

components of STEM-education and the role of STEM-education in the formation and development of creativity of the child.

Keywords: STEM-education, creative personality, the development of creative of the child.

УДК 371.123:005

Н. О. Гончарова, О. О. Патрикеева

**ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ
(ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПИТУВАННЯ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ ОППО)**

У даній статті висвітлено результати дослідження щодо впровадження STEM-освіти в навчальних закладах. Відображено існуючі проблеми щодо реалізації політики STEM-освіти на всеукраїнському рівні. Розкрито основні шляхи запровадження напрямів STEM.

Ключові слова: освіта, навчальні заклади, інноваційна діяльність, анкетування, STEM, STEM-освіта.

Постановка проблеми. Відповідно до Законів України «Про наукову та науково-технічну діяльність», «Про інноваційну діяльність» та «Стратегії інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів», сучасний етап розвитку національної освіти характеризується її глобалізацією та інноваціями.

Для інноваційного розвитку країни в умовах науково-технологічної революції надзвичайно важливу роль відіграє система освіти і підготовки спеціалістів, яка виступає зв'язуючою ланкою у системі «наука – освіта – виробництво». Відмітимо, що в ході проведення ринкових реформ відбулася втрата якості освітнього потенціалу. Однією з причин даного явища науковці вбачають те, що «в навчальному процесі на всіх стадіях освітньої системи

значно понижена роль викладання природничих наукових дисциплін, що у минулому у вітчизняній освіті забезпечувало загальний високий рівень фундаментальної підготовки учнів і студентів, формувало їх науковий світогляд та інноваційну культуру» [3, с. 161].

Погоджуємося із думкою В. В. Ачкан, що «Інтенсивні інноваційні процеси в сучасній освіті породили велику кількість різноманітних і часто розрізнених ініціатив, спрямованих на вдосконалення навчально-виховного процесу. При цьому працівники освіти, впроваджуючи новітні програми, моделі, технології, часто додають їх до вже діючих у школі без належного наукового аналізу, що в багатьох випадках знижує ефективність інновацій» [2, с. 199].

З огляду на вищесказане, важливою проблемою виступає впровадження напрямів STEM-освіти (Science – наука, Technology – технологія, Engineering – інженерія, Mathematics – математика) в навчальних закладах України, що сприятиме модернізації математично-природничого та гуманітарного профілів освіти, популяризації інженерно-технічних професій серед учнів, підвищенню поінформованості про можливості їх кар'єри у технічній сфері, спрямуванні щодо вибору майбутньої професії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій у науковій і науково-методичній літературі з зазначеної проблематики свідчить про її актуальність. Питання впровадження STEM-освіти в навчально-виховний процес активно обговорюються на конференціях, семінарах, круглих столах всеукраїнського і міжнародного рівня. Зокрема, створено інтернет-спільноти, групи в соціальних мережах, на сторінках яких відбувається обмін досвідом щодо основних ідей у напрямку STEM.

Мета статті: проаналізувати результати дослідження щодо впровадження STEM-освіти у навчальних закладах.

Відповідно до мети статті нами сформульовано основні завдання:

- висвітлити проблеми з питань реалізації напрямів STEM;
- визначити першочергові завдання щодо впровадження STEM-освіти в

Україні.

Виклад основного матеріалу. З метою отримання первинної соціально-психологічної інформації, застосовано один із методів науково-педагогічного дослідження – анкетування [1]. Анкета містила 8 простих, чітких, лаконічних запитань, логічно пов'язаних між собою.

В опитуванні взяли участь 68 науково-педагогічних працівників з обласних Інститутів післядипломної педагогічної освіти, що працюють над питаннями впровадження передових інноваційних педагогічних технологій.

На запитання *«Які напрями STEM-освіти потрібно розвивати в Україні в першу чергу?»* респонденти вказали на розвиток і підвищення престижу до навчання STEM-дисциплін (Science – науки, Technology – технологій, Engineering – інженерії, Mathematics – математики) через популяризацію ідей STEM-освіти.

На сучасному етапі розбудови STEM-напрямів важливим є розвиток дитячої технічної творчості в області наук: хімія, біологія, географія, математика, фізика, астрономія, інформатика, інженерія; організація практичної діяльності школярів з використанням інноваційних методик навчання в науково-технічній сфері (технології, інженерія, програмування, екологія).

