

3. Dugger W. E. Evolution of STEM in the United States. [Электронный ресурс] / 6th Biennial International Conference on Technology Education Research, Gold Coast, Queensland, Australia. 2010. URL: <http://www.iteea.org/Resources/PressRoom/AustraliaPaper.pdf>.

4. Launching the 21st century American aerospace workforce. [Электронный ресурс] // Aerospace Industries Association of America (AIAA). Washington, DC: 2008. URL: <http://www.raeng.org.uk/publications/other/launching-the-21stcentury-american-aerospace-work>.

5. <http://old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/5219->

Гончарова Н. О.,

к.пед.н, старший науковий співробітник

відділу STEM-освіти

ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»,

м. Київ,

leobet@ukr.net

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ STEM – ДИСЦИПЛІН

Материалы содержат информацию относительно принципов использования игровых технологий в STEM-образовании; приведены примеры проведения научных опытов и использования игр в учебно-воспитательном процессе.

Ключевые слова: игровые технологии, игровая деятельность, STEM, STEM-образование.

The materials contain information about the principles of using game technology in STEM-education; the examples of scientific experiments and the use of games in the educational process are shown.

Keywords: game technology, game activity, STEM, STEM-education.

Нові виклики ХХІ століття, в умовах стрімкого розвитку ІТ-технологій, стають основою реформування і модернізації національної системи освіти, відповідно зростає потреба у підготовці професіоналів, висококваліфікованих кадрів, зокрема, майбутніх фахівців у галузі STEM-освіти.

Гостро постає питання формування зацікавленого ставлення учнів до вивчення предметів з STEM-дисциплін (Science – природничі науки, Technology - технології, Engineering - інженерія, Mathematics - математика).

Ігрові технології є рушійним механізмом у активізації пізнавальної діяльності учнів. Їх використання сприяє диференціації навчання, пробудженню інтересу до навчальних предметів, перетворенню уроків з

малопродуктивних на творчо-пошукові, дослідницькі, креативні та результативні.

Ігрові технології не є новим поняттям у шкільній практиці. Ігри ХХІ століття досить різноманітні. Так, аналіз науково-педагогічної та методичної літератури дозволяє стверджувати, що в різних збірниках зазначено більше, ніж 500 дидактичних ігор, проте чітка класифікація ігор за видами відсутня і трактуються ігрові технології філософами, психологами, педагогами та науковцями по-різному.

Важливого значення грі в навчанні учнів надавали Я. Коменський, Ж. Руссо, Ж. Піаже, М. Монтесорі, Й. Гейзінг, Ф. Міллер, К. Ушинський, В. Сухомлинський, А. Макаренко та ін.

А. Капська дає класифікацію ігровим технологіям за напрямом навчально-виховних дій (музичні, танцювальні, інтелектуальні); за видами інвентарю, який використовується (естафети, настільні, аукціонні); за ставленням до творчості (репродуктивні, конструкторські, новаторські) [3].

Ігрові технології в STEM-освіті ми будемо розглядати як такі, що в ігровій формі взаємодії вихователя і дітей (вчителя та учнів, викладача і студентів тощо) сприятимуть формуванню основних компетентностей із STEM-дисциплін та виконують найважливіші функції: соціалізації, самореалізації, комунікативності, діагностики та корекції.

Одним із сучасних підходів до активного навчання є гейміфікація, що базується на використанні спеціально створеного ігрового середовища із засобами підвищення мотивації гравців. Особливістю даних ігор є інтерактивність, тобто миттєвий відгук програми на дію учня або студента.

К. Фішер, розробник і цифровий стратег відбитків пальців більш ніж 300 ігор для дітей та їх родин, комп'ютерні ігри, які можна використовувати в навчанні STEM-дисциплін поділяє на: 1) ігри для сприйняття досліджень і відкриттів; 2) ігри, що забезпечують підґрунтя для продуманих дій; 3) спільні ігри; 4) ігри на вирішення проблем; 5) ігри на візуалізацію даних [5].

Автори-розробники сайту «Institute of Play» вважають що ігри, дизайн гри, принципи, які лежать в основі гри, відіграють важливу роль у залученні аудиторії ХХІ століття, а також у формуванні навичок критичного мислення, творчого розв'язання проблем, співробітництва, співпереживання та інновацій [1, с. 52].

К. Мойлі виділяє ігри для одного гравця, для групи гравців, програми для багатокористувацьких онлайн-ігор та альтернативні або ігри із доповненою реальністю [1, с. 49].

На окрему увагу заслуговують STEM-ігри із доповненою реальністю. Так, в Інтернеті можна знайти програми для вивчення хімії та хімічних елементів

(програма Elements 4D) програми для вивчення анатомії (програма Anatomy 4D), тварин (програма Animal 4D) та ін. [4].

