

**В. В. Крижанівський,**

завідувач лабораторії природничо-математичних дисциплін комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»

## **УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ЕЛЕМЕНТІВ У ШКІЛЬНУ ГЕОГРАФІЧНУ ОСВІТУ**

Після того, як Міністерство освіти і науки України ототожнило природничо-математичну освіту разом зі STEM-освітою, постало питання глибокого занурення стемівських елементів у навчальний процес. І це стосується не лише географічної освіти, а й усього комплексу природничих наук, додаючи до нього ще й математику. На сьогодні існує два шляхи впровадження новітніх стемівських технологій – всебічна інтеграція природничої науки, враховуючи й математику, та набагато ширше застосування діяльнісного підходу до навчання. Не слід забувати і про те, що не за горами перехід початкової нушівської ланки до середньої школи. І це також відбиває свій слід на використанні стемівських елементів при викладенні предметів, зокрема й географії. Ці три шляхи потрібно розглядати окремо і більш детально.

Інтеграція у природничій науці – сьогодні це вже не щось нове, адже усі усвідомлюють, що природу потрібно вивчати всебічно, розглядаючи усі явища та процеси, що в ній відбуваються, з різних аспектів, використовуючи без обмежень усі надбання географії, біології, фізики та хімії. Вивчаючи окремі теми з географії і при цьому звертатись до суміжних природничих наук на сьогодні є викликом сучасності, а не елементом впровадження новітніх технологій педагогами навчальних закладів. Не можна вивчати, наприклад, атмосферу, як одну з географічних сфер нашої планети Земля, не розглядаючи при цьому хімічний склад повітря, суміші газів, яка і формує планетарний повітряний океан, не вивчаючи вітер як суто фізичне явище, коли повітря, все

та ж суміш газів, переміщується із зони високого тиску до зони низького, не звертається до наземно-повітряного середовища існування живих організмів, як одного із можливих середовищ поширення біоугруповань навколишнього середовища, в якому до речі живуть безпосередньо і люди.

При викладенні географічного матеріалу, педагоги повинні розуміти, що інтеграція – це не лише поєднання матеріалу двох суміжних чи близьких наук, а це глибоке взаємопроникнення, при якому учні повинні в результаті навчання отримати цілісну картину того чи іншого явища, або навіть усього навколишнього середовища, що нас оточує. При свідомій та правильній інтеграції матеріал, що вивчається, повинен розглядатись як результат досягнень науковців з різних наук, в більшості своїм природничих. Здобувачі освіти повинні чітко усвідомлювати, що для вирішення різних життєвих ситуацій потрібні знання з усіх навчальних предметів, які вивчаються, а при виконанні завдань, які стосуються географічної оболонки нашої планети, – не лише географічний матеріал і не лише зі шкільного курсу.

Окрім того такий інтегративний підхід до викладення матеріалу повинен мати не одноразове виявлення, він повинен вилаштуватися в досить велику та потужну систему, яка логічно дасть змогу дітям зрозуміти усю наукову картину світу. Кожен наступний урок повинен лише доповнювати існуючі прогалини у розумінні основних взаємозв'язків та закономірностей у природному середовищі і по завершенню усього курсу у дітей не повинно залишитись білих плям, які б перешкоджали прояснити окремі аспекти загального розуміння довкілля. Педагог повинен формувати свої уроки таким чином, щоб вони дали змогу слухачам поступово нагромаджувати певні знання, якими вони у майбутньому будуть орудувати при вирішенні різноманітних життєвих проблем чи ситуацій, які їх спіткають.

Що стосується математики, то на сьогодні не існує жодної науки, яка б тим чи іншим чином не була дотична до різноманітних математичних розрахунків. Географічна освіта передбачає глибоке використання окремих математичних прийомів, без яких вирішення певних проблем чи завдань буде значно

ускладненим, а іноді й не можливим взагалі. Наприклад, без математики не можна зрозуміти такого поняття як ресурсозабезпеченість держави окремими корисними копалинами чи іншими життєво необхідними ресурсами, без математичного уявлення не можна зрозуміти, де найкраще будувати гідроелектростанцію і чи є взагалі сенс її будувати в окремих місцях, без розрахунків ми не можемо зрозуміти як саме проходять демографічні процеси в окремо взятій державі чи країні. Слід згадати також і прогнози та моделювання, які виконуються лише після отримання та аналізу результатів, даних досліджень, спостережень та експериментів.

