

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ НАУКОВОЇ СПАДЩИНИ

П.А.ТУТКОВСЬКОГО В STEM-ОСВІТУ

*Макеєва Альона Ігорівна
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
вчитель географії Глевахівської ЗОШ*

*Логінова А. О.
Інститут педагогіки НАПН України, аспірант*

Наведена пропозиція щодо застосування проекту артезіанського водопостачання міста Києва Тутковського П. А. з позиції діяльнісного способу навчання на уроках географії.

Сучасні тенденції розвитку суспільства передбачають технологічну компетенцію учнів, їх уміння здійснювати дослідницьку діяльність, засвоювати науково-технічні знання, а також розвивати критичне мислення. Результати соціологічного дослідження на базі Дніпровської академії неперервної освіти показують, що на думку абітурієнтів та батьків найбільш перспективними є професії пов'язані з ІТ-технологіями [5]. Це підтверджує актуальність використання засобів STEM-освіти, а також їх вдале поєднання з діяльнісним компонентом навчання. Проте, проаналізувавши сучасні підходи STEM-освіти, ми вважаємо, що вони не є новими. Засади цієї технології формувались ще на початку минулого століття у працях Тутковського П. А. – видатного українського геолога і географа, автора оригінальних наукових концепцій і численних праць у галузі четвертинної геології, палеонтології, стратиграфії, гідрогеології, регіональної геології. Особливе місце в житті вченого належало і педагогічній діяльності. З його лекції в Київському інституті шляхетних панянок “Про важливість викладання природознавства в жіночих середніх навчальних закладах” відомо, що на кінець ХІХ століття географія займала проміжне положення між природознавством і суспільствознавством, а педагогічне значення цих дисциплін в школі взагалі багатьом здається несуттєвим і спірним. І тому, саме всупереч встановленим поглядам на географію П.А.Тутковський створює комплексний, синтетичний, діалектний підхід до розгляду географії як науки, що був протиположним пануючим в ті часи однобічним-природничо-

метафізичними або лише антропоцентричними напрямками. «Жодна дисципліна, яка викладалась в середніх навчальних закладах того часу, не потребувала так мало напруги пам'яті і такої різносторонньої роботи розуму, розвитку уяви та спостереження як природознавство. В області науки про природу немає нічого довільного: кожен висновок є строго-логічним, не випадковим, послідовним. Важливо запам'ятати, що лише за умови використання діяльнісного підходу та практичного застосування отриманої інформації виникає збудження в учнів до дії, інтерес до навчання, формується географічна культура дитини» [7].

Всього темі гідрогеології було присвячено Також вчений активно займався питаннями водопостачання міст, зокрема, його цікавили артезіанські джерела. понад 20 його праць, багато з них – проекти водопостачання міста Києва. Об'єднавши в певну систему факти, отримані під час закладання гідрогеологічних свердловин в с. Перещепине на Полтавщині, в місті Києві, а також порівнявши петрографічний склад юрських відкладів з інших свердловин і коронних виходів хутору Михайлівського на Чернігівщині та Канівських дислокацій, Тутковський П. А. прийшов до висновку, що в надрах району Києва геологічні відкладення на певній глибині представлені юрськими глинами і пісками, в складі яких є вода.

Узагальнивши отримані факти, він стверджував: "... вода з цих пісків у багатьох пунктах Києва буде самостійно вилитися з свердловин, а в понижених місцях, наприклад на Подолі, вона повинна бити вгору фонтанами" [6]. Учений передбачив також і ймовірну глибину закладення в Києві могутнього артезіанського горизонту. У спеціальній доповідній записці з цього приводу, поданої в 1895 р в Київське товариство водопостачання, Тутковський поряд з проектом свердловин на під'юрську воду пропонував план споруди київського водопроводу, що до цього живився забрудненими водами Дніпра. Але пройшло чимало часу, поки думка про артезіанське водопостачання Києва звернула на себе увагу. Лише після розгорнутої в

пресі, в ряді науково-популярних і наукових робіт Тутковського П.А. широкою кампанії з пропаганди такого водопостачання, артезіанські води з під'юрських шарів були знайдені і наукові прогнози П. А. Тутковського блискуче підтвердилися.

Знову до питання водопостачання міст України повернулися після аварії на Чорнобільській АЕС. У районі київського водозабору забруднення в тисячу разів перевищувало норму, потрібно було негайно організувати паралельну систему подачі води до Києва. Вже 6 травня 1986 року підготували перший документ, мова в якому йшла про підземні джерела води та організацію нових систем водозабору в Києві [4]. На основі наукових дослідів Тутковського П.А. щодо буріння свердловин тільки в Київській і Житомирській областях у дуже короткий термін пробурили 570 артезіанських свердловин, проклали 810 кілометрів водогонів, побудували 130 фільтруючих і глухих гребель, 18 кілометрів дамб, 4 донні пастки, 5 підводних дамб [7].

З педагогічної точки зору проект артезіанського водопостачання міста Києва розробленим Тутковським П. А, повністю відповідає засадам STEM-освіти. Створивши на його основі разом з учнями макет ми реалізуємо одночасно наукову, технологічну, інженерну і математичну складову STEM-освіти, де:

S (наука) – порівняння петрографічного складу юрських відкладів;

T (технології) – проект буріння свердловин;

E (технічна творчість) – пропозиція плану споруди київського водопроводу;

M (математика) – визначення глибини залягання горизонтів.

Окрім того, ми вважаємо, що цитатою Тутковського П.А. «...бути засудженим випити отруту, безсумнівно, один з жорстоких видів страти ... А ось на порозі ХХ століття населення цілого міста – нашого стародавнього і прекрасного Києва – засуджено систематично отруюватися питною водою» [6], варто оживити висушений зміст підручника з географії в межах теми «Підземні води України» у 8 класі. Також під час вивчення теми “Будова

річки” в 6 класі [3] можна з учнями зробити макет водотоку, тим самим дотримуючись не лише основних засад STEM-освіти, а й концепції Нової української школи щодо виконання ключових, міжпредметних і предметних компетентностей через діяльнісний підхід навчання.

Список використаної літератури та джерел:

1. *Артезианские воды Юго-западного края.* – Киев. слово, 1893, 2, 3, 6 сентября № 2024, 2025, 2028.
2. *Институт модернізації змісту освіти.* [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
3. *Навчальні програми 5-9 клас 2018* [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2018.html>
4. *Наука і життя.* №10 октябрь 2018. [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nkj.ru/archive/articles/7215/>
5. *Науково-методичні засади створення інноваційної моделі STEM-освіти:* зб. наук. пр. за матеріалами І-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Науково-методичні засади створення інноваційної моделі STEM-освіти» (23 жовтня 2018 р.) – Дніпро: ЛПРА, 2018. -112с.
6. *Тутковский П.А. Артезианские воды Киева и Юго-западного края и их значение.* – Земледелие, 1893, № 7, 8, 9.
7. *Тутковский, П.А. О значении преподавания естествознания в женских средних учебных заведениях: актовая речь: [произнес. на торжеств. акте Киев. ин-та благород. девиц имп. Николая I 29 мая 1897 г.] / П.А. Тутковский.* – Киев: Тип. газ. "Киев. слова", 1897. – 22 с.