

УДК 37.036.5:37.031.4:374.1

Савченко І. М.

РЕАЛІЗАЦІЯ ІДЕЙ STEM-ОСВІТИ НАЦІОНАЛЬНИМ ЦЕНТРОМ «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»

У статті висвітлено стан реалізації ідей STEM-освіти в Україні на прикладі діяльності Національного центру «Мала академія наук України». Автор презентує здобутки центру щодо підготовки наукової еліти нації, фахівців у сфері високих технологій, обґрунтовує нові підходи щодо організаційних форм науково-дослідної роботи з обдарованою молоддю в системі природничо-математичних навчальних дисциплін, аналізує проблеми, що гальмують впровадження STEM-освіти, формулює рекомендації щодо розвитку цього освітнього напрямку.

Ключові слова: STEM-освіта, розвиток, обдарована молодь, Національний центр «Мала академія наук України», технологізація навчання.

Актуальність. На сьогодні в Україні, орієнтованої на технологічний прогрес і зростання інноваційної економіки, має місце ціла низка проблем, яка обумовлює гостру потребу в науково-інженерних кадрах, фахівцях високотехнологічних виробництв, науковцях-дослідниках. Результати цих процесів є достатньо приголомшеними: вкрай незадовільні позиції України у світових рейтингах (індекс глобальної конкурентоспроможності (The Global Competitiveness Index), індекс розвитку людського потенціалу (Human Development Index, HDI), індекси глобалізації (KOF Index of Globalization), глобальний індекс миру (Global Peace Index, GPI), індекс легкості ведення бізнесу (Ease of doing business Index), індекс економічної свободи (Index of Economic Freedom), індекс сприйняття корупції (Corruption Perceptions Index, CPI). Україна за 2013–2014 рр. у рейтингу глобальної конкурентоспроможності втратила 11 позицій, з 73 до 84, отримавши показник 4.05 бали з 7 можливих [1]. За індексом людського розвитку в 2013 р., Україна посіла 78 місце серед 186 країн і територій світу, а за загальним обсягом інвестицій в наукові дослідження 76 місце. В таблиці 1, де наведено критерії індексу конкурентоспроможності в Україні, надзвичайно яскраво відзеркалюються вітчизняні проблеми: недостатня якість освіти, низька мотивація учнів до вивчення технічних дисциплін і природничих наук, незадовільний рівень впровадження інноваційних технологій, відсутність технопарків і сучасних дослідних лабораторій, якісної матеріально-технічної бази наукових досліджень, брак висококваліфікованих науково-інженерних кадрів, ІТ-фахівців і фахівців високотехнологічних виробництв, непривабливість наукової сфери для молоді у зв'язку з низькою заробітною платнею.

Таблиця 1

Критерії індексу конкурентоспроможності в Україні

		Показник індексу	Позиція з рейтингу
1	Управлінська сфера	2,99	137
2	Макроекономічне середовище	4,2	107
3	Вища освіта і педагогіка	4,75	43
4	Трудові ресурси	4,18	84
5	Розвиток технологій	3,28	94
6	Розвиток бізнесу	3,68	97
7	Інфраструктура	4,07	68
8	Здоров'я та початкова освіта	5,84	62
9	Ринок товарів та послуг	3,81	124
10	Фінансова сфера	3,46	117
11	Обсяги ринку	4,6	38
12	Інновації	3,03	93

Загально визнано, що саме освіта має забезпечувати адекватність потенціалу трудових ресурсів техніки, технологій, методів управління виробництвом, які на сьогодні розвиваються достатньо динамічно [2].

Тому сучасний тренд «STEM-освіта» (S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics – концепція інтегрованого навчання учнів за чотирма профільними дисциплінами в міждисциплінарному та прикладному контексті) є надзвичайно актуальним феноменом в аспекті стратегічного розвитку провідних країн світу щодо отримання ними конкурентних переваг у різних сферах людської діяльності. STEM-освіта сприяє підготовці компетентних фахівців для високотехнологічних виробництв і забезпечує високий науковий потенціал будь-якої держави.

Постановка проблеми. На сьогодні STEM-освіта в Україні знаходиться поки що в ембріональному стані. Тільки незначна кількість суб'єктів, таких як НЦ «МАН України», вітчизняні інноваційні навчальні заклади, компанія LEGO, взяли курс на технологізацію навчання й усвідомлюють потребу використання методів, що формують у школярів навички самостійного здобування нових знань, інженерного мислення, вміння висувати і доводити гіпотези, робити висновки та узагальнення.

