ОСВІТИ

Пак Антоніна Володимирівна

магістрант спеціальності 013 Початкова освіта»,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
antoninapak7@gmail.com

Кузьминський Олександр Володимирович

кандидат педагогічних наук, викладач кафедри інформатики та
інформаційних технологій в освіті,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»,
vinn.med@gmail.com

Одним із нових напрямків в освіті є STEM-технології. Запровадження STEM-освіти не тільки надасть змогу вчителям наочніше пояснювати необхідний матеріал, а й допоможе учням ще зі шкільної парти вчитися критичному мисленню та вдало комбінувати отримані знання для вирішення реальних життєвих ситуацій. Адже одними із основних компетентностей школярів є навички логічного і математичного мислення та наукове розуміння природи і сучасних технологій [1].

Прикладом реалізації STEM-технологій в освітньому процесі є LEGO-конструювання та робототехніка на основі освітніх конструкторів LEGO. Перевага цього напрямку в якісних складових ресурсів конструктора, зарекомендованих на міжнародному рівні, розробці наборів для різних вікових категорій (від трьох років до 18+), забезпеченні методичними матеріалами для педагогів. Спрямованість LEGO-конструювання достатньо широка: дає можливість залучити дітей молодшого шкільного віку до науково-технічної творчості, розвиває логічне мислення, увагу, пам'ять, мислення, комунікацію, навички рахунку, вміння проектувати і створювати моделі, розвиває просторову уяву. LEGO – одна з найвідоміших і поширених педагогічних систем, широко використовує тривимірні моделі реального світу і предметно-ігрове середовище навчання і розвитку дитини. Застосування LEGO-технологій обґрунтовується високими освітніми можливостями: багатофункціональністю, технічними та естетичними характеристиками, використанням в різних ігрових та навчальних зонах [3].

Великої популярності сьогодні набувають конструктори Lego, які розробляються для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. Дані конструктори розробляються компанією Lego, що була заснована у 1932 році теслярам Олі Кірк Крістіансенем. Спершу компанія виготовляла тільки меблі та оздоблення для фасадів будинків, а згодом почали робити ще й іграшки. Однією з іграшок став дитячий конструктор. Спочатку деталі для нього виготовляли з дерева, а в 1949 році перейшли на пластик. Поступово елементи наборів ставали більш складними. Сьогодні зі їх допомоги можна будувати машини й літаки,

будинки й величезні палаци. Як правило, у коробці завжди є підказка-інструкція, у якій пояснюється, що і як складати.

Пропонуємо систематично надавати учням початкової школи індивідуальні завдання для виготовлення виробів з конструкторів Lego. Нами відібрано тижні, де такого виду завдання будуть найбільш методично доцільними: Техніка, яка допомагає (тиждень 8), Світ гри (тиждень 9), Мода (тиждень 11), Таємниці космосу (тиждень 14), Світ захоплень (тиждень 17), Ми – винахідники (тиждень 19) Транспорт (тиждень 22), Світ професій (тиждень 23), Світ тварин (тиждень 29).

Нижче наводимо опис конструкторів, які можна використовувати на тижнях «Техніка, яка допомагає», «Транспорт», «Світ професій» (їх можна заделегідь придбати в звичайних магазинах або інтернет-магазинах).

Конструктор «Рятувальний вертоліт» складається з 325 деталей, з яких дитині необхідно зібрати вертоліт: не простий, а рятувальний, завданням якого є пошук і транспортування людей, які потрапили в біду в важкодоступному місці і вимагають негайної госпіталізації. Завдяки хорошій деталізації транспортний засіб в готовому вигляді виглядає дуже реалістично. Під час складання дитина не тільки отримує задоволення, але і розвине дрібну моторику, колірне сприйняття, логічне мислення, кмітливість. Яскравий трактор, виконаний в класичних кольорах CLAAS, є найкращим в своєму класі. Потужна машина оснащена безліччю функцій і пристосувань для оброблення різного рівня складності в поле або на фермі. До того ж цей трактор можна перебудувати в комбайн з рульовим керуванням і обертовим жатками.

Конструктор «Будівельний навантажувач» складається з невеликої кількості деталей 88 шт (рис. 1). Набір включає в себе класичні кубики Лего, а також інші деталі, з яких учень зможе зібрати невеликий фронтальний навантажувач з регульованим ковшем. У комплект також входять різні будматеріали та спецобладнання для ручних робіт. Граючи з машинкою, учень відчує себе учасником цієї будівництва. Він зможе провести збиральні роботи, використовуючи ківш для того, щоб згребти сміття. Для виконання дрібних робіт скористається відбійним молотком, попередньо вдягнувши машиністу навушники. Набір невеликий, він відмінно підходить для гри початківця будівельника. Даний конструктор можна використати і на тижневі 23 «Світ професій».

