

## МОЖЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ STEM-ОСВІТИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

*Чех Н. Є., Шарко В.Д.  
Херсонський державний університет*

**Актуальність проблеми.** 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 та інноваційні технології. Впровадження STEM-освіти, на думку вчених, змінить економіку нашої країни, зробить її більш інноваційною та конкурентоспроможною. Адаже за даними науковців, залучення тільки 1% населення до STEM - професій підвищує ВВП країни на 50 млрд. доларів. А потреби у STEM-фахівцях зростають у 2 рази швидше, ніж в інших професіях, тому що STEM розвиває здібності до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення.

Освіта в галузі STEM є основою підготовки співробітників в області високих технологій. Тому багато країн, такі як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, США проводять державні програми в галузі STEM-освіти. У штаті Массачусетс, наприклад, прийнято законодавство, яке зобов'язує проводити рейтинг шкіл не тільки за рівнем виконання учнями стандартних тестів, але також і по тому, наскільки навчальний план кожної школи сприяє посиленню креативності учнів.

**Метою нашої роботи** є розкриття можливостей здійснення STEM-освіти учнів основної школи у процесі вивчення фізики. Її реалізація зумовила необхідність розв'язання таких завдань:

- з'ясування сутності STEM-освіти та можливостей її організації;
- аналіз навчальної програми з фізики з метою визначення можливостей для здійснення STEM-освіти учнів у процесі її навчання;
- проектування роботи зі STEM-освіти учнів основної школи на уроках і в позакласних заходах з фізики;

Вивчення літератури з першого завдання [1,2] дозволило встановити, що:

- проблеми, пов'язані з погіршенням якості освіти в галузі точних наук, мотивацією студентів, кількістю і якістю педагогів, є глобальними. Це проблема ринку, тому що роботодавці готові добре платити висококваліфікованим фахівцям, однак учні та студенти не хочуть такі предмети вибирати в якості основних. Саме тому STEM-освіта або НТТМ (науково-технічна творчість молоді) стає пріоритетною в країнах, де розвивається високотехнологічне виробництво;

- завдяки STEM-освіті діти розвивають логічне мислення та технічну грамотність, вчать вирішувати поставлені задачі, стають новаторами, винахідниками. STEM- навчання дозволяє зміцнити та вирішити найбільш актуальні проблеми майбутнього;

- для вирішення питань, пов'язаних з підвищенням STEM-грамотності учнів, розробляються найрізноманітніші програми за видом, напрямком і рівнем складності. Можна виділити наступні підходи до їх розробки:

1. Представники першого напрямку пропонують розширити навчальний досвід в окремих STEM-дисциплінах, використовуючи проблемно орієнтовану навчальну діяльність, в ході якої аналітичні концепції застосовуються до реальних світових проблем.

2. Представники другого підходу намагаються інтегрувати знання STEM-предметів, щоб створити більш глибоке розуміння їх змісту, що в підсумку призведе до розширення можливостей учнів та студентів в майбутньому вибрати технічний чи науковий напрямок кар'єри.

3. Деякі вчені, особливо представники технічних ВНЗ, вважають, що в STEM-освіті повинен переважати багатопрофільний підхід, який використовує інтегрованість у навчанні STEM-дисциплін, як це робиться в реальних виробничих умовах. Тим самим учні та студенти зможуть застосовувати свої знання для вирішення погано структурованих технологічних проблем, розвивати технічні здібності і більш інтенсивно оволодівати навичками високоорганізованого мислення [1, С. 182]. Навчання передбачається будувати на базі проблемно-орієнтованої навчальної діяльності (на основі

методу проектів і технічного проектування), яке об'єднує наукові принципи, технологію, проектування і математику в одну STEM-програму. Ця програма може викладатися в якості нового окремої дисципліни або використовуватися для надання допомоги вже існуючим STEM-предметам для досягнення найбільш значущих результатів.

4. Наступний підхід передбачає як впровадження інновацій в методику навчання кожної з окремих STEM-дисциплін, так і інтегрований підхід до навчання, де основні поняття науки, технології, інженерії та математики перенесені в одну навчальну програму, яка називається STEM.

Вчені, які займаються вивченням даної проблеми, вважають, що необхідна така програма, яка покаже учням та студентам як інтегрувати STEM - знання, уміння і навички, щоб грамотно і компетентно визначати і вирішувати складні проблеми реального світу, пояснювати їх природу і призначення, бути в змозі міркувати над STEM проблемами і брати участь в їх вирішенні [2].

При зазначеному різноманітті існуючих підходів до розробки методик навчання STEM-дисциплін майже всі дослідники сходяться на думці, що STEM-освіта - це сучасний освітній феномен, який пов'язаний з підвищенням якості розуміння учнями та студентами дисциплін, які відносяться до науки, технології, інженерії та математики, мета яких полягає у підготовці учнів до більш ефективного застосування отриманих знань для вирішення професійних завдань і проблем і розвиток компетенції в STEM (результат чого можна назвати STEM-грамотністю).

Розв'язання другого і третього завдань здійснено у межах курсової роботи.

Література:

1. **Kerr C. The Uses of the University : The Codrin Lectures on the Duties of the Citizen Book / Clark Kerr. - Harvard University Press, 2001. - 288 p.**
2. **Грень Л.М. Забезпечення мотивації досягнення професійного успіху у студентів ВТНЗ / Л.М. Грень // Педагог. альманах. - 2011. - № 9. - С. 121 - 125.**