Що стосується діяльнісного підходу до навчання, то усі знання, які дитина отримує у навчальному закладі повинні мати практичне підґрунтя, щоб учень зрозумів, що все, що він вчить, повинно йому знадобитись у його житті, воно дасть змогу вирішити проблемні ситуації, які можуть виникнути. Весь географічний матеріал повинен мати не лише можливість практичного застосування, а й розуміння того, що воно потрібне і без нього важко буде вирішувати поставлені завдання. Наприклад, вивчаючи азимути, учні повинні розуміти, що усі люди навколо них не ходять за азимутами, ніхто не використовує ці кути аби спланувати свій шлях. Однак використання азимутів має свою професійну особливість, є професій, де вони є обов'язковим елементом окремих аспектів і без них важко здійснити виконання певних задач. Так, азимути потрібні військовим, якій здійснюють рух на місцевості при відсутності сучасних приладів GPS-навігації. Такі знання допоможуть їм, коли постане проблема швидкої мобільності групи чи самостійно, пошук потрібних географічних об'єктів тощо.

Розуміння географічного положення окремих населених пунктів дає змогу, наприклад, підприємцям або ж інвесторам вибудувати стратегію започаткування нового підприємства. Адже для того, щоб відкрити нове виробництво, потрібно вивчити потребу в ресурсах, як далеко вони знаходяться і скільки потрібно буде часу й інших ресурсів на їхню доставку. Потім потрібно вивчити проблему попиту на продукцію, яку буде випускати підприємство,

можливість доставки до споживачів – напряду та індивідуально чи до точок продажу, наприклад, магазинів. Після врахування цих та ще декількох аспектів, потрібно також розрахувати приблизну собівартість нової продукції та вивчити питання конкуренції. Адже може трапитись так, що продукція буде задорогою та неконкурентоспроможною і тоді відкриття цього виробництва вже до початку буде нерентабельним. Вивчення соціальної та економічної географії за допомогою вирішення таких проблем повинно розвивати у дітей підприємницьку компетенцію, навчати їх планувати свою роботу та допоможе у майбутній професійній діяльності.

Навчання за програмами Нової української школи дасть змогу дітям за допомогою діяльнісного компоненту отримати лише потрібні для життя знання, розвинути в собі навички та уміння, які допоможуть їм вирішувати проблемні ситуації географічного характеру, виконувати поставлені перед ними завдання та задачі застосовуючи при цьому розвинуті у них компетенції та компетентності. Педагог повинен перелаштувати свій навчальний процес таким чином, щоб дитина мала повну мотивацію навчатись, бажання отримувати нові знання, розвивати в собі потрібні для життя компетентності. За допомогою стемівських елементів це буде зробити легше, адже використання надбання сучасної науки, вкаже на потребу навчатись, допоможе зрозуміти інтеграцію сучасного життя з технологіями, які є результатом наукових досліджень людства. Учитель в свою чергу за допомогою стемівських технологій повинен показати дітям, що сучасна освіта побудована саме на сучасних наукових знаннях і вона готує майбутніх науковців та інженерів, які й далі будуть розвивати людське суспільство, створюючи комфортні умови проживання на планеті та поза її межами. Діти повинні розуміти, що за ними майбутнє нашої держави та планети в цілому, що саме вони будуть розвивати науку та технології, а їхній професійний та інтелектуальний розвиток напряду залежить лише від знань, умінь та навичок, які вони отримали під час навчання.

