

Отже, значна частина розробки інтерактивних туристичних маршрутів виділяється на підготовку графічних матеріалів. Професійне їх створення у сучасних середовищах обробки графіки сприяє ефективності реалізації задуманих проєктів.

Список використаних джерел

1. Генсерук Г. Р., Вишневський В. С. Основні тенденції застосування комп'ютерної графіки // Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Тернопіль, 7–8 листопада, 2019). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2019. С. 9–10.
2. Карабін О. Й., Бомок І. О. Розробка методичного забезпечення для навчального курсу за вибором «Комп'ютерна графіка 8-9 класів» закладів загальної середньої освіти // Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 14–16.
3. Лещук С. О. Вивчення графічних редакторів: змістові аспекти // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2016. № 6. С. 33–39.

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ФІЗИКИ ТА БІОЛОГІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ КЕЙСІВ

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
matsyuk_vm@fizmat.tnpu.edu.ua

Горобець Вікторія Миколаївна

магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
vgorobec310@gmail.com

Сучасний етап розвитку шкільної освіти характеризується інтенсивним пошуком нового в теорії та практиці. Даний процес зумовлений низкою суперечностей, головна з яких – невідповідність традиційних форм і методів навчання та виховання до нових тенденцій розвитку системи освіти, соціально-економічних умов розвитку суспільства. Зазнало змін соціальне замовлення суспільства щодо середньої школи: необхідно сформулювати особистість, яка здатна до творчого, свідомого, самостійного визначення своєї діяльності, до саморегулювання, що забезпечує досягнення цієї мети. Суспільству потрібна людина, яка вміє працювати на кінцевий результат, здатна до певних соціальних досягнень.

У даному контексті, впровадження у шкільну освіту Концепції «Нова українська школа» передбачає, що замість запам'ятовування фактів та понять учні набуватимуть компетентностей, затверджених Міністерством освіти і науки (МОН) України [3] із врахуванням Рекомендацій Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя [6].

Усі галузі сучасної науки тісно пов'язані між собою, а тому й шкільні навчальні предмети не можуть бути ізольованими один від одного. Міжпредметні

зв'язки є дидактичною умовою і засобом глибокого і всебічного засвоєння основ науки у середній школі [5, с. 5]. Я. А. Коменський відзначав, що все, що знаходиться у взаємному зв'язку, повинно викладатися в такому ж зв'язку, а важливою умовою створення цілісної системи знань є встановлення зв'язків між навчальними предметами [4, с. 26]. Важливість проблеми міжпредметних зв'язків у навчанні фізики висвітлено у ряді дисертаційних досліджень [3, 5] та навчальних посібників.

Кожна навчальна дисципліна може втілювати одну з освітніх галузей як самостійно, так і комплексно з іншими дисциплінами, які належать до даної галузі. Тому в навчальному процесі відбувається відображення та реалізація взаємозв'язків науки та техніки, науки і культури. Визначальна роль тут, звичайно, належить учителеві. Тому одним з важливих напрямків професійної підготовки майбутнього вчителя є вміння інтегрувати, поєднувати знання та вміння з різних шкільних предметів, підходити до вивчення відповідних тем комплексно та у взаємозв'язку з життям. Особливо вагомо ця реалія постає в структурі професійної діяльності вчителя фізики. Вивчення фізики в школі забезпечує формування в учнів цілісної картини світу, так як в навчальному матеріалі дисципліни знаходять своє відображення взаємозв'язки між наукою, технікою та суспільством.

Тому, проблему підвищення якості освіти, розвитку самостійності та творчої активності учнів, підготовку їх до самостійного здобуття знань не можна вирішити без використання міжпредметних зав'язків в навчальному процесі [7, с. 4].

Міжпредметні зв'язки на уроках фізики зазвичай використовуються з метою засвоєння учнями провідних світоглядних ідей. Таких, як: матеріальна єдність світу, взаємозв'язок форм руху матерії, єдність живої і неживої природи, рух і розвиток природи, простір і час, як форми існування матерії, закономірності її розвитку і пізнання. Актуальність проблеми обумовлена процесом інтеграції наук, що відбувається паралельно з їх диференціацією. Найбільші наукові відкриття, а також вирішення складних технологічних проблем в сучасних умовах найчастіше здійснюються в результаті комплексних досліджень, які спираються, відповідно, на взаємодію багатьох наук.

Отже, всебічне застосування міжпредметних зв'язків дозволяє:

- підвищити мотивацію учнів до навчання;
- підвищити якість знань, активізувати пізнавальну діяльність учнів;
- реалізувати професійно-освітні можливості учнів;
- здійснювати цілісне наукове світосприйняття;
- полегшити розуміння явищ та процесів, що вивчаються.

Використання міжпредметних зв'язків особливо важливо на початковому етапі вивчення фізики, бо задачі на міжпредметній основі дозволяють зацікавити учнів.

До того ж міжпредметні зв'язки дозволяють оперувати знаннями, які учні отримали на уроках з різних дисциплін, у розв'язуванні задач комплексного характеру, формують вміння здійснювати всебічний підхід до вивчення явищ, що відбуваються в природі і техніці [2, с. 141]. А тому постає проблема детальнішого висвітлення відповідних розділів біології на уроках фізики. Ця проблема доповнюється низьким рівнем мотивації учнів до навчання. Тому, перед сучасним

вчителем постає завдання впровадження інноваційних методів навчання, які б стимулювали дітей до пошуку нової інформації, вирішення проблемних ситуацій, а головне використання здобутих знань в практичній діяльності.

