

УДК 316.422.4

О. В. Бутурліна
кандидат філософських наук,
завідувач кафедри управління інформаційно-освітніми проектами
Дніпровської академії неперервної освіти

ФІЛОСОФСЬКО-ОСВІТНЯ РЕФЛЕКСІЯ STEM-ІННОВАЦІЙ

Постановка проблеми. Одна з визначальних особливостей економіки XXI століття полягає в тому, що джерелом зростання продуктивності праці у світі дедалі частіше стають інновації в широкому сенсі, а адекватне вимогам часу інноваційне середовище є можливим лише за умови високого рівня розвитку освітньо-наукової системи. Стратегія розвитку освіти, представлена Групою Світового банку, акцентує увагу на задоволенні такої ключової тріади потреб, що стосуються розбудови освітнього сектора й розширення можливостей для здобування освіти людьми: «інвестувати в ранньому віці» (Invest early), «інвестувати розумно» (Invest smartly), «інвестувати у всіх» (Invest for all) [3]. Посилення інтересу до освіти пояснюється низкою причин. По-перше, освіта пов'язана з усіма сферами суспільного життя, зокрема економічною, політичною та іншими. Вона не вільна ні від економіки, ні від політики. Поряд із цим суспільство теж залежить від освіти, адже вона впливає на його функціонування та розвиток. Від рівня освіти залежить якість трудових ресурсів, що мають істотний вплив на економіку суспільства. Специфіка трудових ресурсів, їхній людський потенціал, інтелектуальний розвиток впливають на спрямованість і глибину розвитку економіки. Чим вищий людський капітал, тим більше підстав для розвитку отримує наука, політика, культура, мистецтво та інші різновиди людської діяльності. Набуття та підвищення людського капіталу безпосередньо залежить від рівня освіти. Концепція «людського капіталу» довела, що гроші, вкладені в розвиток освіти, з часом приносять більший прибуток, ніж вкладені в будь-якій галузі економіки. Саме освіта сьогодні є головним чинником прогресивного розвитку виробництва, економіки, культури та інших сфер життєдіяльності.

Тож сучасний зразок прогресивного руху суспільства формується під впливом гуманістичних тенденцій, які знаходять своє відображення в економічній теорії, господарській практиці. У результаті в освіті набувають поширення інновації, орієнтовані на нарощування «людського потенціалу», однією з яких є STEM-інновація. STEM-освіта – це низка чи послідовність освітніх програм, які покликані вирішити проблему нестачі наукових та інженерних фахівців для високотехнологічних галузей виробництва, підняти конкурентоздатність держави. Це пріоритет у державній політиці на шляху до зміцнення економіки та соціальне замовлення держави до освітньої галузі.

Отже, актуальність STEM-освіти в сучасному українському інституційному просторі не викликає сумнівів. Однак спостерігається певна розпорошеність ідей, поглядів, напрямів реалізації. З огляду на це філософія освіти може стати тим майданчиком, у межах якого відбуватиметься загальнонаукова рефлексія STEM-освіти. Саме філософсько-освітній рівень аналізу й узагальнень є підґрунтям для утворення синергійного знання в цій царині.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми STEM-освіти та STEM-інновацій прикували увагу дослідників у галузях педагогіки, економіки, соціальної філософії, теоретичних і прикладних наук та інших.

Питання інноваційного розвитку системи освіти в Україні має досить великі дослідницькі надбання. Серед них – роботи В.П. Андрущенко, О.Є. Висоцької, Т.І. Гладкої, Л.Л. Дворніченко, І.М. Ільїнського, С.Ф. Клепка, В.Г. Кременя, М.Д. Култаєвої, В.В. Онікієнка, В.А. Піддубного, М.І. Романенка, Г.О. Сиротинко, О.А. Удада та інших науковців.