Займатися науково-дослідною діяльністю в ігровій формі досить просто. Більшість дослідів можна виконати, використовуючи звичні побутові речі. Учні проводять різноманітні природознавчі досліді, які є початком більш серйозних дослідів із хімії, біології, фізики. Найпростіші з них: досліді з водою; досліді з рослинами; досліді з харчовими продуктами можна проводити вдома. Так, цікавими є наукові досліді з надування чарівних кульок [6], кольорова симфонія з молока [2], веселка в банці [7] та ін.

Експерименти для дітей у вигляді гри в домашніх умовах – одна з найважливіших умов розвитку ерудиції та подальшого інтересу до навчання.

Ми розглядаємо STEM, як набір технічних, математичних, інженерних, інформаційно-комунікаційних дисциплін. Проте американські вчені прийшли до висновку, що поряд із розвитком технічних навичок у дітей, важливим є розвиток культури, мистецтва і краси. Так в абревіатурі STEM з'являється літера A (art) – STEAM-освіта.

Біоніка – наука, в основу якої покладено накопичені людством знання про форми й конструкції природних об'єктів. Людина запозичує форми багатьох предметів з природи, сполучення фарб у квітах та комах. Використовуючи дитячу цікавість, допитливість, прагнення до нових відкриттів і бажання самостійно розібратися як і що працює, залучаємо їх до гри і даємо можливість попрацювати, наприклад, юними архітекторами та модельєрами.

Отже, резюмуємо, що ігрові технології навчання в STEM-освіті, будучи однією з унікальних форм навчання, дозволяють зробити роботу учнів цікавою, захоплюючою, творчо-пошуковому рівні. Гра активізує всі психічні процеси і функції дитини; робить процес пізнання доступним і захоплюючим, а засвоєння знань більш якісним і міцним; урізноманітнює інтерес до навчального процесу, сприяє застосуванню набутих знань на практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончарова Н.О. Диференційований підхід до розроблення і використання дидактичних матеріалів в процесі навчання географії в основній школі : дис. ...канд. пед. наук : [спец.] 13.00.02 – теорія та методика навчання / Н.О. Гончарова ; Ін-т педагогіки НАПН України. – К., 2014. – 234 с.
2. Домашні досліді. Експериментуємо разом з дітьми. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://pustunchik.ua/ua/online-school/physics/domashniye-opyty-eksperimentiruyem-vmeste-s-detmi>. – Назва з екрану.
3. Капська А.Й. Технології соціально-педагогічної роботи. – К., 2000. – 254с.
4. Elements 4D Augmented Reality Cubes: Virtual Building Blocks [Electronic resource]. – Access: <http://technabob.com/blog/2013/07/25/elements-4d-augmented-reality-cubes/>

5. 50 Games with STEM-Education features[Electronic resource]. – Access: <http://kidscreen.com/2013/04/22/50-games-with-stem-education-features>. – Name of the screen.
6. Magic Balloons. (For ages 4 and up). – [Electronic resource]. – Access: <http://www.playdoughtoplato.com/kids-science-experiment-balloon/> – Name of the screen.
7. Science for kids. (For ages 2 and up). [Electronic resource]. – Access: <http://www.playdoughtoplato.com/rainbow-jar-st-patricks-day/> – Name of the screen.

Журавель Т. О., Соколова Н. О.,

*Дніпропетровський обласний медичний ліцей-інтернат «Дніпро»,
м. Дніпро, medl@email.com.ua, n-olegovna@yandex.ua*

ІНТЕГРОВАНЕ НАВЧАННЯ – ОСНОВНА СКЛАДОВА STEM-ОСВІТИ

Стаття посвячена опыту работы Днепрпетровского медицинского лицея «Дніпро» по интегрированному обучению, использованию междисциплинарных связей как основной составляющей STEM-образования.

Ключевые слова: *интегрированное обучение, междисциплинарные связи, STEM-образование.*

The article is devoted to the experience of Dnipropetrovsk medical Lyceum «Dnipro» on integrated learning using interdisciplinary connections as the main component of STEM education.

Key words: *integrated learning, interdisciplinary communication, STEM education.*

STEM-освіта – одна з основних тенденцій у світовій системі освіти. Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (*Science*), технології (*Technology*), технічну творчість (*Engineering*) та математику (*Mathematics*). Це напрям в освіті, при якому при реалізації в навчальних програмах посилюється природничо-науковий компонент у зв'язку з інноваційними технологіями. Технології використовують навіть у вивченні творчих, мистецьких дисциплін [2-4].

Чому STEM-освіта так актуальна? Стрімка еволюція технологій веде до того, що постійно росте у всьому світі попит на спеціалістів технічних та інженерних спеціальностей. Високотехнологічні розробки використовуються у всіх галузях науки, і медицина не є виключенням. Сучасний медичний інструментарій вимагає від лікаря знань з різних технічних дисциплін, формування ІКТ-компетентностей.

Проте, єдиного повного розуміння поняття STEM-освіти немає, кожний освітній простір певної країни визначає його для себе самостійно. Загальним