Конструктор «Машина для збирання снігу» містить близько двохсот різнокольорових деталей і спеціальних елементів. З них можна зібрати великий ратрак – спеціальну машину з прибирання снігу, а також вирівнювання дорожніх поверхонь (рис. 1). Під час організації ігрової діяльності на тижні 23 «Світ професій» відзначаємо, що ратрак стане в нагоді не тільки в місті, а й на гірськолижному курорті. Він зможе підготувати ідеально рівну трасу для змагань по слоупстайлу. Для цього учневі необхідно посадити машиніста за кермо і приступити до дій. Передній ківш машини допоможе вирівняти поверхню, а широкі гусениці з легкістю на снігу. Таким чином, поступово, можна буде зробити відмінний трамплін для спортивних змагань. Крім деталей, включає в себе фігурку машиніста-оператора і професійного лижника.

Слід зазначити, що під час вивчення тем з тижня «Світ професій» учням пропонується завдання спроектувати, записати та надіслати учителю відеоролик, де демонструється в ігровій формі діяльність з певної професії за допомогою конструктора, наприклад, будівельника.



Рис.1. Вироби «Будівельний навантажувач», «Трактор» та «Машина для збирання снігу»

Далі наводимо приклади конструкторів, які можна використовувати під час вивчення теми «Транспорт».

Для розвитку уяви і логічного мислення призначений конструктор «Пустельний баггі», який занурює учня у світ креативу (рис. 2). Він входить до оригінальної серії Creator і складається з 147 пластикових елементів. Рівень складності невисокий, тому зі складанням комплекту учень зможе впоратися самостійно, зокрема, сконструювати ефектний автомобіль з потужними колесами, який може видозмінюватися в квадроцикл або трансформуватися в літак.

Конструктор «Ремонтний автокран» (155 деталей) призначений для збирання двох моделей на вибір – ремонтний автокран або крутий евакуатор. Завдяки хорошій деталізації і наявності робочої стріли з люлькою, чотирьох аварійних вогнів, дві сигнальні маячків, великих коліс і деталізованим підйомним механізмом виглядають конструкції дуже реалістично (рис. 2). Під час складання головоломки учень розвиває багато корисних якостей і навичок – дрібну моторику, тактильне сприйняття, логічне мислення, кмітливість, посидючість, уважність.



Рис. 2. Виріб з конструкторів «Пустельний баггі» та «Ремонтний автокран»

Під час вивчення теми «Світ тварин» пропонуємо збирання наступних конструкторів: конструктор «Грізний динозавр»: з 174 моделей можна зробити три різні фігури. У учня буде власний музей палеонтології. З деталей можна зробити фігурки тиранозавра, трицератопса і птеродактиля. Учень засвоює для себе

особливості цих доісторичних тварин і в майбутньому зможе їх розрізнати. У наборі є покрокова інструкція, в якій описані дії для збору кожного виробу.

Вивчення мешканців морських глиби буде цікавим на основі використання конструктора «Мешканці морських глибин». Величезні водойми таять безліч секретів, які розкриваються завдяки старанням майстрами відомого бренду LEGO, щоб учень не просто перейнявся неймовірною атмосферою пригод, а й став їх головною дійовою особою. Конструктор містить 230 елементів, з яких можна сконструювати забавного краба з великими клешнями і страхітливу акулу, що має рухомий хвіст і неймовірні щелепи. Її плавники виглядають велично, а в очах видно інстинкт хижака. Вона хоче відібрати у краба його скриню зі скарбом. Настільки захоплюючий сценарій ігор може бути в будь-який момент змінений, а головними героями ігор можуть стати грізний кальмар і риба.

На наш погляд, урізноманітнення видів діяльності учнів під час змішаного навчання, зокрема в процесі реалізації елементів дистанційної форми на основі використання конструкторів Lego є одним із нових прийомів розвитку творчих здібностей учнів і підвищення інтересу до навчання.

Список використаних джерел

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення 18.10.2020 р.).
2. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А., Слободянюк І.Ю. Дидактичні можливості використання веб-орієнтованих технологій під час навчання фізики в класах гуманітарного профілю // *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 65. № 3. С. 53–65. [Електронний ресурс]. URL: <https://doi.org/10.33407/ilt.v65i3.2074> (дата звернення 10.10.2020 р.).
3. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. Формування уявлень у молодших школярів про природничо-наукову картину світу: інноваційні технології: монографія. Вінниця, 2020. Нілан-ЛТД. 161 с.

СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ В РАМКАХ DEDIMAMO

Роговченко Юрій Васильович

доктор фізико-математичних наук, професор, Університету Агдера (Норвегія),
yuriy.rogovchenko@uia.no

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@ukr.net

На сьогодні в усьому світі доволі актуальним є застосування механізмів моделювання прикладних задач, розв'язання яких міститиме не лише теоретичну, а й практичну цінність. Особливо це важливо для підприємств малого та середнього бізнесу при плануванні й керуванні економічними процесами. Очевидно, що для цього із сукупності розв'язків вибрати найоптимальніший варіант, за якого можна досягнути найкращих умов роботи підприємства [1].

Виходячи з актуальності завдань, нами в розроблений курс був включений модуль «Моделі та методи лінійного програмування». У даному розділі для