Інновація об'єднує в собі, з одного боку, продукт індивідуальної творчості, а з іншого – фактор самоорганізації

соціальних систем. На різних етапах розвитку наукової думки увага приділялась різним аспектам феномена інновації. На початку XX століття доведено, що інновації, які народжуються як індивідуальний винахід, здатні перетворюватись на інновації, які є головним джерелом соціальних змін (Г. Тард). Пізніше виникає уявлення про еволюцію соціальних систем (Т. Парсон), трактування новаторства як девіантної поведінки (Р. Мертон), поряд із цим формувалась теорія дифузії інновацій за певними законами завдяки комунікації (Е.М. Роджерс). У дослідженнях А.І. Пригожина інноваційний розвиток розглядається у зв'язку з теорією еволюційного розвитку складних систем. У кінці XX століття процес виробництва, відбору та закріплення був досліджений як базовий механізм еволюції системи комунікації у творчості Н. Лумана.

Інновацію в освіті розглядають як нововведення, що реалізоване у змісті, методах, прийомах і формах навчальної діяльності та виховання особистості (методиках, технологіях), у змісті та формах організації управління освітньою системою, а також в організаційній структурі закладів освіти, у засобах навчання та виховання та в підходах до соціальних послуг в освіті, що суттєво підвищує якість, ефективність і результативність навчально-виховного процесу. Об'єктом науки про освітні інновації є процес розвитку освітньої системи на основі продукування, розповсюдження та освоєння новацій, дослідження ефективності інноваційних змін. У термінологічному апараті використовуються такі поняття, як «інноваційна діяльність», «інноваційний потенціал», «інноваційне середовище», «інноваційна технологія» тощо.

Головною відмінністю «істинної» інновації, за П. Друкером, є «створення нової цінності», хоча він застерігає, що дедалі частіше істинну інновацію підмінюють несуттєві елементи тимчасового «оновлення», які не продукують якісних перетворень, а «створюють тільки привід для захоплення та тріумфу» [2].

Отже загальним є уявлення про інновацію як кінцевий результат використання нових знань для створення нових продуктів. Основною відмінністю «нового» та «інновації» полягає саме у практичній реалізованості, закінченості дії. Тобто інновація в освіті є саме тим практичним утіленням творчих ідей, які генерують суб'єкти освітньої діяльності.

Очевидно, інноваційний розвиток системи освіти відповідає принципам самоорганізації, що можливо завдяки відкритості освіти як складної системи, кооперативним процесам і колективній поведінці елементів, якими виступають окремі особистості та творчі педагогічні колективи. Зовнішній вплив, який здійснюють суспільство, держава, влада шляхом ініціювання, підтримки, експертизи інноваційної діяльності, визначається як організація. Творча активність акторів має центральне місце в еволюційних процесах самоорганізації.

А інновації в освіті це – результат творчості суб'єктів освіти: освітян, учнів, громадськості, управлінців. Тоді інноваційний розвиток освіти – це безперервний процес якісних змін в освіті, які прискорено відбуваються завдяки впровадженню інновацій і дають змогу їй своєчасно реагувати на виклики суспільства.

У попередніх наших дослідженнях ми вже зробили спробу оцінити STEM-технологію як освітню інновацію за характеристиками, запропонованими А.І. Пригожиным [4]. STEM як інновація в освіті є комбінаторною; системною за обсягом застосування, поєднуючи технологічні, організаційні, серйозні матеріально-технічні ресурси, людський ка-

пітал; ініційованою державою, де держава виступає прямим замовником; міжорганізаційною, бо вимагає партнерства широкого кола організацій; дифузною стосовно свого попередника, яким є природничо-математична освіта; такою, що викликає витрати, оскільки потребує підготовки спеціальних кадрів, проведення організаційних заходів, оновлення матеріально-технічної бази. За типом новизни вона є матеріально-технічною, соціальною, організаційно-управлінською, педагогічною інновацією, спрямованою на підвищення конкурентоздатності нашої держави через зростання ефективності виробництва, управління, умов праці та нарощування людського капіталу [1].

Метою статті є визначення специфіки та особливостей дифузії STEM-освіти як актуальної сучасної інновації в межах філософсько-освітнього дискурсу.

