

Автор:

Усенко Валентина Анатоліївна,
студентка 2-го курсу магістратури,
спеціальності «Середня освіта (інформатика)»

Науковий керівник:

кандидат фіз.-мат. наук,
професор кафедри теоретичних основ
інформатики,
Кузьміна Наталія Миколаївна

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ НАВЧАННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ

Анотація. У дослідженні розглядаються сучасні тенденції навчання та приклади їх застосування під час навчання методів оптимізації. Об'єктом дослідження є процес інтегрованого навчання інформатичних та математичних дисциплін у школах з поглибленим вивченням математики та інформатики із застосуванням інноваційних технологій. Предметом дослідження є навчання основ методів оптимізації в школах у контексті змішаного та міждисциплінарного навчання. Розкрито суть та зміст STEM-освіти як засобу інтегрованого навчання, наведено приклади застосування елементів STEM-освіти під час навчання деяких аспектів розв'язування задач лінійної оптимізації. При цьому використано такі методи дослідження як аналіз методичної літератури, систематизація відомостей про сучасні тенденції навчання та конкретизація педагогічних понять, що спрямована на висвітлення застосування їх у контексті навчання методів оптимізації.

Ключові слова: STEM, STEAM, STREAM, blended learning, змішане навчання, навчальне середовище, дистанційний курс, інтегрований курс.

Вступ. У сучасних тенденціях в освіті виокремлюють три міждисциплінарні напрями: STEM, STEAM, STREAM, основна мета яких – формування і розвиток розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці [1].

Постановка задачі. У зв'язку з трансформацією освітнього процесу в школах України активно використовується досвід західноєвропейських країн. Імплементуються такі форми та технології навчання як STEM-освіта, e-learning, blended learning, flipped learning. Основне завдання полягає в педагогічно виваженому об'єднанні переваг традиційного та інноваційного навчання.

Мета дослідження. Систематизація та узагальнення знань щодо сучасних тенденцій навчання, висвітлення переваг інноваційних технологій та прикладів їх застосування в контексті навчання методів оптимізації у школах з поглибленим вивченням математики та інформатики.

Основна частина. Акронім STEM вживається для позначення сучасного 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 природничонауковий компонент та використовуються інноваційні технології [2]. Вивчення навчального матеріалу повинно відбуватися за темами, що поєднують кілька предметів, матеріал яких тісно пов'язаний між собою та мають практичне застосування [3]. За допомогою STEM-освіти розвивають здібності до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення. Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки/заняття.

У ході написання дипломного проекту розроблено інтегрований курс «Методи оптимізації» для учнів 11 класу як елемент STEM-навчання у старшій школі, в якому висвітлено як математичні, так й інформатичні питання. Таке поєднання забезпечує більш глибоке розуміння учнями застосування математичних формул і понять для вирішення

практичних задач, а розв'язування їх за допомогою спеціальних програмних засобів спрощує складні розрахунки, що дає можливість сконцентруватися на основних методах і алгоритмах розв'язування задач, а не на рутинних розрахунках. Так, наприклад, задачі лінійного програмування передбачають як аналітичне, так і графічне розв'язування, тож використання інформаційних технологій забезпечує наочність під час навчання і зацікавленість учнів. Задачі оптимізації доцільно також розв'язувати, використовуючи системи комп'ютерної математики, які подібні до середовищ програмування, в результаті чого в учнів розвивається алгоритмічне мислення та навички роботи з різними системами команд.

Наприклад, розв'язування транспортної задачі засобами систем комп'ютерної математики є елементом STEM-освіти під час навчання основ методів оптимізації учнів 11 класів у школах з поглибленим вивченням математики та інформатики. Класична транспортна задача – це задача вибору оптимального варіанта доставки товару від пунктів виробництва до пунктів реалізації з урахуванням усіх реальних можливостей і обмежень [4]. Така задача містить практичне підґрунтя, а її розв'язування вимагає від учня вмінь будувати математичні моделі, знання алгоритмів розв'язування задач лінійної оптимізації та вмінь використовувати відповідні програмні засоби з метою автоматизації рутинних операцій.

Аналіз останніх досліджень вітчизняних та зарубіжних авторів показав, що одним із перспективних підходів до організації навчального процесу є модель інтеграції технологій навчання: традиційного та дистанційного. Процес навчання, за якого традиційні технології навчання поєднуються з інноваційними технологіями e-learning, дистанційного та мобільного навчання, називають «змішаним навчанням» (blended learning) [5]. За такого навчання важливо мати просте і зрозуміле у використанні навчальне середовище, якісно наповнений дистанційний курс, постійну комунікацію вчителя та учнів, важливу роль відіграє також робота в командах, що передбачає спілкування учнів між собою.

Для організації змішаного навчання в школі пропонується використовувати додаток Google Classroom, що є однією з розробок Google Apps for education.

Як і в будь-якому навчальному середовищі в Google Classroom можна створювати завдання, визначати терміни їх виконання та відслідковувати кількість студентів, які їх виконали/не виконали. Коли вчитель створив нову діяльність у класі, кожен учасник отримує листа на свою поштову скриньку. Вчитель також може переглядати виконані учнями роботи та ставити оцінки за кожне завдання. Вчитель може контролювати власну діяльність: у категорії «на перевірку» відображаються всі завдання, які потребують перевірки, а коли певне завдання було оцінене у всіх учнів, вчитель може віднести його в категорію «перевірені».

Висновки. Педагогічний процес розвивається і видозмінюється, з'являються нові методи, техніки, прийоми, форми та засоби навчання. Використання різних форм навчання у поєднанні, так само й інтегроване навчання кількох дисциплін сприяють безумовно ефективнішим результатам навчання.

Список використаних джерел:

1. Проект концепції STEM-освіти в Україні [електронний ресурс] - http://mk-kor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf
2. STEM-освіта [електронний ресурс] -<https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
3. [Іванченко Н. М. Принципи впровадження та переваги STEM-освіти \[електронний ресурс\] - http://timso.koippo.kr.ua/hmural3/ivanchenko-nataliya-mykolajivna-pryntsyry-vprovadzheniya-ta-perevahy-stem-osvity/](http://timso.koippo.kr.ua/hmural3/ivanchenko-nataliya-mykolajivna-pryntsyry-vprovadzheniya-ta-perevahy-stem-osvity/)
4. Н.М. Кузьміна Інформаційні системи і технології в економіці // Н.М. Кузьміна, О.В. Струтинська// Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей педагогічних університетів. 2-ге видання перероблене і доповнене – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – 245 с.

5. Рашевська Н.В. Змішане навчання як психолого-педагогічна проблема / Н. В. Рашевська // Вісник Черкаського університету. Випуск 191. Частина IV. Серія «Педагогічні науки», 2010— С. 89-96