

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

(Кокарева А. В., аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки,  
Петренко Л. М., докторка педагогічних наук, професорка, доцентка)  
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,  
м. Полтава, Україна

На сьогодні метою навчання в загальноосвітніх закладах середньої освіти є інтеграція до європейського та світового освітнього процесу, де провідним напрямом є формування цінностей та компетентностей учнів. Успіх цієї цілі спонукає науковців і освітян країни до реформування вітчизняної системи освіти, суттєвого оновлення змісту і методик навчання.

За В. Шарковим впровадження ІКТ у освітній процес потребує певного перегляду традиційних освітніх концепцій. Оскільки відбуваються швидкі зміни в програмному забезпеченні і учні не можуть самостійно ознайомитися з ними вивчаючи один предмет. М. Перенко у своїх статтях стверджує, що інформатика, дає великий потенціал для формування особистості. Тому навчати дітей треба для життя. Але в житті сучасна робота вимагає великого потенціалу від працівників, тому вчителі під час уроків повинні вчити дітей адаптуватися до сучасного інформаційного суспільства.

Дослідженням проблеми інноваційного та науково-дослідницького мислення учнів на уроках займаються Н. Морзе, О. Лісовий, С. Гальченко. R. Baudic, N. Ruggeri розглядають особливості впровадження Stem-освіти у закладах вищої освіти [2].

Метою статті є аналіз перспектив розвитку та запровадження Stem-технологій на уроках інформатики.

У сучасних умовах вчителям інформатики потрібно впроваджувати нові підходи до методики викладання програмних засобів і подавати загальну інформацію зрозумілими термінами на прикладах. Головне, щоб учні розуміли та вміли використовувати на практиці вивчений матеріал.

Одним із сучасних підходів є STEM-освіта, яка орієнтована на інновації за якого учні розвивають логічне мислення, вчать моделювати різні ситуації, вирішують завдання, проявляючи творчість та винахідливість. Н. Гончарова дає пояснення поняттю STEM-освіта: «STEM – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять»[1, с. 89].

Абревіатура STEM розшифровується, як природничі науки (Science), технології (Technology), технічна творчість (Engineering) та математика (Mathematics). Розглянемо, як можна впроваджувати Stem-технології на уроках інформатики. Перш за все це використання міжпредметних зв'язків. Це можна зробити наступними способами: об'єднати кілька предметів за схожістю тем; створення інтегрованих курсів чи спецкурсів.

Наприклад, поєднання елементів математики та інформатики при вивченні теми «Текстовий редактор» (малювання фігур, їх зафарбовування) у 5-му класі; розв'язування задач за допомогою мови програмування Python; побудова графіків функцій з використання Excel у 7 класі. У 9-му класі з теми «Моделювання» можна створити 3D дорогу для будівництва, кімнату і спробувати розрахувати витрати на матеріал. Тобто, підбір предметів і тем відбувається таким чином, щоб показати можливості використання програм на практиці та зацікавити матеріалом.

Можна використовувати зв'язки інформатики з фізикою, географією, хімією, біологією (у старших класах), а також фізкультурою, мистецтвом, етикою, літературою та математикою, українською мовою, технологіями. Доцільно використовувати наступні ресурси для роботи на уроках: <https://circuits.io/>, <http://www.virtulab.net/>, <http://all-fizika.com>.

Також в перспективі збільшення кількості бінарних уроків, тобто урок проводить кілька вчителів різних предметів. В такому випадку, мета уроку повинна бути узгоджена та пов'язана з темою. Наприклад «Побудова сонячної системи в Power Point» показує приклад поєднання інформатики та природознавства. При вивченні модуля «Графічний дизайн» (11 клас) та розділу «Комп'ютерна графіка» (6 клас) можна брати за основу мистецтво, географію та біологію.

Впровадження дослідно-проектної діяльності є ефективним способом розвитку знань, вмінь та навичок. Адже у процесі виконання навчальних проектів активізується спільна дослідницька та творча діяльність учнів для досягнення індивідуальних досягнень під керівництвом вчителя, як порадирика. Можна використовувати різні форми роботи: індивідуальна, колективна, групова та застосовувати технології «Два – чотири – всі разом», дебати, проблемне навчання та інші.

Також доцільно використовувати різні методи та форми роботи на уроках: групову, проектну, індивідуальну діяльність.

STEM-освіта неможлива без знання мов програмування, тому в закладах освіти створюються гуртки з вивчення Scratch, Python, а також гуртки з робототехніки та STEM-гуртки. Це все допомагає розкрити потенціал дитини та залучити до вивчення предметів та нових тем.

На сьогодні існує чимало ресурсів для урізноманітнення навчання: сучасні сайти, online-тренажери, віртуальні лабораторії, інтерактивні музеї Використання вище наведених елементів залучає учнів до роботи на уроках та в позаурочний час, а це є необхідним стимулом для отримання знань та вмінь. Однак, на жаль більшість ресурсів є іншомовними, тому слід звернути увагу на вивчення іноземних мов у загальноосвітніх закладах середньої освіти (для учнів) та ВНЗ (для вчителів).

Для ефективного впровадження STEM-технологій в навчальний процес є план, який розроблений Інститутом модернізації змісту освіти. Відбувається проведення вебінарів, курсів, онлайн проектів, конференцій, де вчителі діляться своїм досвідом з різних предметів. Тому окрім впровадження Stem-технологій потрібно звертати особливу увагу на підготовку вчителів інформатики до використання інноваційних технологій.

Таким чином, в основі Stem-освіти лежить інтегроване навчання, яке є основою для застосування знань на практиці. В статті було проаналізовано перспективи розвитку та запровадження Stem-технологій на уроках інформатики. Зокрема, були перераховані предмети та теми, які можна поєднувати з інформатикою та з'ясовано, що впровадження та розвиток Stem-освіти регулюється державними законами.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Гончарова Н.О. Глосарій термінів STEM-освіти. *Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка*. Київ : РА «Освіта України», 2018. №10(79). С. 89–95.
2. Coppola B. P. Advancing STEM teaching and learning with research teams. *New Directions for Teaching and Learning* . Volume 2009, Issue 117, p. 33–44, Spring 2009. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tl.342>