Виклад основного матеріалу. Важливим для нашого дослідження є звернення до проблеми розповсюдження інновації, її дифузії. Е.М. Роджерс визначає дифузійну інновацію як «процес, під час якого інновація поширюється через певні канали з плином часу серед членів соціальної системи» [5, с. 31] та «особливий тип комунікації, з тієї точки зору, що учасники створюють і обмінюються інформацією стосовно нової ідеї» [5, с. 26]. Це специфічне повідомлення, про яке йдеться, містить інформацію про нову ідею, у ньому закладена новизна інновації, і воно беззаперечно несе в собі певну частку невизначеності. За Е.М. Роджерсом, невизначеність – це наявність низки альтернатив стосовно настання певної події та відносна ймовірність кожної з них. Саме вона спонукає людину шукати додаткову інформацію, яка вплине на ситуацію невизначеності у визначенні власного вибору.

У випадку проникнення STEM-освіти в український освітній простір ця невизначеність стає наслідком власне самої STEM-інновації, тобто ідеї чи практики, які індивід сприймає як нові. Подібна невизначеність, яка постає між індивідом та інновацією, мотивує першого шукати додаткову інформацію, щоб відповісти на питання, що виникають, та розв'язати певні проблеми.

Часто цю інформацію про інновацію, її оцінку, ефективність, доцільність впровадження шукають у колег. Для цього потрібне зближення в міжособистісних мережах. Прискоренню подібної комунікації сприяють соціальні мережі, де формуються власне «невидимі коледжі», віднаходяться лідери думок та їхні послідовники. У цьому контексті поширення інновацій є соціальним процесом поширення суб'єктивної інформації від індивіда до індивіда. Тому для освітянина, який перебуває в стані невизначеності, надзвичайно важливо звернутися до вже успішних моделей використання інновації.

Сучасні світові ініціативи щодо впровадження STEM-освіти дуже різноманітні, але всі вони спрямовані на реалізацію політики у трьох галузях: 1) розвиток наукової освіти молоді, формування ключових компетентностей, затребуваних на ринку праці, 2) забезпечення широкою по-

інформованості щодо актуальності розвитку STEM-галузей і 3) залучення молоді до досліджень у фундаментальних і прикладних науках, розроблення новітніх технологій, винахідництва з наступним плавним переходом на ринок праці. Серед актуальних напрямів STEM-програм ж такі: кар'єрний супровід, подолання гендерних стереотипів і залучення жінок/дівчат, пошук стимулів і позитивних ролевих моделей, які сприяли би залученню молоді; розроблення новітніх програм, створення нового освітнього дизайну, який дав би змогу швидко інтегруватися на ринку праці.

Як наслідок, більшість країн мають свій глобальний підхід до вирішення питання STEM на національному рівні: деякі з них прийняли національні стратегії, тоді як інші сприяють створенню спеціалізованих національних/регіональних або місцевих центрів для покращення якості викладання STEM-предметів [9]. Існують три основні політичні підходи заохочувати до галузей STEM, які обрамлюють ініціативи, спрямовані на заохочення молодих людей до STEM-досліджень і STEM-кар'єри. Це – розроблення ефективних і привабливих методів впровадження навчальних STEM-програм; удосконалення педагогічної освіти та забезпечення професійного розвитку працюючих педагогів; стимулювання молодих людей до STEM-кар'єри. Останній підхід містить заходи, які дають змогу вирішувати проблеми соціального сприйняття науки і STEM професій, а також нової високої якості професійної орієнтації, заснованої на співпраці між різними зацікавленими сторонами та розвитку партнерства між школою й роботодавцями.

Навчальні методики та програми STEM спрямовані на задоволення запитів суспільства на наукоємну освіту, формування актуальних на ринку праці ключових компетентностей.

Тоді як зусилля членів Європейської STEM-коаліції зосереджені на пошуку успішних практик впровадження STEM-освіти, які існують для залучення до галузі більшої кількості фахівців, значно складніше розробити інструменти моніторингу, здатні оцінити ефективність цих практик із позиції впливу, який реально здійснюється.