Отже, теоретична робудова STEM-освіти вимагає системної наукової розвідки, зокрема, порівняльних досліджень щодо вивчення досвіду країн в аспекті високих освітніх та економічних досягнень; проведення ретроспективного аналізу вітчизняного досвіду; розроблення концепції і стратегії її впровадження у вітчизняних навчальних закладах.

У прикладному аспекті реалізація ідей STEM-освіти в Україні потребує державної підтримки у створенні STEM-центрів, сучасних дослідницьких технопарків, робототехнічних лабораторій, що є неможливим без об'єднання

зусиль усіх стейкхолдерів і підготовки педагогів як загальноосвітніх навчальних закладів, так і викладачів ВНЗ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концептуальні підходи та практичні напрями реалізації STEM-освіти досліджують провідні вчені: Г. Альштуллер, А. Козлов, О. Криницин, О. Лісовий, С. Подлесний, О. Патрикеева, О. Стрижак, Van den Bergue, D. and De Martelaere, M. Fieder, S. Straw, R. Hart, D. Winckler. У роботах дослідників лунає ключова думка – майбутнє за технологіями, а майбутнє технологій – це креативні педагогі нового формату, які здатні своїми знаннями, вмінням зробити привабливими STEM-програми і методи навчання, завдяки яким можна формувати творчих особистостей, спроможних генерувати ідеї, застосовувати фундаментальні знання і навички під час вирішення складних завдань у своїй майбутній професійній діяльності. Загальним розумінням на сьогодні є те, що STEM-освіта пристосовує дитину до життя в реальному світі, який надзвичайно динамічно змінюється, дає змогу оперативно реагувати на ці зміни, критично мислити, бути загально розвиненою творчою особистістю. Діти, які виховуються за такою системою, легко адаптуються у соціумі.

Мета статті: представити здобутки НЦ «МАН України» щодо підготовки наукової еліти нації у сфері високих технологій, обґрунтувати нові підходи щодо організаційних форм науково-дослідної роботи з обдарованою молоддю в системі природничо-математичних навчальних дисциплін, виявити проблеми, які гальмують впровадження STEM-освіти, сформулювати рекомендації щодо розвитку цього освітнього напрямку.

Виклад основного матеріалу. Акронім STEM позначає перші літери понять і дисциплін: наука, технології, інженерна справа, математика – система, яка є основою підготовки працівників у галузі високих технологій [3]. Термін «STEM» був введений National Science Foundation США [4]. Також це поняття використовується при визначенні освітньої політики, орієнтованої на розвиток природничо-наукової, технологічної, інженерної освіти та підвищення конкурентоспроможності навчальних закладів.

Феномен «STEM-освіта» виник на тлі розширення проблемної і проектної освіти. Нині в Сполучених Штатах, де інновації є основним двигуном американського процвітання, існує високий попит на STEM-працівників (математиків, системних аналітиків, архітекторів інформаційних систем, біотехнологів, енергоаудиторів, операторів медичних роботів, метеоенергетиків, проектувальників інтермодальних транспортних вузлів і нанотехнологічних матеріалів, фахівців з кіберпротезування та кристалографії, операторів кросс-логістики, інженерів роботизованих систем, операторів багатофункціональних робототехнічних комплексів тощо), який за оцінками фахівців, упродовж наступного десятиліття збільшиться майже на один мільйон професіоналів. Проте ступінь бакалавра у сфері STEM і відсоток першокурсників, які мають намір вивчати інформатику, знизився до 1,5% у 2010 р. порівняно з 5,2% на 10 років раніше. Тому в 2013 р., урахувавши ці виклики, створено новий стандарт середньої науково-

природничої освіти (коли синонімом освітньої реформи в США і прагнення поліпшити конкурентоспроможність американської економіки стала STEM-освіта), сфокусований на розуміння і застосування знань, а не на запам'ятовування, де основними компонентами стандарту стали наукові й інженерні знання (інжиніринг, створення і використання моделей, планування й проведення досліджень, проектування рішень, використання логічного мислення, побудова аргументів, отримання, оцінка інформації); основні предметні знання (що визначаються емпірично і використовуються під час спостережень), загальні (наскрізні) поняття [5].

