

В. Є. Берека

Хмельницький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
e-mail: htoiprro@i.ua; ORCID: 0000-0001-6144-3196

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ПЕДАГОГА ЗАСОБАМИ STEM-ОСВІТИ

У статті розглянуто проблеми формування професійної майстерності педагога засобами STEM-освіти. На основі виділення ключових компетентностей розкривається креативна спрямованість педагога на підготовчому етапі до творчості. Наведено існуючі в практиці роботи загальноосвітніх шкіл інноваційні технології STEM-освіти. Виокремлено перспективні напрями дослідження означеної проблеми.

Ключові слова: засоби; компетенції; професійна майстерність; STEM-освіта; STEM-центри; STEM-уроки; формування.

Перехід до інноваційної освіти європейського рівня передбачає підготовку педагога нової інтеграції, здатного до сучасних умов організації навчально-виховного процесу, соціальної мобільності, використання сучасних інноваційних технологій навчання. Суспільство соціально замовляє випускників, які оберуть професії IT-фахівців, програмістів, інженерів. Вони, в майбутньому, мають стати професіоналами високо технологічних виробництв, фахівцями нанотехнологій. Це покликає зробити STEM-освіта, головна мета якої полягає в реалізації державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях.

STEM-освіта – категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей майбутніх фахівців, рівень яких визначає конкурентну спрямованість на сучасному ринку праці.

STEM-навчання реалізується шляхом STEM-компетентностей. У контексті підготовки майбутніх педагогів STEM-компетентності розглядають як динамічну систему знань, цінностей та особистісних якостей, які визначають здатність до інноваційної діяльності. Готовність до розв'язання комплексних завдань, критичне мислення, креативність, організаційні здібності, уміння працювати в команді, емоційний інтелект. Оцінювання і прийняття рішень, здатність до ефективної взаємодії, уміння домовлятися, когнітивна гнучкість [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми впровадження STEM-освіти розглядаються в працях Я. Василенко, С. Квадрішуса, О. Костельової, О. Мартинюка, П. Шмигер. Н. Ярмолевич та ін.

Різні аспекти впровадження STEM-освіти в навчальних закладах привернули увагу вітчизняних науковців О. Варни, О. Батурліна, Д. Васильєва, О. Воронкіна, С. Кириленко, Л. Клименко, Н. Морзе. І. Савченко, І. Чернецького, В. Шарко та ін.

Разом з тим питання формування професійної майстерності засобами STEM-освіти потребує більш ґрунтовного дослідження.

Мета статті полягає у визначенні результатів та ефективного застосування засобів STEM-освіти у формуванні професійної майстерності педагога.

Методи та методика. В роботі використовувалися діагностичні методи дослідження: застосування досліджень з питань удосконалення професійної майстерності педагога в умовах розвитку STEM-освіти та встановлення їх впливу на формування означеної якості.

Вклад основного матеріалу. Проблема формування професійної майстерності педагога – одна з головних методологічних проблем педагогічної науки. У сучасних умовах вона набуває першорядного значення.

STEM-напрямок в освіті з'явився відносно недавно, але вже набув широкої популярності. Він, зокрема, демонструє можливість застосування науково-технічних знань в реальному житті. Науковці та педагоги-практики зазначають, що провідним принципом STEM-освіти має бути інтеграція. Використання інтеграційного підходу до організації навчально-виховного процесу дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня.

Посилення уваги до цього поняття обумовлена також рекомендаціями Ради Європи, що стосується відновлення освіти, її наближення до замовлення соціуму. Необхідність формування школою ключових компетентностей відзначена в концептуальній модернізації вітчизняної освіти.