Як стверджують європейські експерти, бюджет та ініціативи STEM-освіти продовжують зростати з точки зору кількості та залучення, але оскільки їхній реальний вплив на якість робочої сили на ринку праці недосліджений, реальний інтерес стейкхолдерів до інвестування в розвиток цієї освітньої сфери може бути підірваний. Відсутність надійних інструментів оцінки ефективності – це реальна проблема у розвитку національних і транснаціональних систем STEM-освіти. Створення системи оцінки таких проектів у царині STEM дасть змогу провести порівняльні дослідження в майбутньому [6].

Європейська координація досліджень у цій галузі дає можливість усім учасникам STEM-коаліції мати доступ до інноваційних підходів, вироблених у різних країнах. Більшість ініціатив намагаються стимулювати розвиток STEM-освіти протягом усього «життєвого циклу», тобто на

Таблиця 1

Успішні європейські ініціативи в галузі STEM-освіти

Розвиток ефективних стандартів, програм STEM-освіти та методів викладання	
Литва	Проект «Розширення можливостей учнів віком з 14 до 19 років для вибору освітньої траєкторії», орієнтований на адаптацію навчальних планів до потреб окремих осіб. Розроблення навчальних планів, які відповідають потребам ринку праці й орієнтовані на розвиток професійних навичок школярів.
Португалія	Розроблення короткотривалих курсів для випускників ВНЗ і дорослих у межах вищої освіти, які орієнтовані на новітні технології та тісно пов'язані з потребами місцевої та регіональної економіки.
Фінляндія	План LUMA започатковано у 1996 році з метою вдосконалення STEM-освіти та збільшення кількості студентів у галузях STEM. Програма поєднує зусилля всіх стейкхолдерів: міністерства освіти, місцевого самоврядування, вишів, бізнес-спільнот. Конкретними завданнями програми стали: – збільшити вступ абітурієнтів і випускників на спеціальності STEM; – збільшити кількості учнів, які вивчають фундаментальну математику, фізику, хімію на профільному рівні; – збільшити залучення дівчат у STEM; – підвищити рівень математичної та наукової грамотності школярів і студентів. Програма вже дала свої позитивні результати (PISA) і навіть перевищила очікування авторів.