Причому реалізовувати такий напрям можуть тільки ті педагогічні працівники, які пройшли додаткову професійну підготовку та готові працювати в єдиній системі природничо-наукових навчальних дисциплін і технологій. Тому в США започатковано національну програму з підготовки 100 000 вчителів у сфері STEM за найближчі 10 років [6].

На сьогодні понад 100 муніципальних шкіл у США докладають значних зусиль для проведення спеціалізованого навчання з предметів STEM. У них навчаються близько 47 000 школярів, більшість з яких старшокласники. Незважаючи на те, що число таких шкіл постійно зростає, їх відвідує всього один учень з тисячі, а програми підтримки та розвитку предметів STEM прийняті всього в 30 штатах. За прогнозними даними, фінансування кожної старшої школи, що реалізують STEM, потребує 10 млн. \$, а середні та початкові школи – 2 млн. \$. Тому STEM-освіта стає зоною посиленого фінансування: зростаюче число різноманітних некомерційних організацій надають школам гранти для реалізації технологічно-орієнтованих проєктів. Нью-Йорк стає центром відкриття нових університетських кампусів. Приклад тому – виділення 100 млн. доларів тільки на один проєкт створення Технологічної школи Корнельського університету. Багато шкіл усе активніше переключається на підготовку випускників технологічного профілю, стимулює кадрове поповнення динамічного ринку фахівців у сфері стартапів.

Привертає уваги також досвід Ізраїлю, в якому заснований комітет з STEM-освіти, у складі якого представники держструктур, громадських організацій і більше понад 100 компаній. У цьому році в Ізраїлі була реалізована пілотна ініціатива – на додаток до підсумкового іспиту, який здають учні по закінченню шкіл, вони проводять обов'язкову дослідницьку роботу. Таку наукову роботу школярі роблять під керівництвом тьютора – студента або кандидата наук (PhD) з університету. Також з 2014 р. у національній освітній програмі визначено: 70% часу школярі навчаються традиційно, а 30% часу відводиться на дослідження. Хотілось би зазначити, що Ізраїль на сьогодні посідає 8-е місце у світі за темпами зростання показників PISA з математики [7].

Якщо звернутись до вітчизняного досвіду, то можна з гордістю сказати, що НЦ «МАН України» вже понад 10 років є лідером щодо реалізації дослідницько-експериментального напрямку позашкільної освіти в Україні. Основні напрями діяльності НЦ «МАН України» охоплюють навчання

дослідній роботі в галузі інжинірингу, технічних наук, технологій, робототехніки – основних векторів розвитку STEM-освіти. З кожним роком до наукового пошуку залучається дедалі більше обдарованих дітей нашої держави. Якщо у 2003/2004 н. р. чисельність учнів МАН налічувала 50 тис. осіб, то у 2013/2014 н. р. їхня кількість уже становила понад 154 тис. осіб (рис. 1). Загальна ж чисельність вихованців МАН України, в тому числі учасників масових заходів, налічувала понад 250 тис. осіб.

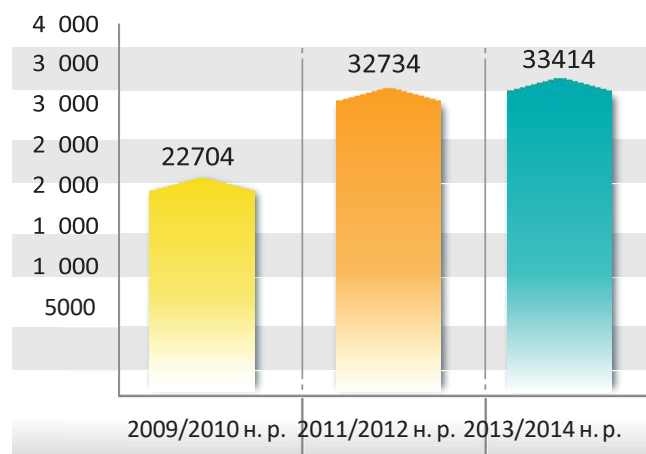


Рис. 1. Чисельність старшокласників – учнів МАН за роками [8]

Пріоритетною формою роботи з обдарованою учнівською молоддю у територіальних відділеннях МАН є наукові товариства учнів. У 2013/2014 рр. їх найбільша кількість була зосереджена у Хмельницькій (450), Донецькій (364), Запорізькій (349), Миколаївській (326), Дніпропетровській (304), Харківській (292), Київській (193) і Чернігівській (131) областях.

