

НАВЧАЛЬНІ ПРОЕКТИ ЯК СПОСІБ STEM-НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

*Трусобородська В.М., Шарко В.Д.
Херсонський державний університет*

Ми почали часто чути слова STEM-освіта, але не всі розуміють, що "воно таке". Про те, що потрібно поєднувати науки в школі, працювати на їх практичну спрямованість говорять вже давно, посилаючись на тести PISA та приклади Фінляндії, де вважають, що, якщо молода людина вже на виході зі школи буде володіти актуальним запасом практичних знань з урахуванням всіх сучасних комп'ютерних технологій та навичками пошуку інформації, то можна очікувати, що вона принесе користь не тільки самій собі, а й державі. Задля цього в країні розпочато експеримент з навчання молодих людей 15-и років не окремих природничих дисциплін, а інтегрованих професійних курсів, що мають пряме відношення до реального життя.

STEM-освіта - це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого, вимагає від них різних і більш технічно складних навичок. 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 в навчальних програмах посилюється природничо-науковий компонент + інноваційні технології.

Технології STEM-навчання використовують навіть у вивченні творчих, мистецьких дисциплін. Свідченням цього є активний розвиток креативного напрямку (STEAM-освіта), що включає творчі та художні дисципліни (промисловий дизайн, архітектура та індустріальна естетика і т.д.). Потребу в його розвитку пов'язують з необхідністю естетичного оформлення продуктів творчої діяльності людини.

Прикладом можливостей здійснення STEM-навчання учнів під час вивчення шкільного курсу фізики є залучення їх до виконання навчальних проектів, які вважаються різновидом дослідницької діяльності школярів.

У програмі з фізики на 2016-2017 навчальний рік зазначені наступні теми навчальних проектів.

Таблиця 1

Тематика навчальних проектів з фізики для учнів основної школи _____

Клас	Кількість тем	Назви навчальних проектів
7 клас	15	Видатні вчені-фізики. Фізика в побуті, техніці, виробництві. Спостереження фізичних явищ довкілля. Дифузія в побуті. Визначення
8 клас	10	Екологічні проблеми теплоенергетики та теплокористування. Енергозберезувальні
9 клас		

З таблиці видно, що навчальні проекти як вид дослідницької діяльності учнів передбачені навчальною програмою. Це сприяє формуванню в учнів рис, передбачених вимогами STEM-освіти.

Аналіз підручників з фізики для 7 класу теж засвідчив (Таблиця 2), що в них присутні дослідницькі завдання та теми проектів, які пропонуються учням в кінці параграфів, розділів, всього курсу.

Таблиця 2

Завдання дослідницького типу в підручниках фізики для 7-го класу

Автор підручника	Дослідницькі завдання після параграфу	Дослідницькі завдання після розділу	Дослідницькі завдання в кінці підручника
В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова	30 шт.	23 шт.	-
В.Д. Сиротюк	12 шт.	12 шт.	-
М.П. Бойко, Є.Ф. Венгер, О.В. Мельничук	10 шт.	5 шт.	5 шт.
П.Ф. Пістун, В.В. Добровольський	12 шт.	13 шт.	-
О.Г. Ільченко, К.Ж., Гузь	15 шт.	10 шт.	-
П.Ф. Пшенічка, Мельничук	12 шт.	7 шт.	-
Мі. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко	9 шт.	-	3 шт.

Результати аналізу програми і підручників з фізики свідчать, що в них наведені лише теми проектів. Нажаль, не вказано в якому вигляді їх потрібно виконувати, як захищати, як оцінювати.

Одним із сучасних видів навчальних проектів є освітній веб-квест, який останнім часом почали активно використовувати вчителі Росії та України.

Вивчення науково-методичної літератури з цього питання [1; 2] дало можливість встановити, що освітній **веб-квест**:

- це сайт в Інтернеті, з яким працюють учні, виконуючи різні навчальні задачі. Розробляються такі веб-квести для максимальної інтеграції Інтернету з метою вивчення шкільного предмету чи групи споріднених предметів. Вони охоплюють окрему проблему, навчальний предмет, тему;

- це проблемне завдання з елементами рольової гри, для виконання якого використовуються інформаційні ресурси Інтернету. Освітній веб-квест, присвячується певній темі і складається з кількох, пов'язаних єдиною сюжетною лінією розділів, насичених посиланнями на інші ресурси.

