

Summary

Vertel V.V. The Methodology Recommendations on the Running of the Geological Excursions for the Pupils of General Secondary Education Schools Within the Territory of Sumy City and Sumy Region.

The cardinal direction of the national education system is the developing of the valuable worldview, ecological mindset, the readiness for the active environmental management and at long last the environmental conscience. An excursion is the important teaching and educational form of the work. Without excursions, it is impossible to explore the nature that is why this kind of work is instrumental in the course of natural history teaching – biology and geography.

The purpose of the article is to assist teachers with the organizing and research practice of the natural and non-natural problems, which are allowable for the pupils visit within Sumy city and Sumy region. The necessary methodological recommendations as to the conducting geological and paleontological studies depending on the mission and the main geological ways, the most interesting and open geological features within Sumy city and Sumy region were developed. The list of the most interesting ways was created with account of the feature accessibility and adequacy of the literature stocks regarding the certain geological features.

The article introduces 25 geological features. Some of these belong to the category of the geological monuments, others – to the future ones. The subject of the ways is stated as follows: 1) the ways within Sumy city; 2) the ways within Sumy district; 3) the ways within Sumy region.

During the geological excursions the pupils learn the theoretical and some practical skills and faculties of essential geology as well as they can do the broad range of environmental protection works: observing the subsurface state, learning the deciduous destructive geological processes, determining the measures to protect the territories. Not less important task of geological excursions is the finding of monuments, which fall due protection. All these features have to be examined carefully and recorded to explain their status of natural landmark and add them into the nature reserve fund of Sumy region.

Key words: excursion, general secondary education, geological natural monument, Sumy city, Sumy region.

УДК 373.11.33:502

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229624

Пугач А.С., Корнус О.Г.

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

У статті проаналізовано основні аспекти застосування STEM-освіти в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти. Розкрито головні особливості та суть STEM-освіти. Описано структура уроку за STEM-методикою. Визначено головні вимоги, що ставляться перед вчителем географії для успішного використання STEM-освіти на уроках. Названо найбільш популярні онлайн-середовища для формування практичних знань, умінь, навиків на уроках географії із застосуванням STEM-методик. Наведено методiku створення проекту «Перспективи санаторно-курортної діяльності в Україні (на прикладі санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області)» при викладанні теми «Туризм» у 9 класі в

© Пугач А.С., Корнус О.Г., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: March 14, 2018;

Final revision: March 25, 2018; Accepted: April 1, 2018.

курсі «Географія «Україна і світове господарство». Обґрунтовано доцільність використання STEM-методик на уроках географії та надано пропозиції подальшого упровадження стандартів STEM-освіти у навчальні шкільні програми для різних вікових категорій.

Ключові слова: STEM-освіта, STEM-проект, урок географії.

Постановка проблеми. Зміни в економічній, соціальній, політичній, інформаційній сферах суспільства сприяли перегляду освітніх концепцій. У 2015 р. в Україні був підписаний Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти в Україні, найважливішими завданнями якої є профорієнтація, реалізація програм для впровадження інноваційних методів навчання у навчальних закладах [2]. Враховуючи те, що в майбутньому з'являться нові професії, які будуть пов'язані з технологією і високотехнологічним виробництвом на стику з природничими науками, особливо будуть затребувані ІТ-фахівці, програмісти, інженери, фахівці високотехнологічних виробництв, фахівці біо- і нанотехнологій. Тому сьогодні важливим є ознайомлення учнів із STEM-професіями, що передбачає їх знайомство з новими поняттями, такими як: STEM-освіта, STEM-грамотність, наукова грамотність, STEM-спеціальність, інновація, стартап, STEM-проект тощо [1].

Акронім STEM (від *англ.* Science – природничі науки, Technology – технології, Engineering – інженерія, проектування, дизайн, Mathematics – математика) визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних практик орієнтованих підходів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Водночас, у STEM активно включається сукупність творчих, мистецьких дисциплін, що об'єднані загальним терміном Arts (позначення відповідного підходу – STEM and Arts). Актуальними напрямками STEM and Arts є промисловий дизайн, архітектура, індустриальна естетика тощо. Останнім часом, у європейському науковому дискурсі наголошується на важливості всіх дисциплін, використанні міждисциплінарних підходів STEAM (літера A – All – всі) і поєднанні природничо-наукових з іншими навчальними дисциплінами, які вивчаються у школі. STEM-освіта – це категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей учнів, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності [4].