У 2014 р. вихованці навчальних закладів системи МАН здійснювали наукові дослідження у 64 секціях 12 наукових відділень (рис. 2).



Рис. 2. Розподіл учнів МАН за науковими відділеннями у 2013–2014 рр. [8]

Причому пріоритетними профілями науково-дослідної роботи Центру завжди залишалися фізика, астрономія, математика, робототехніка, комп'ютерні й технічні науки, хімія, біологія (саме S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics), що показано на рис. 3.



Рис. 3. Розподіл учнів МАН за науковими профілями у 2013–2014 рр. [8]

Організаційні форми науково-дослідної роботи центру з обдарованою молоддю постійно вдосконалюються й оновлюються. Найбільш ефективними організаційними формами науково-дослідної роботи з обдарованою молоддю щодо формування освітнього середовища НЦ «МАН України» є міжпредметний лабораторний комплекс «МАНЛаб» (що на сьогодні працює як STEM – центр, де учні мають можливість відчувати себе членом реальної наукової лабораторії, взяти участь у професійних дослідженнях і відчувати себе в ролі науковців, натхнених креативними ідеями); Міжнародний центр дитячої наукової творчості MANLAB.CAMP; Центр науки та мистецтва «DIYA».

Серед науково-дослідних, освітніх проектів найбільшу результативність мають такі проекти: Всеукраїнські наукові профільні школи Малої академії наук України; Всеукраїнські літні профільні школи технічного спрямування (науково-технічна, інформаційно-телекомунікаційних технологій, робототехніки) та природничого спрямування (фізико-математична, астрономічна, хімії та біології, природозбереження та біотехнологій рослин); науково-дослідні експедиції Малої академії наук України; постійні виїзні лекторії-практикуми «Наука XXI століття: перспективні напрями розвитку» (спільно з НАПН України, Київським національним університетом імені Тараса Шевченка, Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут»); Навчально-дослідницька експедиція «Моя аксіома нескінченності (МАН)» тощо.

Важливою умовою підтримки та розвитку інтелектуального потенціалу обдарованих дітей є виявлення у них здібностей до наукової творчості та формування навичок дослідницької діяльності на якомога ранньому етапі. Тому НЦ «МАН України» активно впроваджує проекти пропедевтичного напрямку для дітей молодшого та середнього шкільного віку, а також

дошкільного віку. До них належать: Всеукраїнський інтернет-турнір з природничих дисциплін «Відкрита природнича демонстрація» серед школярів 7–11 класів з метою підвищення їхньої зацікавленості до поглибленого вивчення природничих дисциплін та інформатики; всеукраїнські інтерактивні конкурси «МАН-Юніор Дослідник» і «МАН-Юніор Ерудит», який організовується щорічно для учнів 5–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів і вихованців позашкільних навчальних закладів за чотирма номінаціями. На території Міжнародного центру дитячої наукової творчості MANLAB.CAMP, що розташований у Пущі-Водиці, споруджено навчальну обсерваторію, в якій протягом літніх шкіл МАН працював комплекс оптичних телескопів лабораторії. Створено й апробовано методику роботи з астрономічними комп'ютеризованими телескопами Celestron і Coronado при проведенні візуальних нічних спостережень і дослідженні Сонця.

Зміцнення авторитету НЦ «МАН України» як провідного реалізатора ідей STEM-освіти в Україні доводять проведені у 2014 р. такі масові заходи із обдарованою учнівською молоддю: хакатон «Team.Hack» Молодіжного конструкторського бюро «Geek Workspace» при НЦ «МАНУ» (21–23 березня 2014 року, м. Київ); III етап Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів – членів МАН України (28 березня – 29 квітня 2014 р., м. Київ); IV Міжнародна учнівська науково-практична конференція «Україна очима молодих» (2–4 квітня 2014 р., м. Львів); VI Всеукраїнська олімпіада з робототехніки (13 квітня 2014 р., м. Київ); Всеукраїнська школа-семінар «Сучасні методи дослідження мозку» (4–7 червня 2014 р., м. Київ); хакатон сонячних технологій «SunnyDay» Молодіжного конструкторського бюро «Geek Workspace» при НЦ «МАНУ» (21–23 червня 2014 р., м. Київ); Всеукраїнський збір переможців Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових навчальних предметів і Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів – членів МАН України для вручення стипендій Президента України (31 жовтня 2014 р., м. Київ); III Всеукраїнський фестиваль інноваційних проектів «Sikorsky Challenge 2014» (14–17 жовтня 2014 р., м. Київ); V Всеукраїнська науково-технічна виставка-конкурс молодіжних інноваційних проектів «Майбутнє України» (18–20 листопада 2014 р., м. Київ); Міжнародний науково-пізнавальний марафон «День комети» (12 листопада 2014 р., м. Київ). Проведені заходи не тільки спрямовані на розвиток креативності, дослідницьких умінь, а формують уміння працювати в команді [8].

