МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Кафедра інформаційних технологій і програмування

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

Київ – 2023

УДК 37.091.33-004.922:004]:005.745
Т33

Т33 Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 29 червня 2023 року м. Київ. Упорядник: Твердохліб І.А. – Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. – 225 с.

Збірник містить матеріали доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти», присвяченій пам'яті академіка АНВО України, доктора педагогічних наук, професора Рамського Юрія Савіяновича.

Доповіді присвячені методичним аспектам використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, проблемам модернізації змісту інформатичної середньої та вищої освіти в умовах цифрової трансформації суспільства, особливості впровадження STEAM в освітній процес. Розглянуто актуальні в даний час питання, пов'язані з організацією змішаного та дистанційного навчання, педагогічні та методичні передумови компенсації освітніх втрат та післявоєнної відбудови освіти України.

Матеріали подано в авторській редакції

ISBN 978-966-931-286-0

© Автори матеріалів, 2023
© Вид-во Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, 2023

програмних засобів. Найпростіше ознайомити учнів з основами програмування на заняттях з робототехніки, оскільки у ролі виконавця комп'ютерної програми виступає робот, можливі та доступні дії якого наперед відомі і можуть бути запрограмовані та наочно продемонстровані. Учні мають можливість спостерігати та аналізувати дії, які здатний виконувати реальний запрограмований робот, а не уявляти як відбувається виконання програми віртуальним виконавцем. Введення та застосування понять про змінні величини і типи даних, умовні та циклічні управляючі конструкції легко демонструвати на прикладах програмування руху, опрацювання даних датчиків та відображення на індикаторах потрібної інформації. Все це значно полегшує вивчення та отримання навичок алгоритмізації, проектування та програмування, необхідних для створення та застосування потрібних управляючих інструкцій при написанні програм для управління роботів.

Список використаних джерел:

1. Струтинська О.В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти: монографія. Київ. Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова. 2020. 505 с.
2. Сокол І. М., Ченцов О. М. Модельна навчальна програма «Робототехніка. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795. URL: https://osvita.ua/doc/files/news/845/84534/Robototehnika_5-6_Sokol_Chencov.pdf

STEM-ПРОЄКТИ З ЕЛЕМЕНТАМИ VR ЯК ЗАСІБ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ

Скасків Ганна Михайлівна,
асистент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua

В Україні відсутні перевірені дані статистики щодо адаптації в освітньому просторі людей з особливими освітніми потребами (ООП) та подальшого їх працевлаштування. Хоча дуже часто діти у школах та студенти в університетах саме з різними ООП легко реалізовують свої особливі природні здібності у STEM-сфері [3].

У США на рівні освітніх програм окремих штатів функціонують окремі STEM-школи (Академії), де обладнані інноваційні лабораторії для навчання, адаптовані до сучасних умов цифрового суспільства та реабілітації дітей з ООП [2].

В освітньому просторі України за програмою НУШ популяризують STEM (STEAM) підхід до проведення занять з такими дітьми, однак ще багато питань потребують додаткового вивчення.

На базі STEM-центру Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка також практикують заняття для учасників з ООП. Викладачі кафедри інформатики та методики її навчання разом зі студентами, школярами та окремими батьками реалізовують спільні STEM-проєкти за різними напрямками [1, с. 109 – 123].

Особливі переваги в організації такої роботи дають технології VR. Для дітей з ООП доцільно організовувати сеанси віртуальної реальності, щоб допомогти їм пізнавати навколишній світ, соціалізуватися та спілкуватися. Це забезпечить їм можливість подолати соціальні та психологічні бар'єри, зрозуміти складні механізми роботи, дізнатися про явища через їх моделі.

Залучення усіх учасників освітнього процесу до створення STEM-проєктів з елементами VR дає можливість кожному проявити свої індивідуальні особливості на практиці, акцентуючи увагу та зусилля на сильних сторонах кожної дитини.

Зокрема, під час використання VR-додатків для дітей з ООП, ми разом обмірковуємо, як граємось або рухаємося в реальному житті, і як все це переноситься у віртуальну реальність. Коли ми імітуємо гру або зміну пози з такими дітьми, важливо, щоб вони могли рухати своїм тілом. Для VR-контенту нам знадобиться 3D-графіка та анімація з простою фізичною симуляцією руху. Графіка та анімація не повинні бути дуже складними, щоб бути ефективними для різних дітей, тому не буде жодних проблем з частотою кадрів або затримкою.

Щодо взаємодії з віртуальною реальністю, то технології VR на основі двигунів можуть підтримувати взаємодію з контролерами віртуальної реальності в реальному часі. Наприклад, деякі діти можуть запрограмувати свої сценарії так, щоб вони могли взяти 3D-об'єкт за допомогою VR-контролерів. Але, враховуючи, що контент 360^0 VR зберігається у вигляді зображень, а не 3D-об'єктів, то відео 360^0 зазвичай не є інтерактивним, принаймні, не таким, як VR на основі моделей. Однак межа між 360^0 і модельною віртуальною реальністю може розмитися в найближчому майбутньому завдяки новим технологіям у сферах комп'ютерного зору та захоплення і рендерингу на основі зображень.

Ще одна важлива деталь у роботі над подібними STEM-проєктами: додаток повинен використовувати VR на противагу стандартному екранному інтерфейсу, тому що це допоможе дітям з особливими потребами дізнатися більше про світ, краще зрозуміти його та адаптуватися. Окуляри віртуальної реальності допомагають дітям з проблемами опорно-рухового апарату досліджувати світ – віртуально підкорювати вершину гори або пірнати з аквалангом. Це те, чого поки що дуже не вистачає українським школам для успішної адаптації та реабілітації в навчальних закладах дітей з ООП. Саме в розвитку інклюзії та забезпеченні рівного доступу до якісної освіти й полягає головне завдання з використання інновацій STEM-освіти.

