

Отже, змішане навчання на уроках математики в старшій школі відкриває нові перспективи для якісної та ефективної освіти. Успішна реалізація змішаного навчання можлива за умов наявності технічного забезпечення, цифрової грамотності вчителів та певної підтримки адміністрації школи. Надалі доцільно проводити експериментальні дослідження щодо впливу змішаного навчання на навчальні досягнення з математики в контексті конкретних шкіл і регіонів.

Список використаних джерел

1. Буряк О. О. Цифрові інструменти для організації змішаного навчання в шкільній природничо-математичній освіті. Науково-методичний посібник. Житомир : ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк», 2021. 122 с.
2. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с.
3. 35 інструментів для дистанційного навчання – добірка НУШ. URL: <https://nus.org.ua/2020/03/16/30-instrumentv-dlya-dystantsijnogo-navchannya-dobirka-nush/> (дата звернення: 05.09.2024).
4. Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти». URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity> (дата звернення: 05.09.2024).
5. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 05.09.2024).
6. Magic School. URL: <https://app.magicschool.ai/auth/signin> (дата звернення: 05.09.2024).

Тарас МАРЮХНІЧ

ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Сучасний розвиток інформаційного суспільства нерозривно пов'язаний із динамічним оновленням та активним переосмисленням системи освіти, що ґрунтується на глибокій інтеграції її здобувачів та викладачів у цифрове інформаційне середовище. Досвід практиків і результати сучасних наукових досліджень свідчать, що використання цифрових технологій в освітньому процесі підвищує мотивацію здобувачів освіти до засвоєння матеріалу та подальшого розвитку в обраній сфері, а педагогів стимулює до професійного вдосконалення. Та надзвичайно важливою є інтеграція наукових, технічних, інженерних та математичних

компонентів в освітній процес, оскільки це сприяє розвитку критичного мислення, творчого підходу та прикладних навичок. У цьому контексті особливу значущість набуває дослідження й впровадження тривимірного моделювання у сферу освіти, адже воно сприяє підвищенню ефективності навчання, формуванню у здобувачів освіти навичок просторового мислення та комплексного підходу до вирішення практичних завдань.

Завжди актуальним для наукового співтовариства є питання розвитку навичок тривимірного моделювання, оскільки цей процес сприяє формуванню ключових професійних компетенцій, технічної грамотності та здатності до розв'язання складних технологічних задач. Питання вивчення 3D-моделювання у навчальних закладах привертає увагу таких дослідників, як Т. Вакалюк, Х. Ваук, Р. Вахаб, О. Мосіюк та ін. Так, О. Мосіюк досліджував впровадження тривимірного моделювання у процес професійної підготовки майбутніх учителів інформатики [3]. Науковці О. Біжко й В. Ільїна дослідили специфіку візуалізації тривимірних об'єктів [1]. Тривимірне моделювання в системі STEM-освіти вивчали Н. Романюк та С. Пойда [4]. О. Кириченко у своїх наукових розвідках висвітлює окремі аспекти методики викладання 3D-моделювання в закладах вищої та загальної середньої освіти [2]. Водночас, науковці та методисти підкреслюють, що вивчення 3D-моделювання у закладах вищої освіти має вирішальне значення для підготовки фахівців майбутнього.

3D-моделювання – це процес створення цифрових, тривимірних копій реальних або уявних об'єктів за допомогою спеціальних програм. Результатом процесу 3D-моделювання є цифрова 3D-модель, яка може бути представлена у різних форматах – від текстурового файлу до інтерактивного 3D-об'єкта, готового для використання в різних додатках. Побудова 3D-моделі є тією технологією, яка дає можливість побачити виріб, механізм або пристрій ще до того, як його буде виготовлено. Завдяки 3D-моделі ми отримуємо унікальну можливість детально вивчити об'єкт з будь-якого ракурсу, що особливо цінно, коли немає доступу до реального зразка. Створені здобувачами освіти 3D-моделі можуть бути використані для візуалізації наукових концепцій, проектування та прототипування, пошуку нестандартних шляхів вирішення поставлених завдань, що надає навчанню практичної спрямованості.