Продовження таблиці 1

Вдосконалення вчителів та їхній професійний розвиток	
Данія	Система неперервної освіти вчителів державних шкіл. Спеціалізовані програми в галузі природничих наук і математики. За результатами 3-річної програми навчено близько 800 вчителів, з яких 430 кваліфіковані як радники з наукових досліджень
Ірландія	Програма для вчителів Discover Science and Engineering (DSE) розпочалась 2003 року під егідою Наукового Фонду Ірландії. Керівництво проектом здійснює група, яка складається із представників усіх зацікавлених сторін. DSE має різні тематичні напрями: «Моя наукова кар'єра», «Відкрий для себе першочергову науку», «Зелена хвиля». Підпрограма Discover Primary Science (www.primaryscience.ie) розрахована на додаткову освіту вчителів початкової школи. Відкриття наукових центрів по всій країні призначене для відвідування шкіл з сімей. Понад 4000 вчителів з 3000 початкових шкіл беруть участь у проекті. Щорічно освітні заклади отримують премії за видатні досягнення в галузі науки.
Угорщина	Програма для вчителів Євросоюзу Science on the stage, яка дає змогу кращим педагогам, які визнані на національному рівні, продемонструвати кращі практики впровадження STEM через презентацію дослідницьких проектів.
Великобританія	Програма «Перехід в освіту» призначений для професійної підготовки дорослого населення, що бажає змінити кар'єру й почати викладати у школах математику, природничі дисципліни та ІКТ. Цільова аудиторія – фахівці в галузі STEM, які готові виконувати в школі замовлення роботодавців.
ЄС	Проект професійного розвитку та вдосконалення вчителів Європи «The European Schoolnet Academy» – он-лайн платформа, створена Scientix 3 за підтримки програми дослідження й інновацій Євросоюзу H2020, Erasmus+ в межах різноманітних програм, таких як, наприклад, проект «Космічна обізнаність». Проект STEM Alliance «Professionals go back to school», який спрямовано на залучення фахівців-професіоналів зі STEM-галузі до викладання у школі, участі у менторських програмах та інше.
Сполучені Штати Америки	Проект «100Kin10» – національна мережа, яка прагне вирішити одну з найактуальніших проблем у країнах США – надати дітям якісну освіту за програмою STEM – до 2021 року додати 100 000 нових, відмінних вчителів STEM.
Кар'єрний супровід молоді	
Франція	У 2013 році прийнято закони щодо реформування шкільної та вищої освіти, науково-дослідної сфери. Запропоновано особливі умови для професійного навчання студентів, що демонструють відмінні навчальні результати, а саме короткотривалі програми, що дають змогу отримати кваліфікацію викладача середньої школи.
Німеччина	Програми довгострокового стратегічного партнерства між наукою та бізнесом, розроблені Федеральним міністерством освіти та науки, спрямовані на розвиток провідних кластерів економіки та розвитку партнерства між державним і приватним секторами для сприяння інноваціям.
Бельгія	Проект «Світ біля ваших ніг» спрямований на стимулювання учнів 16–18 років до наукових і технічних досліджень на університетському рівні. Програма спрямована на подолання дефіциту кваліфікованих інженерів на регіональному рівні. Проект намагається інформувати студентів про майбутні професії, стимулює до комунікації з професійними інженерами. Одним із напрямів є залучення дівчат до кар'єрного зростання у громадянському суспільстві.
Португалія	«Гібридні» докторські програми, що пропонуються консорціумами дослідницьких установ, вищів і роботодавців. Кращі інноваційні розробки заохочуються стипендіальними програмами у пріоритетних галузях новітніх технологій. Приватні компанії отримують податкові пільги за набору PhD в галузі науки і техніки.
Нідерланди	Платформа BetaTechniek сприяє ефективному залученню фахівців у галузі науки й техніки на ринку праці, підвищенню привабливості наукової кар'єри для молоді, розробляє інноваційні освітні програми для залучення молоді. Особлива увага приділяється дівчатам/жінкам та етнічним меншинам.
Великобританія	Програма спрямована на об'єднання сторін, зацікавлених у покращенні викладання та просуванні STEM-предметів. Складається з 11 підпрограм, таких як неперервна професійна освіта (CPD), кар'єра та інше. Кожна програма супроводжується відповідною організацією, яка є координаційним центром цієї підпрограми. Сприяє покращенню поінформованості молоді про доступ і можливості STEM-освіти, досліджень і кар'єри.
ЄС	Програма inGenious – один із найбільших стратегічних проектів у галузі наукової освіти, яка фінансується Європейською комісією. Намагається збільшити інтерес європейців до STEM-освіти та кар'єри й вирішити проблему недостатніх навичок у цій галузі. Проект вже має декілька успішних прикладів технічної освіти, реалізованої як проекти inGenious: Electronic Dice (Philips): ця практика охопила процес виробництва та дизайну. Комплекти матеріалів і навчальні посібники надано учням і вчителям, які в командах повинні створити свій дизайн і перевірити дев'ять кінцевого результату, використавши базову електроніку та навички зварювання. «Пригоди сенсора» (Intel) – це інтерактивне середовище, яке складається із серії наукових експериментів, що покликані сприяти розвитку дослідницького мислення, покращенню розуміння учнями різноманітних наукових принципів і базуються на використанні сенсорних технологій. Пропонується використання різноманітних датчиків: температури, ґрунту, світла та інші. «Уся справа в енергії» (Shell): компанія підготувала серію уроків із більш ніж 40 індивідуальними завданнями, призначеними для залучення учнів до вирішення реальних проблем глобальної енергії: пошуку майбутніх способів добування енергії, альтернативних джерел, вирішення проблем глобального потепління та парникового ефекту.

рівнях початкової, середньої школи, вищої освіти та розроблення активної політики на ринку праці. Зміна ставлення молоді до науки та STEM-професій – довгостроковий проєкт, який матиме наслідки лише в довготривалій перспективі. Сучасний світовий досвід яскраво підтверджує це. Загалом, напрями реалізації та популяризації STEM-освіти можна представити так (табл. 1).

Відповідно, поліваріантність напрямів реалізації та впровадження STEM може розглядатися як певна онтологічна теорія, що заслуговує на увагу та рефлексію в українському освітньому просторі.