Варто зазначити, що компетентність – це насамперед замовлення суспільства та підготовку його громадян, такий перелік багато в чому визначається узгодженою позицією соціуму в певній країні або регіоні. Тау, під час симпозіуму Ради Європи на тему «Ключові компетентності для Європи» було визначено такий орієнтований перелік ключових компетентностей, спрямованих на готовність вивчати і удосконалюватись, працювати з різними інформаційними джерелами і шукати шляхи вирішення проблем, думати і аналізувати, співробітничати, виконувати різні замовлення суспільства, адаптуватись до різних умов соціуму:

- уміти витягати користь із досвіду;
- організувати взаємозв'язок своїх знань і впорядковувати їх;
- організувати свої власні прийоми навчання;
- уміти вирішувати проблеми;
- самостійно займатися своїм навчанням;
- запитувати різні бази даних;
- опитувати опонентів;
- консультуватись в експерта;
- одержувати інформацію;
- уміти працювати з документами та класифікувати їх;
- організувати взаємозв'язок минулих і дійсних подій;
- критично ставитись до того чи іншого етапу розвитку нашого суспільства;
- уміти протистояти непевності та труднощам;
- займати позицію в дискусіях і висловлювати свої власні думки;
- бачити важливість політичного і економічного оточення в якому проходить навчання та робота;
- оцінювати соціальні звички, пов'язані зі здоров'ям, споживанням, а також з навколишнім середовищем;
- уміти оцінювати твори мистецтва й літератури;
- уміти співробітничати та працювати у групі;
- приймати рішення, узгоджувати розбіжності та конфлікти;

- уміти домовлятися;
- уміти розробляти та виконувати контракти;
- включатись в проект;
- нести відповідальність;
- входити до групи або колективу та робити свій внесок;
- доводити солідарність;
- уміти організувати свою роботу;
- уміти користуватись обчислювальними та моделюючими приладами;
- уміти використовувати нові технології інформації та комунікації;
- доводити гнучкість перед викликами швидких змін;
- показувати стійкість перед труднощами;
- уміти знаходити нові рішення [3, с.150-151].

Даний перелік компетентностей розкриває їх креативну спрямованість на підготовчому етапі до творчості. Зупинимось на проблемі інноваційних технологіях STEM-освіти в сучасному навчальному процесі загальноосвітньої школи.

По-перше, це STEM-уроки, які мають поступово сформувані у школярів фундамент розуміння єдності інформаційних принципів будови і функціонування самокерованих систем різної природи, процесів управління в природі, техніці, соціумі. Цілі STEM-освіти, в загальному, і кожного уроку окремо, направляти на формування 5 основних компетенцій:

- концептуальне розуміння – розуміння концепцій, операцій і відношень;
- операційна свобода – навички гнучкого і акуратного виконання операцій;
- стратегічна компетенція – здатність формулювати, представляти і вирішувати проблеми;
- адаптивне осмислення – логічне мислення, рефлексія, пояснення і аргументація;
- продуктивна свідомість – схильність розглядати предмет як розумний, корисний і цінний поряд з вірою в свою ефективність. В рамках цих постулатів і слід вчителю розробляти методичні і дидактичні матеріали.

По-друге, щоб підтримувати талановитих учнів, необхідно створювати наукові лабораторії для школярів – STEM-центри. Саме вони відіграють роль домашньої академії, стартового майданчика, що надає талановитим школярам необхідну науково-технічну платформу для їх повнішого професійного розвитку і становлення. Наприклад, проектні лабораторії Intel дають змогу учням відчувати себе в ролі серйозних дослідників, натхненних науковими ідеями і одночасно відповідальних за результати своїх пошуків. Відмінні результати, які вихованні шкільних проектних лабораторій продемонструють на конкурсах, послугують черговим підтвердженням важливості реалізації даної ініціативи. Корпорація Intel професійно займається розробкою методології для залучення школярів в дослідну діяльність, і STEM-центри на базі будуть теж являти собою приватний приклад внеску українських компаній в майбутнє української науки [4].

STEM-центри – це можливість відчувати себе членом реальної наукової лабораторії, взяти участь в професійних дослідженнях і реалізувати свій власний науковий проект. Участь у проекті учнів 7-11 класів, які цікавляться природничими, точними або інженерними науками, дають змогу створити «ідеальні ліки», придумати новий спосіб отримання енергії, прорахувати математичну модель, вивчити екологію свого міста або сконструювати роботу. Всі лабораторії стали базовими для STEM-центрів, займаються дослідженням в природничо-наукових або

технологічних сферах і можуть забезпечити доступ школярів – учасників проекту на територію лабораторії. Займатиметься роботою школярів в лабораторіях будуть професіонали – фахівці самих лабораторій: наукові співробітники, студенти, аспіранти, вчителі. Подібні програми реалізуються у віртуальному STEM-центрі Малої академії наук України, Кафедра інформатики та методики її викладання ТНПУ ім. В. Гнатюка – STEM-центр «Цифрові ерудити», STEM-центр «Сократ» у Києві, розпочато роботу «Всеукраїнського науково-методичного STEM-центру (ВНМВ STEM-центр) нау 2017-2021 роки.