Респонденти зазначили, що для підтримки процесів розвитку особистості дитини, організації науково-дослідницької діяльності учнівської молоді з використанням засобів інформаційно-освітнього простору слід запровадити курси підвищення кваліфікації учителів, зокрема, *«STEM – світ інноваційних можливостей»*, *«Освітні технології та методи навчання у напрямку STEM»*, *«Інноваційні методи навчання в навчальних закладах»* та ін.

Також науково-методичні працівники, котрі взяли участь в опитуванні, звернули уваги на доцільність впровадження в навчально-виховний процес факультативних курсів для дітей, наприклад: *«Професії майбутнього»*, *«Уведення в науку»*, *«Інженерне конструювання»* та ін.

Підґрунтям для такого роду інновацій є існуюча нормативно-правова

система країни. Більшість опитаних (60 %) зазначили, що діюча нормативно-правова база в Україні з питань інноваційної діяльності «Частково» дає можливість запровадити STEM-освіту. Незначна кількість респондентів (10 %) дали відповідь «Так» та третина (30 %) відповіли «Ні» і наголосили на тому, що нормативні документи потрібно оновлювати (рис. 1).

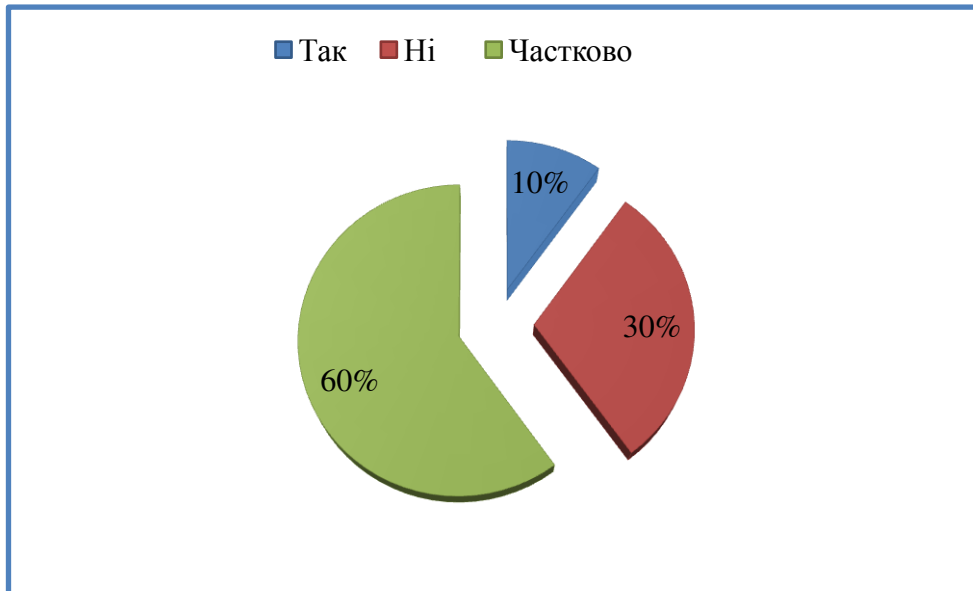


Рис. 1. Аналіз відповідей респондентів на запитання анкети «Чи дає можливість існуюча нормативно-правова база в Україні з питань інноваційної діяльності запровадити STEM-освіту?»

Одним із пріоритетних шляхів на етапі становлення STEM-освіти в Україні ми вбачаємо створення мережі регіональних STEM-центрів з метою інформаційно-методичного забезпечення навчальної діяльності учнів, підвищення їх інтересу до інженерних та технічних дисциплін, мотивації старшокласників продовжувати навчання у науково-технічному напрямі тощо.

З нашою думкою погодилась переважна більшість опитаних (80 %), що ілюструє наступна діаграма (рис. 2). Науковці, методисти, вчителі вважають необхідним створення STEM-центрів, які б координували питання впровадження STEM-освіти в регіонах країни. Лише десять відсотків респондентів не погодились із таким видом інновацій, давши відповідь «Ні» на запитання анкети.

Цілком логічним є те, що функціонування STEM-центрів (науково-дослідних лабораторій) пов'язане з використанням сучасного обладнання, новітніх засобів навчання та інноваційних програм.



Рис. 2. Аналіз відповідей респондентів на запитання анкети «Чи вважаєте Ви, що необхідно створити Центр, який би визначав та координував питання щодо впровадження STEM-освіти?»

На запитання анкети «Чи потрібно розробляти спеціальні засоби навчання для організації навчального процесу за напрямками STEM-освіти?» 47 % респондентів дали відповідь «Так», 50 % – «Частково» і лише 3 % вважають, що немає потреби у розробці спеціальних засобів навчання (рис. 3).