Отже, сьогодні новим завданням сучасної школи є підготовка фахівців майбутнього, яким будуть потрібні знання із найрізноманітніших освітніх областей природничих наук, інженерії та технології, математики. Запровадження STEM-освіти дає змогу учням орієнтуватися в інформаційному просторі, володіти та оперувати інформацією відповідно до потреб ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концепція STEM-освіти в Україні формується на державному рівні. Питаннями впровадження інноваційних технологій в сучасну освіту займаються як вітчизняні, так і зарубіжні вчені: В. Величко, М. Головань, Ю. Горошко, А. Єршов, О. Комова, В. Монахов, Т. Чепрасова, Х. Гонсалес, Дж. Куензі, Д. Ленгдон, К. Ніколс, Н. Морел та ін. Однак питання ефективності впровадження STEM-освіти при вивченні географії у закладах загальної середньої освіти є недостатньо дослідженими.

Метою статті є вивчити особливості застосування STEM-освіти на уроках географії.

Виклад основного матеріалу. В сучасних умовах реформування освіти провідним стає компетентнісний підхід, завдяки якому випускник навчального закладу формується як компетентна особистість, готова до самореалізації в соціумі й особистому житті. Він володіє інформацією, здатний до аналізу ситуації і прийняття рішення, налаштований на діяльність, спрямовану на успішне розв'язування проблем на основі здобутих знань, і досвіду, готовий до самонавчання [3].

Основою STEM-освіти є інтегрований підхід до навчання природничих дисциплін, проектна діяльність, демонстрація учням застосування науково-технічних знань у реальному житті, підготовка до сприйняття технологічних інновацій сучасного світу. Є багато сучасних програмних засобів, за допомогою яких вчитель може організувати урок географії та залучити учнів до активного сприйняття матеріалу.

Географія є комплексною та інтегративною наукою, яка складається з фізико- та соціально-географічної складові. Вона пропонує особливі наукові інструменти для моделювання і прогнозування розвитку як окремих територій, так і всієї географічної оболонки. Саме тому шкільна географія є базовим світоглядним навчальним предметом у закладі загальної середньої освіти. Оволодіння учнями географічними знаннями, уміннями та компетенціями дасть змогу зорієнтуватися у складних глобалізаційних процесах, забезпечити суспільство від невиважених кроків, дасть змогу особистості національно ідентифікуватися у сучасному світі [5].

Для успішного використання STEM-методик вчитель географії має знати програмний матеріал інших дисциплін, застосовувати різноманітні методи, прийоми та форми організації освітнього процесу, співпрацювати з іншими учителями-предметниками з метою формування в учнів правильних понять, спільних для багатьох навчальних дисциплін, проводити виховні та позакласні заходи. Найголовніше, щоб учні могли інтегрувати свої знання з різних предметів, користуватися ними у нестандартних ситуаціях, бачили зв'язок між науками.

Вчитель географії може використовувати STEM-методики для реалізації проектної та дослідницької діяльності в школі. Наприклад, викладаючи тему «Туризм» у 9 класі в курсі «Географія «Україна і світове господарство» може запропонувати дітям виконати проект «Перспективи санаторно-курортної діяльності в Україні (на прикладі санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області)» (табл. 1).

Таблиця 1

STEM and Arts: проект «Перспективи санаторно-курортної діяльності в Україні (на прикладі санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області)»

STEAM	Предмет	Компетентності
S	Географія Хімія Біологія	Види курортів та санаторіїв. Види мінеральних вод та типи лікувальних грязей. Фізико-географічна характеристика санаторію «Токарі». Кліматичні особливості курортів. Хімічний склад мінеральних вод. Вплив клімату, мінеральних вод, лікувальних грязей на фізіологічний стан організму людини. Особливості природи в санаторії «Токарі» Лебединського району Сумської області.
T	Інформатика	Створення і опрацювання текстових, графічних документів. Створення презентації, продумування її дизайну.
E	Трудове навчання	Креслення плану та функціональних зон санаторію. Створення макету санаторію.
A	Краєзнавство	Історія розвитку санаторно-курортної діяльності в Україні та санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області. Написання реферату та підготовка доповіді.
M	Математика Економіка	Відсоткові розрахунки. Економічна доцільність розвитку санаторію в Лебединському районі Сумської області.

Працюючи над даним проектом, учні стають пошуковцями, дослідниками, які самостійною проводячи дослідження краще запам'ятовують те, що «відкрито» ними самими. Виконання такого проекту передбачає дослідницьку та творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя. Використовуючи елементи STEM-методики вчитель географії змінює звичну форму викладання географії, створює для своїх учнів такі можливості, які дозволяють їм бути більш активними, зацікавленими у власній освіті. За STEM-методикою в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Учні вчаться самостійно знаходити шляхи вирішення проблем, вчаться аналізувати, робити висновки.

Вчителю необхідно фокусувати увагу на формуванні практичних знань, умінь, навиків, опиратися на підтримку в онлайн-середовищі: науково-популярні канали на Youtube, WEB–2,0 (онлайн-карти, схеми, діаграми, інструменти ведення проектів та співробітництва), практикувати метод перевернутого навчання, DIY-підхід (робототехніка, мейкерство). За STEM-методикою структура уроку повинна включати основні предметні знання + узагальнені (наскрізні) поняття + наукові і інженерні навички [4]. Таким чином, праця сучасного вчителя географії має професійний і творчий характер.