Експерти The European Schoolnet Academy стверджують, що національні стратегії впровадження STEM-освіти загалом повинні бути спрямовані на:

- створення позитивного образу науки,
- підвищення наукової грамотності населення,
- покращення стану викладання та навчальних досягнень у школі,
- підвищення інтересу школярів до науки, її популяризація,
- подолання гендерних стереотипів і досягнення гендерного балансу [8].

Існуючі світові моделі STEM-освіти базуються на таких загальних чинниках: реформування навчальних програм, зміна освітніх стандартів, налагодження партнерської взаємодії між школами, університетами та роботодавцями, створення наукових центрів для молоді, інноваційних парків, STEM-центрів, STEM-амбасад, STEM-лабораторій [7].

А втім, STEM-освіта, яка так швидко просувається в педагогічній спільноті, мало обговорюється в бізнесі та промислово-економічних колах і залишається чимось на кшталт «чорного ящика», зміст якого не зовсім ясний.

В Україні, незважаючи на зовсім юний вік напряму STEM, розроблено програми впровадження на державному рівні і на рівні STEM-коаліції України, яка об'єднує зусилля стейкхолдерів STEM-освіти недержавного сектору та роботодавців. Зусиллями установ Міністерства освіти і науки, які просувають розвиток цієї інновації (Інституту модернізації змісту освіти, Малої академії наук, Інститутів післядипломної педагогічної освіти), розроблені установчі документи, які регламентують впровадження STEM-освіти в навчальних закладах України: концепція впровадження, план заходів на 2016–2018 роки, методичні рекомендації тощо.

Значну роль у розробленні української моделі STEM-освіти відіграють зусилля науковців і педагогів-практиків, які намагаються розробляти авторські технології в рамках експериментальних досліджень всеукраїнського та регіонального рівнів. А саме: дослідно-експериментальна робота всеукраїнського рівня за темами «Науково-методичні засади створення та функціонування Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМВ STEM-центр)», «Створення та апробація методичної системи навчання основам робототехніки як складової STEM-освіти», «Я – дослідник», а також регіональні дослідження, як, наприклад, ті, що здійснюються освітянами Дніпропетровщини під супроводом КВЗО «Дніпровська академія неперервної освіти» за темою «Науково-методичні засади створення інноваційної моделі STEM-освіти на базі навчальних закладів Дніпропетровської області».

Висновки. З огляду на вищесказане сучасні моделі STEM-освіти базуються на загальних принципах, спрямованих на досягнення спільної мети. Феноменологічна розвідка успішних практик реалізації STEM-освіти в країнах Європи свідчить про врахування ними локальних соціо-економічних і культурних особливостей. Межі філософсько-освітньої рефлексії дають змогу припустити, що проникнення STEM-інновації в український національний простір викликає відчуття невизначеності у суб'єктів впровадження інновації, незважаючи на високу мотиваційну готовність. Це спричиняє необхідність розроблення ефективних інструментів технологічної підготовки вчителя до впровадження STEM-інновацій, популяризації та розповсюдження кращих успішних практик і створення міцних мережевих

спільнот інноваторів, які сприятимуть дифузії STEM-освіти як стратегічно важливої для України інновації. Цьому й будуть присвячені наші наступні дослідження.

Література

1. Бутурліна О.В. STEM-освіта в Україні: від теорії до практики. STEM-освіта як шлях до інноваційного розвитку національної освіти: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конференції. За наук. ред. Г.С. Юзбашевої. Херсон: 2016. С. 13–15.
2. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. URL: <http://www.enbv.narod.ru/text/Econom/drucker/str/03.html#2>.
3. Качественное обучение для всех. Инвестиции в знания и навыки в целях содействия развитию в секторе образования Группы организаций Всемирного банка на период до 2020 года. URL: http://www.siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/ESSU/463292-1306181142935/Russian_Exec_Summary_2020_FINAL.pdf.
4. Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). М.: Политиздат, 1989. 270 с.
5. Роджерс Е.М. Диффузия инноваций / Пер. з англ. В. Старк. К.: Вид. дім «Киево-Могилянська академія», 2009. 191 с.
6. Encouraging STEM studies for the Labour Market. Labour Market Situation and Comparison of Practices Targeted at Young People in Different Member States. European Union, 2015. Report. European Parliament. March, 2015.
7. Marginson, S., Tytler, R., Freeman, B., Roberts K. (2013): STEM Country Comparisons. Report for the Australian Council of Learned Academies. Australian Council of Learned Academies, Melbourne. P. 53. URL: <https://www.acola.au>
8. Wyncarczyk P., Hale S. (2009): Improving take-up of science and technology subjects in schools and colleges: A synthesis review. Newcastle University, Newcastle. P. 7.
9. NMC/CoSN Horizon Report > 2017 K-12 Edition The New Media Consortium, 2017.