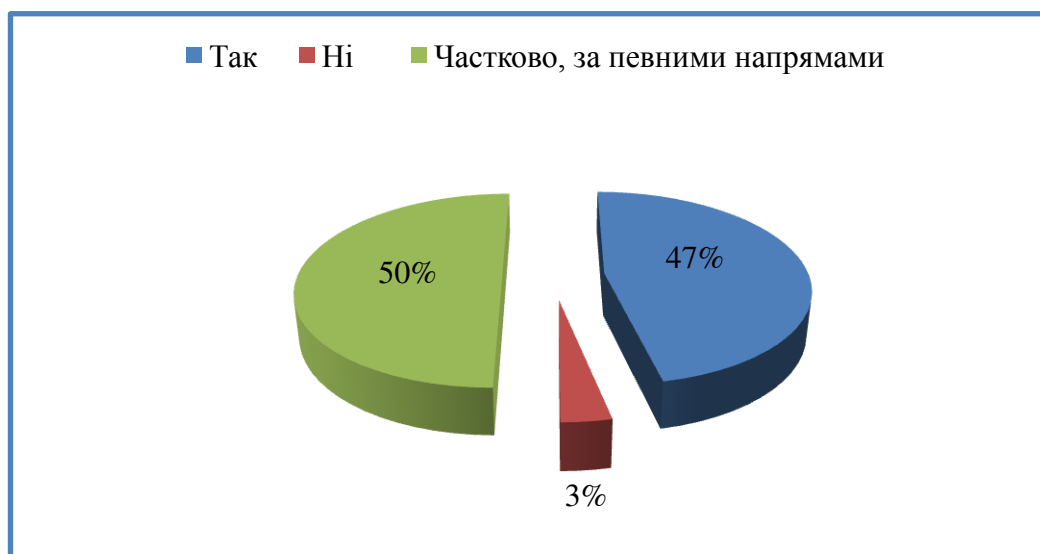


Рис. 3. Аналіз відповідей на запитання анкети «Чи потрібно розробляти спеціальні засоби навчання для організації навчального процесу за напрямками STEM-освіти?»

На діаграмі (рис. 4) відображено існуючі проблеми щодо реалізації політики STEM-освіти на всеукраїнському рівні. На думку респондентів, першочерговими для розв'язання є такі завдання:

1. Розробка науково-методичного забезпечення.
2. Економічно-фінансова підтримка.
3. Кадрове забезпечення.
4. Розробка нормативно-правового забезпечення.
5. Визначення складу спеціалістів та підстав для запровадження

STEM-освіти в навчальних закладах.



Рис. 4. Існуючі проблеми щодо реалізації STEM-освіти в Україні

6. Формування в суспільстві розуміння важливості розвитку STEM-освіти.

7. Створення умов для ранньої профорієнтації, передпрофесійної та професійної підготовки учнів.

Наголосимо на тому, що особливу увагу на етапі впровадження напрямів STEM-освіти в навчальних закладах доцільно приділити саме кадровому забезпеченню. Серед шляхів щодо підготовки необхідної кількості спеціалістів респонденти запропонували такі:

1. Перегляд та оновлення змісту навчальних програм, підручників, методик і методів викладання в системі дошкільної, шкільної та позашкільної освіти на предмет їх відповідності сучасним світовим вимогам.

2. Підготовка вчителів на базі обласних інститутів післядипломної педагогічної освіти. Включення питань STEM-освіти в навчально-тематичні плани курсів підвищення кваліфікації вчителів. Запровадження спеціальних курсів професійного розвитку спеціалістів, спецкурсів для зацікавлених педагогів. Проведення майстер-класів із залученням зарубіжних спеціалістів.

3. Введення нових спеціальностей у вищі навчальні заклади.

4. Запровадження курсів дистанційного навчання за напрямками STEM.

5. Створення ресурсних центрів, центрів координації питань з впровадження STEM-освіти, на базі яких вчителі зможуть пройти навчання (курси, тренінги, семінари, науково-практичні конференції) у провідних спеціалістів, підготовку та перепідготовку.

6. Самоосвіта.

На наступне запитання анкети переважна більшість респондентів (93 %) відповіли, що є необхідність у створенні бази даних навчальних закладів, в яких впроваджено навчання за напрямками STEM-освіти (рис. 5). Проте незначна кількість респондентів (7%) зазначила, що у цьому немає потреби.

