

СУЧАСНА НАУКА ТА ОСВІТА : НОВІТНЯ СОЦІОКУЛЬТУРНА ПРОЕКЦІЯ
TINKERCAD - ЯК ОДИН ІЗ ІНСТРУМЕНТІВ STEAM-ОСВІТИ

Деркач Анна,

старший викладач кафедри інформаційних технологій і програмування,

Український державний університет імені М.П. Драгоманова

a.s.derkach@udu.edu.ua

Проценко Наталія,

вчитель інформатики Києво-Печерського ліцею №171 «Лідер»

19fi.n.protsenko@std.npu.edu.ua

Сучасний світ стрімко змінюється під впливом технологічного прогресу. Ці зміни роблять підготовку учнів до майбутнього, в якому технології відіграватимуть ще більшу роль, надзвичайно важливою. У зв'язку з цим популярності набуває STEAM-освіта, яка включає природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Arts) та математику (Mathematics). Ця освітня модель дозволяє учням розвивати креативне та критичне мислення, навички вирішення проблем та співпраці. STEAM-освіта не лише надає учням необхідні для успіху в будь-якій сфері навички, такі як математичне мислення, наукове дослідження, проектування та програмування, але й робить навчання більш цікавим та захоплюючим. Це може призвести до покращення успішності та підвищення мотивації. Крім того, STEAM-освіта сприяє розвитку таких важливих якостей, як самостійність, відповідальність, креативність та здатність працювати в команді.[1]

Практичне навчання є важливим компонентом STEM-освіти. Одним із інструментів, який допомагає втілити це в життя, є Tinkercad - безкоштовна онлайн-платформа для 3D-моделювання та створення прототипів, доступна для

людей будь-якого віку та рівня підготовки [2]. Простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс робить Tinkercad ідеальним інструментом для STEAM-освіти. Платформа дозволяє створювати широкий спектр проектів: від простих 3D-моделей до складних прототипів та роботів. Також додавати до моделей код Arduino: для створення інтерактивних та анімованих об'єктів. Працювати над проектами разом в режимі онлайн: що робить її ідеальною для командної роботи.

Tinkercad - це цінний інструмент, який може використовуватися для сприяння STEAM-навчанню в курсі інформатики. За допомогою нього можна допомогти учням розвивати навички 21 століття, такі як креативне та критичне мислення, вирішення проблем та співпраця, а також підготувати їх до успіху в майбутньому.

Дослідження Deniz & Eryilmaz (2021) під назвою "Погляди вчителів інформаційних технологій на використання Tinkercad" [3] показало, що Tinkercad є ефективною програмою для розвитку учнів в багатьох когнітивних, афективних та психомоторних аспектах. Заходи з використанням Tinkercad можуть слугувати інструментом для впливу на такі компоненти обчислювальних навичок учнів, як творчість, алгоритмічне мислення, співпраця, критичне мислення та навички вирішення проблем.

Платформа Tinkercad дає учням можливість створювати 3D-моделі об'єктів, що значно сприяє покращенню їхнього просторового мислення та візуалізації ідей. Дослідження цих моделей з різних ракурсів забезпечує учням глибше розуміння структури об'єктів. Це може допомогти їм краще засвоїти математичні поняття, такі як об'єм, площа та симетрія. Окрім математики, Tinkercad може використовуватися для кращого розуміння принципів фізики. Створення 3D-моделей механічних систем, наприклад, важелів, шестерень або

блоків, візуалізує та пояснює такі поняття, як сила, момент і енергія. Інтеграція Tinkercad з іншими предметами, такими як хімія, біологія та мистецтво, відкриває нові можливості для навчання. На уроках хімії учні можуть досліджувати будову матерії та хімічні зв'язки, візуалізуючи молекули та кристалічні структури. У біології 3D-моделі органів та систем організму дають краще розуміння анатомії та фізіології. А в мистецтві Tinkercad може використовуватися для створення 3D-скульптур, візуалізації просторових композицій та вивчення принципів дизайну. Візуалізація зв'язку між 2D- та 3D-зображеннями, яку робить можливим Tinkercad, сприяє розвитку навичок креслення. [4]

Окрім візуалізації та розвитку просторового мислення, Tinkercad дає учням можливість вивчати основи програмування та вдосконалювати логічне мислення. Платформа дозволяє інтегрувати код Arduino до 3D-моделей, відкриваючи двері до створення інтерактивних проектів. Учні можуть програмувати свої 3D-моделі для виконання дій, таких як рух, освітлення або звук, створювати прототипи своїх ідей для нових продуктів або винаходів.

Програмування Arduino потребує логічного мислення, планування та розуміння алгоритмів, що сприяє розвитку цих навичок у учнів. У процесі програмування вони стикаються з різними проблемами, які їм необхідно вирішити, що розвиває їхні навички аналітичного мислення та пошуку рішень.

Tinkercad не обмежується лише візуалізацією та програмуванням; цей інструмент також надає можливість учням спільно працювати над інтерактивними проектами. Розробка ігор, симуляцій та роботів не лише стимулює креативність і нестандартне мислення, але й сприяє формуванню командної роботи. Наприклад, учні можуть створити симуляцію екосистеми, де кожен відповідає за певний вид тварин, або розробити гру-лабіринт, де один

учень програмує структуру лабіринту, а інший намагається знайти вихід. Спільна робота над такими проектами сприяє розвитку ключових навичок, таких як вміння чітко формулювати свої думки, аргументувати свою позицію, знаходити компроміси, ділитися відповідальністю, координувати дії та працювати на досягнення спільної мети. Ці навички є надзвичайно важливими не лише в освітньому процесі, але й у майбутній професійній діяльності та житті загалом.

Tinkercad виступає не просто інструментом для візуалізації, а й потужним ресурсом для комплексного розвитку STEAM-навичок у учнів. Платформа поєднує в собі візуалізацію, програмування, роботу над проектами та командну роботу, роблячи навчання більш захоплюючим, ефективним та орієнтованим на практичні результати. Використання Tinkercad у STEAM-освіті може суттєво покращити розуміння учнями STEM-дисциплін, розвинути їхні навички 21 століття та підготувати до успішного майбутнього.

Література

1. Інститут модернізації змісту освіти. STEM-освіта [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
2. Deniz, G., & Eryilmaz, S. (2021). Information Technology Teachers' Views on the Use of Tinkercad. *Journal of Education and Training Studies*, 9(1), 1-7.
3. ISTE. Використовуйте можливості 3D-моделей у класі [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://iste.org/blog/harness-the-power-of-3d-models-in-the-classroom>