Анотація

Бутурліна О. В. Філософсько-освітня рефлексія STEM-інновацій. – Стаття.

Стаття присвячена визначенню специфіки та особливостей STEM-освіти як актуальної сучасної інновації в межах філософсько-освітнього дискурсу. Обґрунтовано значущість освітніх інновацій, орієнтованих на нарощування «людського потенціалу», серед яких і STEM-інновації. Охарактеризовано закономірності розповсюдження ідеї STEM у суспільстві та дифузії STEM-інновацій в освітньому просторі. Виявлено ключові завдання STEM-освіти як державної політики в галузі розвитку «людського капіталу», до яких віднесено розвиток наукової освіченості молоді, формування ключових компетентностей, затребуваних на ринку праці, забезпечення широкої поінформованості щодо актуальності розвитку STEM-галузей і залучення молоді до досліджень із наступним переходом на ринок праці у відповідні галузі. Особливу увагу приділено співвідношенню успішних європейських практик впровадження STEM-освіти та стану реалізації цього напрямку в Україні. Результати дослідження допоможуть освітянам здійснити загальнонаукову рефлексію STEM-інновацій та обрати вірну методологію їхнього впровадження.

Ключові слова: STEM-освіта, інновація, STEM-інновація, дифузія інновацій.

Анотация

Бутурлина О. В. Философско-образовательная рефлексия STEM-инноваций. – Статья.

Статья посвящена определению специфики и особенностей STEM-образования как актуальной современной инновации в пределах философско-образовательного дискурса. Обоснована значимость образовательных инноваций, ориентированных на наращивание «человеческого потенциала», среди которых и STEM-инновации. Охарактеризованы закономерности распространения идеи STEM в обществе и диффузии STEM-инноваций в образовательном пространстве. Выявлены ключевые задачи STEM-образования как государственной политики в области развития «человеческого капитала», к которым отнесены развитие научной грамотности

сти молодежи, формирование ключевых компетентностей, востребованных на рынке труда, обеспечение широкой осведомленности о развитии STEM-отраслей и привлечение молодежи к исследованиям с последующим переходом на рынок труда в соответствующие отрасли. Особое внимание уделяется соотношению успешных европейских практик и путей реализации этого направления в Украине. Результаты исследования помогут теоретикам осуществить общенаучную рефлексию STEM-инноваций, а практикам – выбрать верную методологию их применения.

Ключевые слова: STEM-образование, инновация, STEM-инновация, диффузия инноваций.

Summary

Buturlina O. V. Philosophical and educational reflection of the STEM-innovation. – Article.

The article is devoted to the definition of the specifics and peculiarities of STEM-education as an actual modern innovation

within the philosophical and educational discourse. The study substantiates of importance of educational innovations aimed at building up “human potential”, including STEM-innovations. It describes the regularities of the dissemination of the STEM idea in society and the diffusion of STEM-innovations in the educational space. The key tasks of STEM-education as a state policy are the formation of scientific literacy of young people and competencies that are demand in the labour market, ensuring wide awareness of the relevance of the development of STEM industries and attracting young people to research with the subsequent transition to the labour market on the STEM fields. This study correlates the successful European practices and the state of implementation of this trend in Ukraine. The results of this study will help educators to make a general-reflective analysis of STEM-innovations and choose the correct methodology for their implementation.

Key words: STEM-education, innovation, STEM-innovation, diffusion of innovations.