У **2020-2021** навчальному році учні **6-9 класів** продовжать вивчення географії за навчальною програмою, затвердженою наказом МОН України від

07.06.2017 № 804. Учні **10-11 класів** продовжать вивчати географію за новою навчальною програмою, затвердженою наказом МОН України від 23.10.2017 № 1407. За роки існування цієї нової програми для старшокласників педагоги області підхопили новітні технології навчання та розробили низку дидактичних і методичних матеріалів, які були представлені на конкурсі цифрових ресурсів. Дистанційне навчання також зробило свій значний відбиток на освітньому процесі і педагоги активно включились до створення цифрового контенту, який використовують при навчанні через інтернет-платформи.

Під час дистанційного навчання учитель повинен взяти на озброєння різноманітні ресурси, які отримали значного розвитку. Для спілкування з учнями можна користуватись електронною поштою, різними чат-програмами (Viber, Skype, WhatsApp, Telegram тощо). Для відеозв'язку можна застосовувати метод відеоконференцій на платформах Zoom, Adobe, Skype, GoogleMeet тощо. Досить ефективним засобом для дистанційного навчання є використання власного сайту чи блогу, де педагог може розміщувати завдання, рекомендації до виконання практичних робіт чи досліджень, посилання на тести, які були створені заздалегідь на відповідних платформах (Kahoot, Quizizz, LearningApps тощо) для діагностики отриманих учнями знань.

Програма курсу «**Природознавство**» (затверджена наказом МОН України від 07.06.2017 №804), за якою будуть навчатись учні 5 класів і цей навчальний рік стане для неї останнім, передусім покликана розвивати у дітей допитливість, пізнавальний інтерес до вивчення предмета, виховувати позитивне ставлення до природи, розвивати прагнення діяти в навколишньому середовищі відповідно до екологічним норм поведінки, формувати природничі компетентності та цілісну природничо-наукову картину світу, засвоїти та поглибити знання про природні явища. Основною метою такого курсу є навчити учнів застосовувати отримані знання про природу у повсякденному житті, уміти адаптуватись до умов проживання на певній території, самостійно оцінювати рівень безпеки навколишнього середовища.

Окрім того деякі навчальні заклади Черкаської області є пілотними з впровадження проєкту Нової української школи у середній школі і учні 5 класів почнуть вивчення природознавства за новими модельними програмами, авторами яких є педагоги, методисти та науковці з усіх куточків України. Учителю разом з адміністрацією навчального закладу потрібно буде самостійно обрати ту модельну програму, яка найбільше підійде під їхній освітній розвиток, яка дасть більший потенціал розвитку умінь та навичок дітей, яка в повній мірі допоможе розкрити усі компоненти діяльнісного підходу до навчання та міститиме стемівські елементи у своїй структурі.

### ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. Вішнікіна Л. П. Компетентнісне навчання географії в основній школі: монографія. Полтава : ТОВ «АСМІ», 2017. 407 с.
2. Вішнікіна Л. П. Психодидактичні засади формування предметної географічної компетентності учнів. *Український педагогічний журнал*. 2016. № 2. С. 65–74.
3. Вішнікіна Л. П. Компетентнісно-формувальний урок географії. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Географічні науки»*. 2016. № 5. С. 83–88.
4. Вішнікіна Л. П. Компетентнісно-орієнтовані завдання з географії. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2015. № 3 (32). С. 63.
5. Гільберг Т. Г. Реалізація компетентнісного підходу до навчання на уроках географії. *Географія та основи економіки в школі*. 2009. №4. С.13-14.
6. Овсяк Н. В. Формування основ економічної компетентності старшокласників у процесі навчання географії та економіки. : автореф. Київ, 2011. 257 с.
7. Пометун О.І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи* : збірник праць / за заг. ред. О.В.

Овчарук. Київ, 2004. С. 16-25.

8. Самойленко В. М. Створення та застосування тестів у навчанні географії. *Педагогіка вищої та середньої школи*. Кривий Ріг, 2011. Вип. 32. С. 15–29.

9. Топузов О. М. Педагогічні технології як основа творчої діяльності вчителя географії *Педагогічний альманах* : зб. наук. пр. / упоряд. та відп. ред. В. В. Кузьменко. Херсон, 2011. С. 52–57.

10. Інформаційний ресурс Міністерства освіти і науки України про особливості дистанційного навчання під час карантину. URL: <http://mon-covid19.info/schools>