Моделювання дозволяє не тільки створити точну копію реального об'єкта, але й змоделювати його поведінку в різних ситуаціях. Навички моделювання, окрім того, передбачають не лише вміння працювати з відповідними програмними засобами, але й здатність застосовувати знання із ряду навчальних предметів та галузей. 3D-моделювання, на відміну від інших видів моделювання, дає змогу сформуванню в студентів просторове мислення та стає потужним інструментом візуалізації освітнього процесу, оскільки дозволяє створювати інтерактивні, візуально насичені середовища, де здобувачі освіти можуть досліджувати складні концепції та

отримувати реалістичний досвід, який важко досягти за допомогою традиційних методів навчання. Сучасне програмне забезпечення для 3D-моделювання дозволяє створювати високодеталізовані віртуальні об'єкти, які можна не лише детально аналізувати, а й вивчати їхню структуру, текстури та функціональні особливості. Ця інтерактивність значно підвищує зацікавленість у навчальному матеріалі та полегшує розуміння складних концепцій. Щоб зрозуміти сутність 3D-моделювання, важливо розглянути його переваги та недоліки, проаналізувати й визначити, як максимально ефективно використовувати його в освітньому процесі. На відміну від двовимірного зображення, тривимірне має ряд переваг, які досі повністю не досліджені. Чимало фахівців у сфері 3D-технологій зазначають, що можливості тривимірної графіки ще недостатньо вивчені, і передбачають відкриття нових, вражаючих і непередбачуваних ефектів у майбутньому.

Тривимірне моделювання надає унікальні можливості для візуалізації абстрактних понять у різних навчальних дисциплінах. В освітньому контексті 3D-моделі можуть слугувати інструментом для дослідження молекулярної структури речовин, аналізу біологічних систем, моделювання географічних процесів та навіть візуалізації літературних сюжетів. Наприклад, у хімії 3D-моделі дозволяють створювати інтерактивні зображення молекул, що сприяє кращому розумінню хімічних зв'язків. У біології 3D-моделі можуть використовуватися для вивчення внутрішньої будови клітини або для моделювання еволюційних процесів. При вивченні географії 3D-моделі є ефективним інструментом для візуалізації рельєфу місцевості та геологічних структур. Навіть у літературознавстві 3D-моделі можуть бути застосовані для візуалізації взаємозв'язків між персонажами літературного твору, що сприяє глибшому аналізу сюжету та образів.

Упровадження 3D-моделювання в навчання дозволяє ефективніше інтегрувати теоретичні знання з практичними навичками, що відповідає сучасним вимогам до підготовки спеціалістів у галузях науки й технологій. Використання тривимірного моделювання розвиває у здобувачів освіти важливі навички XXI століття: критичне мислення, креативність та вміння працювати з великим об'ємом інформації. Занурюючись в інтерактивний світ 3D-моделей, вони вчаться аналізувати дані, робити висновки та створювати власні проєкти. Завдяки 3D-моделям навчання стає більш ефективним: яскраві візуальні образи та інтерактивні елементи допомагають краще запам'ятовувати інформацію, а можливість повторювати матеріал у зручний час сприяє закріпленню знань. Цифрові інструменти дозволяють створити індивідуальний шлях навчання для кожного здобувача освіти. 3D-моделі та анімації надають можливість адаптувати навчальний матеріал до індивідуальних потреб і темпу освоєння

інформації. Завдяки цьому кожен учень чи студент може досягти максимальних результатів.

3D-моделі інтегруються в середовища доповненої та віртуальної реальності (AR та VR), що робить їх надзвичайно цінними для дистанційного чи змішаного навчання. У VR-навчальних просторах здобувачі можуть відвідувати віртуальні лабораторії, досліджувати історичні події або технологічні процеси. Це створює відчуття присутності та зменшує втрату «живого» досвіду. Робота з 3D-моделями активно розвиває просторове мислення у студентів, допомагаючи їм навчитися сприймати й аналізувати об'ємні форми, уявляти структуру об'єктів і бачити їх під різними кутами. Більше того, розвинене просторове мислення сприяє здатності приймати ефективні рішення в повсякденному житті, планувати, організовувати простір і прогнозувати результати дій, що підвищує загальний рівень адаптивності та творчого підходу у вирішенні практичних завдань.