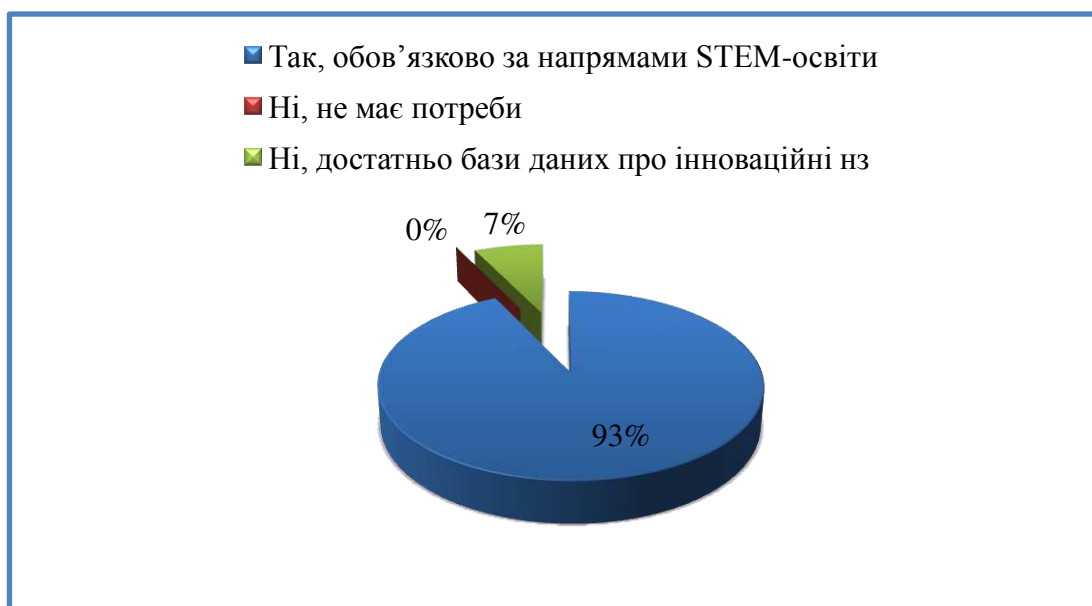


Рис. 5. Аналіз відповідей на запитання анкети «Чи є необхідність створювати базу даних навчальних закладів, в яких впроваджено STEM-навчання?»

Висновки. Отже, результати нашого дослідження показали, що впровадження STEM-освіти в навчальні заклади є важливим, пріоритетним і неминучим для України сьогодні. В той самий час існує ряд проблем, які потребують першочергового розв'язання. Таким чином, на перший план виступають такі завдання, як: оновлення нормативно-правової бази; започаткування створення мережі регіональних STEM-центрів (лабораторій); розробка науково-методичного забезпечення та спеціальних засобів навчання, підготовка та перепідготовка науково-педагогічних працівників, створення інформаційної бази розвитку STEM-освіти в Україні з використанням найсучасніших інформаційних технологій тощо.

Список використаної літератури

1. Анкетування. Інтерв'ювання / Електронний ресурс. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/15060913/psihologiya/anketuvannya_intervyuvannya
2. Ачкан В. В. Інноваційна компетентність учителя математики / В. В. Ачкан // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології :

науковий журнал / МОН України, Сумський держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка ; [ред. кол.: А. А. Сбруєва, О. Є. Антонова, Дж. Бішоп та ін.]. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. – № 5 (39). – С. 199-207.

3. Матеріали Парламентських слухань у ВРУ щодо Стратегії інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / Г. О. Андрощук, І. Б. Жилияєв, Б. Г. Чижевський, М. М. Шевченко. – К: Парламентське вид-во, 2009. – 632 с.

Наталья Гончарова, Елена Патрикеева. Внедрение STEM-образования в учебных заведениях (за результатами опроса научно-педагогических работников ОИППО).

В данной статье рассмотрены результаты исследования по внедрению STEM-образования в учебных заведениях. Отражены существующие проблемы по реализации политики STEM-образования на всеукраинском уровне. Раскрыты основные пути внедрения направлений STEM.

Ключевые слова: образование, учебные заведения, инновационная деятельность, анкетирование, STEM, STEM-образование.

Nataliia Honcharova, Olena Patrykeieva. Implementation of STEM-education in educational institutions (Based on a survey of scientific and pedagogical RIPPE staff).

This article highlights the results of a research on the implementation of STEM-education in educational institutions. Displays existing problems to implement STEM-education policies at the national level. The basic directions of ways to introduce STEM are disclosed.

Keywords: education, educational institutions, innovation activity, survey, STEM, STEM education.