2. Пілецька Л. С. Психологічна сутність професійної мобільності особистості. *Актуальні проблеми психології: зб. наук. праць*. Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України. К. : ЛАДО, 2013. Т. 1. Вип. 40. С. 368–371.

3. Чіжова Н. В., Антоненко І. І. Особистісна мобільність: ключі до управління. *Науковий часопис НПУ імені М. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2021. Вип. 79. Т. 2. С. 192–195.

Ірина ДАЦЕНКО

STEM-ОСВІТА В СУЧАСНОМУ СВІТІ

STEM (***S*** – science, ***T*** – technology, ***E*** – engineering, ***M*** – mathematics) – природничі науки, технології, інженерія та математика. Акронім STEM вживається для позначення популярного напряму в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics) [1].

Посилення ролі STEM-освіти є одним із пріоритетів модернізації освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства [1].

У всьому світі спостерігається дефіцит фахівців з технічних напрямків, попит на них росте набагато швидше, ніж на інші спеціальності, саме тому, у відповідь на виклики часу, такий тип освіти виходить на перший план [4].

На відміну від класичної, в нашому розумінні, освіти, за STEM дитина отримує набагато більше автономності. На процес навчання набагато менше впливають стосунки, які склалися між учнем та вчителем, що дає можливість більш об'єктивно оцінювати прогрес. За рахунок такої автономності, дитина вчиться бути самостійною, приймати власні рішення та брати за них відповідальність. Зі слів Елада Інбара, засновника компанії, що займається інтеграцією роботів у навчальний процес шкіл Сполучених Штатів, коли діти взаємодіють з роботами, вони легше сприймають власні помилки. Навички критичного мислення та глибокі наукові знання отримані в результаті навчання за STEM, дозволяють дитині вирости новатором – двигуном розвитку людства [3].

Ми повинні пам'ятати, що освіта STEM також виходить за межі аудиторії, і хоча це не обов'язково означає, що хтось отримає професію, пов'язану з STEM, наукові, технологічні та математичні знання є невід'ємною частиною сучасного світу для багатьох різних кар'єр, таких як журналістика, курування музеїв та робота з громадськістю.

Кожна робота включає фінансовий аспект – математична освіта може допомогти в цьому. Ми все більше й більше живемо в епоху цифрових технологій, тому технології важливі на всіх роботах. Навіть якщо ви закінчите займатися гуманітарними науками та мистецтвом, комп'ютерні навички – це те, з чим ви повинні бути знайомі [5].

Міністерство освіти на науки України у 2016 році опублікувало першу версію "Концептуальних засад реформування середньої освіти" та Концепцію Нової Української Школи (НУШ), де одними із основних компетентностей школярів є: вміння логічно і математично мислити; наукове розуміння природи і сучасних технологій; впевнене користування інформаційно-комунікаційними технологіями; обізнаність і самовираження у сфері культури [2].

Розвиток STEM-освіти забезпечується шляхом співпраці представників закладів освіти та академічних наукових установ, науково-дослідних лабораторій, наукових музеїв, природничих центрів, підприємств, громадських та інших організацій, у тому числі із залученням їх до створення освітнього середовища закладів освіти.

Для ефективного розвитку напрямів STEM-освіти першочерговим завданням є: розробка науково-методичного забезпечення та упровадження сучасних засобів навчання; підготовка та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; розширення мережі регіональних STEM-центрів/лабораторій; проведення науково-прикладних досліджень; аналіз процесу розбудови та динаміки розвитку STEM-освіти, виявлення проблем та прогнозування подальших тенденцій впровадження напрямів STEM-освіти.

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції, дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та сформувати: навички розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей, математичної та природничої грамотності; всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей; навички оволодіння засобами пізнавальної, дослідної та практичної діяльності; виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти впродовж життя, формування умінь практичного і творчого застосування здобутих знань. Істотна роль в інтегративному підході реалізації STEM-освіти приділяється математиці: послідовному, ґрунтовному, якісному її викладанню [6].

STEM-освіта запроваджується в умовах інтеграції усіх видів освіти: формальної, неформальної, інформальної. Важливо долучити до змін і вчителів, які мають стати справжніми агентами змін освітньої реформи. Цікавим є те, що під час STEAM-уроків в центрі уваги знаходиться не вчитель, а практичне завдання, яке потрібно вирішити. Учні ж вчаться вирішувати це практичне завдання шляхом проб і помилок, а не вивчають тільки теоретичну частину. Справедливо зазначити, що ми живемо у не зовсім "лінійному" світі, кожна секунда нашого життя пересікається з різними дисциплінами. Під час походу в кіно, купівлі чогось в магазині тощо. Дитина ж змушена сама зрозуміти як застосовувати ті чи інші знання у різних життєвих ситуаціях.