Вважаємо, що в результаті такої роботи вдасться підвищити інтерес учнів до вивчення точних, інженерних та природничих наук, надати старшокласникам нові можливості для розвитку дослідницького потенціалу. Розробляючи свої ідеї і проекти, школярі братимуть участь у різних конкурсах, що проводяться на території України, а ставши їх переможцями, зможуть брати участь у міжнародному конкурсі науково-інженерних робіт старшокласників Sntel SSEF. На який з'їжджаються близько трьох тисяч учасників з усього світу.

STEM-центр – це проектні лабораторії на базі шкіл, вузів, які покликані:

а) допомогти в адаптації школярів, майбутніх абітурієнтів до умов студентської наукової діяльності, познайомити зі специфікою навчання у Вашому навчальному закладі;

б) мотивувати учнів старших класів навчальних закладів регіону до продовження освіти в науково-технічній сфері і подальшої побудови наукової кар'єри;

в) зберегти і розвивати кадровий потенціал країни і запобігти відтоку майбутніх кваліфікованих фахівців.

Мета STEM-центрів – розширення фундаментальної і науково-дослідницької складової в загальну освіту природничого профілю, поліпшення умов науково-дослідницької діяльності школярів, полягає у організації та підтримці виконання робіт учнями старших (8-10) класів шкіл, гімназій, ліцеїв під керівництвом наукових керівників (молодих учених до 35 років) в проектних лабораторіях ВНЗ і базових шкіл. Роботи, що виконуються не повинні носити виключно реферативний або оглядовий характер. Науковий керівник виконує керівництво роботами учня, в тому числі:

- складає «План виконання учнем науково-дослідної роботи в лабораторії», погоджує його з учнем, – формує цілі і завдання виконання робіт;
- знайомить учня з внутрішніми правилами і нормами знаходження і роботи в лабораторії;
- організує теоретичну підготовку учня по темі виконуваної роботи, сприяє отриманню учнями доступу до необхідних джерел інформації;
- здійснює керівництво при виконанні учнями практичної частини науково-дослідної роботи.

Учень виконує науково-дослідну роботу в лабораторії відповідно до плану і внутрішнім нормам, правилам перебування і роботи в лабораторії та установи [2]. Учень виконує всі завдання і доручення наукового керівника в рамках виконання роботи. ще однією метою, на мій погляд, є підтримка вчителів у впровадженні STEM-освіти. Інженерних компетенцій їх учнів, а також їх наукової грамотності, шляхом створення STEM-центрів і залучення учнів до вивчення науки в них. І робити це таким чином, щоб особистісні якості учнів. в тому числі риса. Соціальний статус, культура, рідна мова, стаття, релігія не впливали на успіх кожного. Професійний розвиток наукових працівників освіти має поглибити розу-

міння змісту науки, дослідницьких навичок, педагогіки підтримувати їх розуміння і навички у власній практиці і сприяти критичному осмисленню своєї педагогічної практики в співтоваристві з природничо-науковою освітою, що і буде сприяти підвищенню SNTM грамотності та усунути прогалини досягнень в математиці, фізиці, інформаційних технологіях і науці в цілому.

Ми навели приклади інноваційних технологій використання STEM-освіти. Звичайно вони потребують деталізації, апробації та творчого використання в практиці роботи.

Висновок. STEM-освіта є важливим і пріоритетним напрямом оновлення і реформування освіти України. Водночас існує низка проблем першочергового розв'язання оновлення нормативно-правової бази, створення мережі регіональних STEM центрів (лабораторій), розробка науково-методичного забезпечення та спеціальних засобів навчання, підготовка та перепідготовка науково-педагогічних працівників, здатних втілювати завдання нової української школи. Формування компетентностей відбувається засобами змісту освіти. Як наслідок, опанування змістовою складовою навчальних предметів в учнів розвиваються здібності та з'являються можливості вирішувати в повсякденному житті реальні проблеми.