Висновки. Впровадження STEM-освіти змінить економіку України, зробіть її більш інноваційною та конкурентоспроможною, адже за деякими даними залучення тільки 1 % населення до STEM-професій підвищує ВВП країни на \$50 млрд. USD. А потреби у STEM-фахівцях зростають у 2 рази швидше, ніж в інших професіях [6]. Застосування STEM-освіти при вивченні географії в закладах загальної середньої освіти дає можливість для учнів інтегрувати свої знання з різних предметів, користуватися ними у нестандартних ситуаціях, бачити зв'язок між науками, розвивати критичне мислення, здібності до дослідницької та аналітичної роботи тощо. Подальшого дослідження потребують питання розробки стандартів STEM-освіти (з урахуванням міжнародного досвіду), навчальних програм з географії, методик навчання географії для різних вікових категорій.

Література

1. Балик Н. Р., Барна О. В., Шмигер Г. П. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті // Мат-ли I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». Тернопіль, 9-10 листопада 2017 р. С. 11–14.
2. Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти. http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM_memorandum_FINAL_%D0%9011.pdf
3. Методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах у 2017/2018 навчальному році https://osvita.ua/doc/files/news/568/56860/metod_rekom_2017.pdf
4. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2017/07/13/lyst-imzo-vid-13-07-2017-21-1-10-1410-metodychni-rekomendatsiji-schodo-vprovadzhennya-stem-osvity-u-zahalnoosvitnih-ta-rozashkilnyh-navchalnyh-zakladah-ukrajiny-na-2017-2018-n-r/>
5. Проект концепції географічної освіти в основній школі. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://undip.org.ua/structure/laboratory/geogr_ekon/proekt_konc_geogr_osv.pdf
6. STEM-освіта. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>

Summary

Puhach A. S., Kornus O. H. Practical Implementation of STEM-education in Geography Lessons.

The article analyzes the main aspects of applying STEM-education in the educational process of general secondary education institutions. The main aspects and essence of STEM education are

highlighted, among which are the active inclusion of STEM in the study of creative and artistic disciplines, united by the generic term Arts (the designation of the relevant approach – STEM and Arts). The latest trends in STEM and Arts are industrial design, architecture, industrial aesthetics, etc. The structure of a geography lesson using STEM-methodology should include basic subject knowledge + generalized (cross-cutting) notions + scientific and engineering skills. For the successful use of STEM-education in the classroom the teacher of geography has the following principal requirements ahead of him that are to know the program material of other disciplines; apply various methods, techniques and forms of organization of the educational process; cooperate with other subject teachers in order to form correct students' concepts common to many educational disciplines, to hold different educational and extracurricular activities.

Teachers can use science-popular channels on YouTube, WEB-2.0 (online maps, charts, charts, project management tools and co-operation) to create practical knowledge and skills in geography lessons using STEM techniques. As an example the methodology of the project «Prospects of sanatorium-resort activity in Ukraine

(on the example of the sanatorium «Tokari» in Lebedynskyi district, Sumy) is given at the presentation of the topic «Tourism» in the 9th form in the course «Geography» Ukraine and the world economy». For the project, students use knowledge from various subjects: geography, chemistry, biology, computer science, labor training, study of local lore, history and economy, mathematics, economics. The project implementation involves the research and creative activities of students, they learn to find ways of solving problems individually, analyze, draw conclusions. In modern geography curricula, STEM-education standards for different age groups need to be introduced, enabling students to integrate their knowledge of different subjects, use them in non-standard situations, see the relations between sciences, develop critical thinking, ability to research and analytical work, etc.

Key words: *STEM-education; STEAM- project; geography lesson.*

УДК 373.11.33:502

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229646

Мовчан В.В.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ СІЛЬСЬКОГО ВЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФІЇ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ

В статті розглядається сучасний стан географічної освіти в сільській школі. Названо причини зниження рівня роботи вчителів з обдарованими учнями в сільських загальноосвітніх навчальних закладах. Проаналізовано попередні публікації, в яких розглядаються особливості обдарованих дітей та методи роботи педагогів з такими дітьми. Наведено приклади напрямків і методів творчої співпраці вчителів географії та обдарованих дітей. Описуються такі підходи роботи як «попередня діагностика» та «принцип спонтанної дії». Наголошується на значимості екскурсійного методу навчання географії та його особливостях в умовах сільської школи. Розглядаються напрямки роботи, які сприяють розвитку творчих здібностей, а саме: участь в предметних олімпіадах, конкурсах МАН, краєзнавчих експеди-

© Мовчан В.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: March 14, 2018;

Final revision: March 25, 2018; Accepted: April 15, 2018.