Інноваційні пошуки науковців центру в зв'язку зі складними соціально-економічними умовами дали змогу реалізувати проект надання дистанційного доступу до експериментальних досліджень, що сприяє розширенню цільової учнівської аудиторії, залученої до виконання експериментів у системі МАН.

Ефективність науково-освітньої діяльності НЦ «МАН України» і територіальних відділень МАН реалізовано завдяки належному кадровому забезпеченню. Впродовж останніх років майбутніх науковців у закладах дослідницько-експериментального напрямку позашкільної освіти виховують

понад 6,5 тис. педагогічних і науково-педагогічних працівників. Серед них 1,5 тис. викладачів мають науковий ступінь кандидата наук і 300 – доктора наук.

У науково-педагогічному складі Малої академії наук вчителі загальноосвітніх навчальних закладів складають 36%, викладачі вищих навчальних закладів – 51%, педагоги позашкільних навчальних закладів – 13% від їх загальної кількості.

При цьому педагогам-позашкільникам належить координаційна роль в організації науково-дослідницької роботи учнів.

Необхідною умовою ефективної реалізації кадрово-методичного супроводу педагогічної діяльності в системі МАН України є системність, багаторівневність і трансфер знань. Тому поряд із систематичною роботою, що ведеться в цьому напрямі на всеукраїнському рівні, значна увага приділена питанням удосконалення професійної майстерності педагогічних працівників навчальних закладів дослідницько-експериментального напрямку позашкільної освіти в регіональних відділеннях МАН України.

З цією метою в регіонах проводяться методичні наради, семінари, круглі столи, лекторії, конференції, конкурси, організуються консультаційні пункти, методичні виїзди тощо [8. С. 12].

Серед основних проблем, що гальмують впровадження STEM-освіти, можна окреслити такі: у навчальних закладах бракує педагогів, здатних пробудити інтерес до наукової сфери, і STEM зокрема. Їхня підготовка та обладнання дослідних лабораторій на рівні світових стандартів потребує державного фінансування. Партнерські зв'язки між навчальними закладами, ВНЗ, дослідними інститутами, інноваційними виробництвами є ще недостатньо розбудованими. Відсутня широка популяризація науки серед молоді. Учень без мотивації не уявляє собі як він може стати успішною людиною, якщо пов'яже професійну діяльність з наукою. Відкритий освітній простір дослідної діяльності учнів також потребує вдосконалення.

Враховуючи вище зазначене, сформульовано рекомендації щодо розвитку вітчизняної STEM-освіти:

- об'єднання зусиль стейкхолдерів у питаннях впровадження STEM-освіти, розбудова державно-приватного партнерства щодо створення асоціації STEM-освіти, залучення в її роботу провідних експертів, науковців, дослідних інститутів та освітніх установ;

- проведення системних досліджень, зокрема і компаративних, щодо особливостей та ефективності STEM-освіти;

- розроблення концептуальних підходів щодо реалізації STEM-освіти в Україні;

- підготовка кадрів і модернізації матеріально-технічної дослідної бази навчальних закладів;

- розроблення необхідного програмно-методичного забезпечення для реалізації освітніх програм у сфері STEM і робототехніки для шкільної та позашкільної освіти;

- розроблення програм підвищення кваліфікації педагогічних кадрів у

сфері STEM і робототехніки та їхнє активне впровадження в практику навчальних закладів;

– створення STEM-центрів, в яких вирішуватимуться завдання залучення учнів до інженерної справи, робототехніки, що забезпечують можливість спільної роботи педагогів, дітей, викладачів вишів і науковців із залученням провідних дослідних лабораторій і технопарків;