З досвіду реалізації подібних STEM-проєктів зрозуміло, що ця проблема має два етапи вирішення: з одного боку, потрібний освітній ринок, де може легко отримати доступ до необхідного VR-обладнання, адже сьогодні є багато технічних інновацій, які є загальнодоступними. З іншого боку, необхідно визначити будь-які можливості для подальшого покращення доступності спеціалізованого обладнання. Для цього варто створювати проєктні групи, які визначатимуть специфіку замовлення додатків віртуальної реальності для роботи з особливими дітьми, щоб показати всім, що такі діти мають право і можливість жити повноцінним життям.

Отже, нашими цільовими користувачами для використання STEM-проєктів з елементами віртуальної реальності в процесі соціальної адаптації та навчання будуть спеціалізовані групи або центри, які займаються дітьми з особливими

потребами, що дозволить покращити їх фізичний, моральний, розумовий та емоційний розвиток.

Список використаних джерел:

1. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Ya., Oleksiuk V. and Skaskiv A. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education E-learning and STEM Education (Electronic Materials vol. 11) ed. Smyrnova-Trybulska E. (Katowice – Cieszyn: University of Silesia) chapter I. 2019. P. 109–123.
2. Шульга О. Чому STEM-освіта має бути інклюзивною: поради для залучення дітей з ООП/НУШ: СМАРТ-освіта, 2020. URL: https://nus.org.ua/view/chomu-stem-osvita-maye-buty-inklyuzyvnoyu-porady-dlya-zaluchennya-ditej-z-oop
3. STEM по-українськи: концепція розвитку STEM-освіти 2027. URL: https://b-pro.com.ua/statti/osoblivosti-shkilnoi-stem-osviti-svitova-praktika

ДОСВІД ОЦІНЮВАННЯ УМІНЬ КРЕАТИВНОГО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДУЛЬНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ

Струтинська Оксана Віталіївна,
професор кафедри інформаційних технологій і програмування,
доктор педагогічних наук, професор
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Київ
o.v.strutynska@npu.edu.ua
Ромеро Маргарида,
професор, доктор філософії, керівник проєкту ANR Creamaker,
професор університету Лазурного берега, м. Ніцца, Франція
доцент університету Лаваль, м. Квебек, Канада
Margarida.Romero@univ-cotedazur.fr

Протягом останнього десятиліття ведуться активні дискусії стосовно того, як змінюються ключові навички, необхідні як для реалізації власного потенціалу в професійній галузі, так і для повноцінного життя в сучасному цифровому суспільстві. Зокрема, аналітики Всесвітнього економічного форуму, починаючи з 2015 року, в топ-10 важливих навичок і компетентностей включають уміння вирішувати складні проблеми (*complex problem-solving skills*) і креативність (*creativity*). В прогнози до 2025 року ці навички також входять [11].

У даному дослідженні показано деякі результати, отримані у процесі вивчення умінь креативного вирішення проблем з використанням модульної робототехніки. Дослідження проводилось в рамках проєкту ANR CreaMaker (ANR-18-CE38-0001) університету Лазурного берега (м. Ніцца, Франція) та за Ініціативою досконалості IDEX JEDI (IdEx-Action6-2023).

Креативність – це складний людський процес, який можна спостерігати у великому розмаїтті навчальних, професійних та особистих завдань. Деякі дослідники [2; 3] вважають, що важливим процесом у дослідженнях креативності людини є оцінювання її дивергентного мислення.

Дивергентне мислення – це когнітивний процес, який призводить до створення різноманітних ідей та їх просування в різних напрямах під час вирішення проблеми. Деякі з цих ідей можуть бути традиційними, а деякі – оригінальними. За визначенням Гілфорда [2], до основних трьох компонентів дивергентного мислення належать *вільність* (***fluency***), *гнучкість* (***flexibility***) та *оригінальність*

Підгорна Т. В.
Розвиток системного мислення студентів в процесі навчання імітаційного моделювання 117

Русіна Н. Г., Романенко Т. В.
Упровадження онлайн інструментів у процесі модернізації змісту інформатичної освіти 119

Семко Л. П.
Реалізація принципів прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії 122

Смалько О. А.
Важливість модернізації змісту інформатичної освіти у закладах загальної середньої освіти 125

Триус Ю. В.
Формування інформатичних компетентностей у здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії в умовах цифрової трансформації 127

Філіна І. О.
HOMO LUDENS: від філософії гри до гейміфікації 129

Яшанов С. М., Назаренко В. С.
Потенціал виробничої практики майбутніх педагогів професійного навчання в контексті формування цифрової компетентності 133

СЕКЦІЯ 3. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Ткаченко М. М.
Роль інформатики в STEAM освіті 138

Дудка О. М., Власій О. О., Ікавець Н. В.
STEAM-проєкти для школярів з теми “Фрактали” 141

Конофольська В. В.
Про зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів інформатики (на прикладі Литви) 144

Крамаренко Т. Г.
Формування STEM-компетентностей здобувачів освіти у навчанні математики 146

Оніщенко Д. С.
Вплив освітньої робототехніки на мотивацію та зацікавленість учнів до навчання інформатики 148

Скасків Г. М.
STEM-проєкти з елементами VR як засіб реабілітації учасників освітнього процесу з особливими освітніми потребами 150