3D-моделювання вносить революційні зміни в освітній процес, перетворюючи навчання з пасивного споживання інформації на активний і захоплюючий процес дослідження. Абстрактні ідеї стають конкретними: складні наукові концепції, такі як будова атома, рух планет або функціонування людського серця, стають наочними і зрозумілими завдяки 3D-моделям. Сучасні технології візуалізації надають унікальні можливості для стимуляції когнітивних процесів, а занурення в інтерактивне 3D-середовище сприяє не тільки формуванню візуальних образів, а й встановленню міцних нейронних зв'язків, що забезпечує більш результативне засвоєння та розуміння навчального контенту.

Отже, тривимірне моделювання стає потужним інструментом візуалізації освітнього процесу, відкриває нові можливості для творчого й професійного розвитку, оскільки дозволяє створювати інтерактивні, візуально насичені середовища, де здобувачі освіти можуть досліджувати складні концепції та отримувати реалістичний досвід, який важко досягти за допомогою традиційних методів навчання. Це досягається через можливість фізичної реалізації об'єктів дослідження, створення конструкцій робочих проектів, оцифровку існуючих деталей і механізмів для їх модернізації, а також через підвищення наочності навчально-методичних матеріалів. Упровадження 3D-моделювання в освіту є важливим кроком у створенні інноваційного освітнього середовища, яке відповідає вимогам сучасного світу. Однак, для більш повного розуміння ефективності 3D-моделювання в освіті необхідні подальші дослідження, спрямовані на оцінку довгострокових результатів навчання та розробку оптимальних стратегій інтеграції 3D-технологій в освітній процес.

Список використаних джерел

1. Ільїна В. І., Біжко О. В. Аналіз особливостей візуалізації тривимірних об'єктів. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2016. Вип. 2. С. 88–92.
2. Кириченко О. С. Критерії формування готовності до професійної діяльності інженерів на основі 3D-моделювання. *Освітологічний дискурс*. 2017. № 3–4. С. 296–308.
3. Мосіюк О. О. Особливості вивчення 3D-моделювання у процесі професійної підготовки майбутніх учителів інформатики. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2018. Вип. 2 (43). С. 182–186.
4. Романюк О. Н., Пойда С. А. 3D-моделювання в контексті STEM. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі» (м. Київ, 18–19 квітня 2019 р.). Київ, 2019. Ч. 2. С. 110–112.

Роман ПІДДУБНИЙ

ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ В КОНТЕКСТІ ПРОБЛЕМИ ПЕДАГОГІКИ МИРУ

На сучасному етапі розвитку перед суспільством гостро стоїть питання у переосмисленні та переоцінці духовно-моральних цінностей. Ці обставини пов'язані з національним відродженням, причиною якого є зміна ціннісних орієнтирів. В даний час підрастаюче покоління виховується відповідно до потреб суспільства. Соціальним замовленням держави є виховання та розвиток високоморального, відповідального, творчого громадянина України в основі даних особистісних якостей лежать духовно-моральні цінності.

У такій ситуації орієнтиром у країні може стати саме патріотизм, який допоможе об'єднати і надати сенсу життя суспільства. Також варто зазначити, що питання, які стосуються виховання підрастаючого покоління, завжди актуальні, а особливо на тлі зміни суспільно-політичної сфери життя суспільства. Тому важливе значення набуває духовно-морального виховання підрастаючого покоління на кшталт патріотизму.

Виховання патріотизму як елементу духовно-моральних цінностей має особливе значення щодо осіб, які навчаються в освітніх організаціях (майбутні офіцери). Це пов'язано, насамперед, з тим, що курсанти – це майбутні компетентні та відповідальні фахівці, які повинні мати комплекс духовно-моральних якостей для успішного виконання професійних завдань та підвищення ефективності роботи. крім того, вони професійно покликані захищати Вітчизну. Актуальність підтверджується тим чинником, що виховання патріотизму у майбутніх офіцерів переплітається