– популяризація й поширення знань у сфері STEM шляхом видання навчально-методичних матеріалів для педагогічних працівників, які реалізують STEM-освіту;

– проведення регулярних конкурсів, змагань, зокрема робототехнічних для учнів, як засобів мотивації молоді до STEM;

– розроблення комплексу заходів з популяризації STEM-освіти серед школярів, їхніх батьків і педагогів (мережеві проекти, тематичні програми, періодичні тематичні видання, творчі конкурси тощо);

– достойне фінансування, виділення грантів освітнім організаціям, педагогам, які впроваджують ефективні STEM-практики;

– створення ефективної системи профорієнтації учнів, спрямованої на підвищення престижу інженерних професій і STEM-галузей;

– залучення до роботи з учнями найкращих студентів українських вишів;

– створення електронного простору STEM-освіти.

Висновки. Результатом представленої діяльності центру, що поєднує в собі міждисциплінарний і проектний підхід, є підготовка учнівської молоді до технологічних інновацій життя; збільшення їхнього інтересу до навчання, експериментальної діяльності; розвиток навичок критичного мислення і вміння створювати вільну атмосферу висловлень гіпотез-думок; спонукання до розв'язання проблем, що необхідно для перемог у подоланні труднощів; підвищення впевненості у своїх силах, залучення до активної наукової комунікації та командної роботи; відродження інтересу до природничих і технічних дисциплін і закладання цеглин підвалин розвитку STEM-освіти в Україні.

Список використаної літератури

1. Аналіз індексу конкурентоспроможності України в 2013-2014 рр. [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://infolight.org.ua/content/analiz-indeksu-onkurentospromozhnosti-ukrayini-v-2013-2014-rr>. – Загол. з екрану.

2. Ситников П. Л. От политехнизма к STEM-образованию / П. Л. Ситников // Современное образование в России и за рубежом : материалы междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 25 март 2014 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – С. 54–57.

3. Фролов А.В. / STEM как приоритетное направление высшего образования США / А.В. Фролов // Alma mater(Вестник высшей школы). – 2012. – № 12.

4. Рекомендації конференції «STEM и образовательная робототехника» . [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: induc.ru/innovation/robot/news.php?ELEMENT_ID=4693 – Загол. з екрану.

5. И. Люблинская / STEM и новые стандарты среднего естественно-научного образования в США. [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://schoolnano.ru/files/STEM.pdf> – Загол. з екрану.

6. 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 Budget. . [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/OSTP-fy12-STEM-fs.pdf>. February 14, 201. – Загол. з екрану.

7. Интервью с Эли Хурвицем о поддержке STEM-проектов в Израиле и имидже учителей . [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://education-events.ru/2014/10/28/interview-with-eli-hurvitz-about-stem-in-israel/> – Загол. з екрану.

8. Річний звіт за підсумками діяльності Національного центру «Мала академія наук України» у 2014 році. Інформаційне видання. – Київ, 2014. – 283 с.

Ирина Савченко. Реализация идей STEM-образования Национальным центром «Малая академия наук Украины»

В статье освещены проблемы реализации идей STEM-образования в Украине на примере Национального центра «Малая академия наук Украины». Автор представляет достижения Центра по подготовке научной элиты нации, специалистов в сфере высоких технологий, обосновывает новые подходы к организационных форм научно-исследовательской работы с одаренной молодежью в системе обучения естественно-математических учебных дисциплин, анализирует проблемы, тормозящие внедрение STEM-образования, формулирует рекомендации по развития этого образовательного направления.

Ключевые слова: STEM-образование, развитие, одаренная молодежь, Национальный центр «Малая академия наук Украины», технологизация обучения.

Irina Savchenko. Sales ideas Education STEM national center «Minor Academy of Sciences Ukraine»

In the article the state of the ideas of STEM-education in Ukraine on the example of the National center «Small Academy of Sciences of Ukraine». The author presents the achievements of the Centre for the preparation of the scientific elite of the nation, experts in the field of high technology, justifies new approaches to organizational forms of research work with talented young people in the system of natural and mathematical disciplines, analyzes problems that hamper the implementation of STEM-education formulates recommendations development of educational direction.

Key words: STEM-education, development, gifted young people, the National Centre «Small Academy of Sciences of Ukraine», technologization training.