Доволі часто на цей процес проходить з помилками, STEAM-освіта ж вчить ще з шкільної парти вдало комбінувати отримані знання для вирішення реальних життєвих ситуацій. Як наслідок дитина виходить в дорослий світ набагато підготовленішою і не так сильно боїться проблем та труднощів. STEM-освіта дозволяє вчителям наочніше пояснювати необхідний матеріал, тому що поруч з теорією діти відразу бачать як це виглядає в реальному житті.

Отже, хороша STEM освіта є життєво необхідною не лише для завтрішнього доктора філософії, кандидата з біології або лауреата Нобелівської премії. Це життєво важливо для кожного, хто хоче зрозуміти світ, у якому він живе. Зробити кожного математично та технологічно грамотними є метою технологічної та інженерної освіти, і саме тому вона вирішується не лише на державному, але й на національному рівні. Вчителі ніколи не повинні зосереджуватися лише на тих, хто має перспективи «досягти успіху» в галузі STEM і хто є обдарованим. Їхня мета повинна полягати в тому, щоб зробити всіх дітей технологічно та математично грамотними .

Список використаних джерел

1. STEM – освіта – Інститут модернізації змісту освіти. URL: https://imzo.gov.ua/stem-osvita/ (дата звернення: 11.09.2022).

2. Що таке STEM - освіта та чому вона така популярна. URL:https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/ (дата звернення: 11.09.2022).

3. Why is STEM education important? URL: https://coderacademy.edu.au/blog/people/why-is-STEM-education-important (дата звернення: 11.09.2022).
4. The STEM Imperative. Smithsonian URL: https://ssec.si.edu/stem-imperative (дата звернення: 11.09.2022).
5. The Importance of STEM Education URL: https://nobelexplorers.com/the-importance-of-stem-education/ (дата звернення: 11.09.2022).
6. Improving Your Odds with Data Science Hiring URL: https://www.datanami.com/2018/09/17/improving-your-odds-with-data-science-hiring/ (дата звернення: 11.09.2022).

Надія ТИХОНОВИЧ

STEM-ОСВІТА У ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЯК ЗАСІБ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ

Стрімка еволюція технологій у XXI столітті, як у всьому світі, так і в Україні, робить найбільш популярною технологічну галузь освіти. Отже, не дивно, що наразі все більше обертів в освітньому процесі набирає напрямок STEM-освіти ((S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics) – природничі науки, технології, інженерія та математика) [3]. Зазначений напрямок має на меті розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань і вмінь для розв'язання практичних проблем для подальшого використання їх у професійній діяльності [7]. Отже, стає зрозумілим: наразі дуже гостро стоїть питання підготовки фахівців, здатних забезпечити освітньо-виховний процес, зокрема із застосуванням інтерактивних засобів навчання, який сприяв би формуванню всебічно та гармонійно розвиненої особистості, здатної прийняти виклики повсякдення.

Проблемами інноваційного, науково-дослідного мислення на базі STEM-освіти пересмалилося чимало українських та зарубіжних науковців: Н. В. Морзе, Т. І. Андрущенко, С. М. Буліга, С. М. Бревус, В. Ю. Величко, С. А. Гальченко, Л. С. Глоба, К. Д. Гуляєв, В. В. Камишин, Е. Я. Клімова, О. Б. Комова, О. В. Лісовий, Л. Г. Ніколенко, M. Harrison, D. Langdon, B. Means, E. Peters-Burton, N. Morel, J. Confrey, A. House та ін. Питання впровадження STEM-освіти у закладах вищої освіти, які займаються підготовкою майбутніх освітян, розглянули науковці R. Baiduc, R. Linsenmeier, N. Ruggeri, B. Coppola [5].

Останнім часом напрямок STEM-освіти викликає неабиякий інтерес в українських школах, а його активна реалізація помітна по таких позашкільних заходах, як учнівські олімпіади, діяльність Малої академії наук (МАН), різноманітні конкурси тощо. Незважаючи на це, у педагогічних університетах поки що не сформована політика трансформації навчальних закладів зі STEM. Це вимагає удосконалення всього освітнього процесу, запровадження системних змін. Тому на першому етапі необхідно вивчити підходи та особливості сучасної STEM-освіти

STEM-навчання поєднує в собі проектний та міждисциплінарний підходи, основою для яких є інтеграція природничих наук в технології, інженерну творчість і математику. Дуже важливо навчати природничим наукам, технології, інженерному мистецтву і математиці інтегровано, тому що ці сфери тісно взаємопов'язані на практиці.

Основною особливістю STEM-освіти є інтегроване навчання застосування науково-технічних знань у реальному житті. Науково-методичні засади створення моделі