Розробник веб-квесту Берні Додж, визначив наступні **види завдань для веб-квестів**:

Переказ — демонстрація розуміння теми на основі подання матеріалів з різних джерел в новому форматі: створення презентації, плаката, оповідання; **планування та проектування** — розробка плану або проекту на основі заданих умов; **самопізнання** — будь-які аспекти дослідження особистості; **компіляція** — трансформація формату інформації, отриманої з різних джерел: створення книги кулінарних рецептів, віртуальної виставки, капсули часу, капсули культури; **творче завдання** — творча робота у певному жанрі — створення п'єси, вірші, пісні, відеоролика; **аналітична задача** — пошук і систематизація інформації; **детектив, головоломка, таємнича історія** — висновки на основі суперечливих фактів; **досягнення консенсусу** — вироблення рішення по гострій проблемі; **оцінка** — обґрунтування певної точки зору; **журналістське розслідування** — об'єктивний виклад інформації (розподіл думок і фактів); **переконання** — схилення на свій бік опонентів або нейтрально налаштованих осіб; **наукові дослідження** — вивчення різних явищ, відкриттів, фактів на основі унікальних он-лайн джерел [1].

Розглянемо приклад такого веб-квесту як переказ на прикладі теми навчального проекту:

«Наноматеріали». В підручнику 8 класу за редакцією В.Г.Бар'яхтара, С.О.Довгого в § 10 лише 2 пункти відведено на вивчення наноматеріалів. Назви цих пунктів «Дізнаємося про наноматеріали» та «Виявляємо властивості наноматеріалів та перспективи їхнього застосування». Очевидно, що такої кількості теоретичного матеріалу недостатньо для ознайомлення учнів з цією темою. Тому доцільно створити веб-квест, залучивши учнів до опрацювання інформації, підбраної вчителем або самими учнями на цю тему. У таблиці 3 представлені інтернет-ресурси з теми, що обговорюється, за допомогою яких учні мають розширити своє уявлення про один із

напрямів розвитку сучасної науки.

Таблиця 3

Перелік інтернет-ресурсів з теми «Наноматеріали, їх властивості та застосування»

Використання наноматеріалів	Інтернет-ресурс
Наноматеріали в медицині	http://medytsyna.com/zastosuvannya-nanotehnologij-u-meditsini-
Наноматеріали в техніці	http://figli.pp.ua/info/nanomaterialy-iaki-zminiat-maibutnie-novitnih-tehnolohij.html
Наноматеріали в хімії	http://studcon.org/zastosuvannya-nanotehnologiy?page=1
Наноматеріали в військовій справі	SmallTimes. http://www.smalltimes.com/document_display.cfm?document_id=5957;
Наноматеріали в харчовій промисловості	http://dspace.nuft.edu.ua/ispu/bitstream/123456789/6685/1/1.
Наноматеріали в космосі	http://www.dailytechinfo.org/nanotech/1160-samovosstanavlivayushhij-sya-nanomaterial-mozhet.html
Наноматеріали в господарстві	http://medytsyna.com/agrobearus-nanomateriali-v-silskomu-gospodarstvi-korist-chi-shkodu/
Наноматеріали в екології	http://studcon.org/zastosuvannya-nanotehnologiy?page=6

Висновки: Веб-квест — це формат уроку з орієнтацією на розвиток пізнавальної, дослідницької діяльності учнів, на якому основна частина інформації добувається через ресурси Інтернет. Ми дійшли висновку, що технологія застосування веб-квесту під час навчання фізики є дуже важливою для STEM-освіти. Застосування таких видів проєктів як веб-квест сприяють розвитку учнів, формуванню їх практичних умінь і навичок, розвивають пізнавальний інтерес та сприяють розвитку творчих здібностей та збагаченню досвіду їх творчої діяльності. Важливим для вчителя є застосування проєктів різних типів.

Література:

1. Веб-квесты [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.itlt.edu.nstu.ru/webquest.php#lit9>
2. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015 № 585). Фізика 7-9 класи
3. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В.Г. Бар'яхтар, Ф.Я. Божинова, С.О. Довгий, О.О. Кірюхіна] за ред. В.Г. Бар'яхтара, С.О. Довгого. - Х.: Вид-во «Ранок», 2016. - 240 с.
4. Фізика: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / В.Д. Сиротюк. т - К. : Зодіак-ЕКО, 2008. - 240с.