Одним із сучасних інноваційних методів навчання, який набуває в нашій країні все більшого поширення, виступає метод кейсів. Технологія кейс-уроку поєднує в собі поєднання проєктної діяльності, проблемного навчання та інформаційно-комунікативних технологій. Синтез цих видів навчальної діяльності обумовлений, безумовно, використанням міжпредметних зв'язків.

Викладання фізики в сучасній школі вимагає пошуку та впровадження інноваційних методів та технологій навчання. Одним із дієвих методів вивчення фізичного матеріалу постає саме кейс-урок.

Навчальний матеріал на таких уроках структурований в особливому форматі. Він складається з 6–10 розгорток, які системно відображають розділи шкільної програми. Крім того містить суміжну інформацію по темі, що виходить за межі шкільної програми. Кейс-урок будується на основі спільного розгляду та обговорення однієї чи декількох проблем, тем чи явищ. Під час заняття учні беруть активну участь у навчальному процесі. Крім цього, діти можуть бачити як отримані знання застосувати на практиці. Кейс-уроки допомагають активізувати аудиторію. Річ у тім, що під час звичайного уроку діти стають пасивними, вони просто слухають, часто не заглиблюючись у завдання. Застосування вчителем методу кейсу дає можливість включити клас в спільну роботу, знання дітей, відповідно, є більш осмислені.

Використання технології кейсів на уроках фізики також дозволяє інтегрувати та синтезувати знання дітей з різних галузей науки, а також з власного досвіду [1]. Наприклад, під час вивчення теми «Дифузія» у 7 класі ми поєднуємо знання дітей з фізики, біології, хімії, екології та навіть медицини і кулінарії. На такому уроці діти займаються вирішенням поставленої проблеми, вони займаються пошуком інформації, висувають гіпотези, проводять досліди, роблять відповідні висновки, дискутують, доводять власну думку. А це значною мірою активізує та стимулює їх до навчально-пізнавальної діяльності. Крім того технологію кейс-освіти можна використовувати під час дистанційного або змішаного навчання, що є надзвичайно актуальним в наш час.

Таким чином реалізація на уроках міжпредметних зв'язків за допомогою інноваційних технологій, зокрема технології кейсів, сприяє більшому зацікавленню уроками. Адже всі проблемні ситуації пов'язані з реальним життям. Під час вирішення проблем уроку у дітей розвивається пам'ять, увага, уява, логічне мислення. Також формуються вміння працювати в колективі, доводити власну думку та дослухатись до думки інших.

Список використаних джерел

1. Андрощук І. Кейс-метод на уроках, як засіб налагодження педагогічної взаємодії // Педагогічний вісник : науково-педагогічний журнал Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти. 2015. № 3 (41). С. 6–9.
2. Бузько В. Л., Величко С. П. Реалізація міжпредметних зв'язків у процесі навчання фізики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2009. Вип. 82(1). С. 139–144.

3. Ключові новації в освіті: Новий закон України «Про освіту» URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna_%20serednya/BOOKLETTE_INFO-ZAKON-2018_PRESS.pdf (дата звернення: 04.11.2021).
4. Коменский Я. А. Світ чуттєвих речей у картинках. За ред. і з вст. проф. А. А. Красновского. [вид. 2 е]. М.: Учпедгиз, 1957. 351 с.
5. Лісіна Л. О. Розвиток пізнавальної активності школярів старших класів у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу: дис... канд. пед. наук: 13.00.09. Запоріжжя, 2000. 208 с.
6. Рекомендація Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text (дата звернення: 04.11.2021).
7. Рибак С. М. Міжпредметні зв'язки природничо-математичних і спеціальних дисциплін у підготовці вчителя фізики: дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2006. 247 с.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАЙБІЛЬШ ПОПУЛЯРНИХ ІНСТРУМЕНТІВ АНАЛІЗУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Мельник Оксана Сергіївна

магістрантка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
Melnyk_os@fizmat.tnpu.edu.ua

Генсерук Галина Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
genseruk@tnpu.edu.ua

Впровадження інноваційних технологій у процес навчання, а тим паче інформатики сприяє підвищенню продуктивності студентів, зацікавленості їх у навчанні [5]. Тому інструменти для візуалізації даних завжди будуть лише сприяти розвитку студентів і допоможуть зацікавити студентів чи абітурієнтів актуальною та достовірною інформацією. Така інформація легше сприймається для розуміння та відкладається у пам'яті слухача.

Серед найбільш популярних платформ для візуалізації даних слід виділити: Plotly, D3, DataHero, Chart.js, Tableau, ZangChart, Statistica, InstantAtlas [1, 2].

Розглянемо більш детально кожен з них. Отже, щодо Plotly, то це платформа для гнучкої бізнес-аналітики, вивчення даних, конструювання схем та дашбордів. Plotly – це графічна компанія, яка виробляє кілька продуктів та інструментів із відкритим вихідним кодом. Бібліотека безкоштовна для використання та дозволяє створювати необмежену кількість графіків в автономному режимі, а також до 25 діаграм онлайн. За допомогою Plotly легко зробити інтерактивне уявлення гістограм та інших розподілів. Одне з найпоширеніших завдань – відображення даних щодо тимчасової шкали. Тут актуальна можливість вибору інтервалу для відстеження тренду [3].

Наступним інструментом є DataHero. Основний принцип DataHero полягає в тому, щоб надати можливість застосовувати технології аналізу даних для покращення продуктів будь-яким компаніям. Навіть тим із них, які не мають прямого відношення до інформаційних технологій.