Перспективи подальших досліджень полягають у вдосконаленні методики формування професійної майстерності педагога в контексті розвитку STEM-освіти.

Список використаних джерел:

1. Гончарова Н.О. Професійна компетентність учителя в системі навчання STEM / Н.О. Гончарова // Наукові записки Малої академії наук України : зб. наук праць. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2015. – Вип. 7. – С. 141-148.
2. [Електронний ресурс] White House Office of Science and Technology Policy Winning the Race to Educate Our Children. Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education in the 2012

3. Кода С.В. STEM-освіта – шлях до професійної майстерності педагога / С.В. Уода // Особистісно-професійна компетентність педагога: теорія і практика : матеріали III Всеукраїнської науково-методичної конференції (20 лютого 2019 р.) / за заг. ред. Л.В. Серих. – Суми : Ніко, 2019. – С. 149-152]
4. U.S.Congress Joint Economic Committee. STEM-Education: Preparing for the Jobs of the Future.

В. Е. Берек

Хмельницький обласний інститут післядипломного педагогічного образования

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА СРЕДСТВАМИ STEM ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассмотрены проблемы формирования профессионального мастерства педагога средствами STEM образования. На основании выделенных ключевых компетенностей рассматриваются креативная направленность педагога на подготовительном этапе к творчеству. Приведены существующие в практике работы общеобразовательной школы инновационные технологии STEM образования. Выделены перспективные направления исследования данной проблемы

Ключевые слова: средства; компетенции; профессиональное мастерство; STEM образование; STEM уроки; формирование.

V. Y. Bereka

Khmelnytskyi Regional In-Service Teacher Training Institute

FORMATION OF STEM EDUCATION PROFESSIONAL SKILLS

The article deals with the problems of forming the teacher's professional skills with STEM education. On the basis of the allocation of key competences, the creative orientation of a teacher on creativity is revealed at the preparatory stage. The innovative STEM education technologies in secondary schools are presented. Perspective directions of research of the identified problem are distinguished.

Key words: means; competences; professional skills; STEM education: STEM centres; STEM lessons; formation.

Отримано: 12.03.2019

УДК 378.147.1:001

DOI: 10.326626/2307-4507.2019-25.22-26

В. І. Дуганець, О. П. Ляска

*Подільський державний аграрно-технічний університет
duganec-viktor@rambler.ru; profosvita777@gmail.com*

ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ПРОФЕСІЙНОЇ ШКОЛИ В СВІТЛІ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ЧАСУ

Актуалізується потреба у підготовці майбутнього викладача як цілісної особистості зі сформованим ціннісним ставленням до професійної діяльності та відповідними професійними й особистісними якостями, здатної в умовах зниження затрат часу і зусиль здійснювати ефективну професійну діяльність. Аналізуються сучасні вимоги до викладачів інженерно-педагогічних спеціальностей в умовах агротехнічного закладу вищої освіти. Пропонуються шляхи задоволення відповідних вимог при підготовці майбутнього інженера-педагога

Ключові слова: професійно-педагогічна діяльність, викладач вищої школи, компетентність, заклад вищої освіти, професійно-педагогічне середовище.

Сучасний стан розвитку професійної педагогічної вищої освіти відбувається під впливом багатьох чинників, серед яких: євроінтеграційні процеси, швидкий розвиток інформаційного простору, науково-технічний прогрес, динамічні зміни ринку праці, інтелектуалізація діяльності особистості; підвищений запит на конкурентоспроможного фахівця, здатного швидко адаптуватися у професійному середовищі, та інші. Нагальною потребою суспільного розвитку в контексті швидких змін техніки і технологій є освіта особистості упродовж життя. З огля-

ду на це актуалізується потреба у підготовці майбутнього викладача як цілісної особистості зі сформованим ціннісним ставленням до професійної діяльності та відповідними професійними й особистісними якостями, здатної в умовах зниження затрат часу і зусиль здійснювати ефективну професійну діяльність.

У чому ж можуть полягати вимоги до викладача у зв'язку з особливостями трансформацій сучасного суспільства?