

Завдяки ІТ з'явилися нові форми комунікації (соціальні мережі, онлайн-месенджери), віддалена робота, дистанційна освіта, електронна комерція та е-урядування. Усе це сприяє підвищенню ефективності суспільних процесів, однак водночас породжує нові виклики — кіберзагрози, інформаційну залежність, втрату приватності.

Інформаційні технології стимулюють інновації в економіці, створюють нові сектори (FinTech, EdTech, MedTech) і підвищують продуктивність виробництва. Водночас вони зумовлюють структурні зміни ринку праці: рутинні професії поступово зникають, а попит на фахівців у сфері ІТ, аналітики даних та кібербезпеки зростає.

Сучасна економіка знань потребує не лише технічної грамотності, а й гнучких навичок: критичного мислення, креативності, здатності до навчання протягом життя. Таким чином, ІТ стають каталізатором переосмислення ролі людини у виробничих процесах.

Інформаційні технології формують нову цифрову культуру, де швидкість обміну даними стає цінністю, а знання — продуктом колективної взаємодії. Виникає феномен «цифрової особистості», що одночасно існує в реальному та віртуальному середовищах.

Водночас розширення цифрового простору посилює проблему інформаційної нерівності: доступ до технологій визначає можливості освіти, кар'єри та соціальної інтеграції. Тому цифрова інклюзія — один із головних напрямів сучасної державної політики.

Еволюція ІТ не є лінійним технічним процесом, а комплексним соціотехнологічним явищем, у якому технології та суспільство взаємно формують одне одного. Новизна підходу полягає у розгляді інформаційних технологій як чинника гуманітарної еволюції — не лише інструменту, а й середовища формування нових моделей мислення, цінностей та поведінки людини в цифрову епоху.

Еволюція інформаційних технологій визначає темп і напрям розвитку сучасного світу. Вона створює безпрецедентні можливості для інновацій, підвищення якості життя та глобальної співпраці. Водночас технологічний прогрес вимагає етичної відповідальності, регулювання та розвитку цифрової грамотності населення.

Майбутнє суспільства залежить від того, наскільки гармонійно людина зможе інтегрувати технології у власну систему цінностей, забезпечуючи баланс між технічним прогресом і гуманістичними принципами розвитку.

О. Супрун, І. Жилиак

ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ АБСТРАКТНИХ КОНЦЕПЦІЙ У НАВЧАННІ

О. Супрун, І. Жилиак

AUGMENTED REALITY AS A TOOL FOR VISUALIZING ABSTRACT CONCEPTS IN LEARNING

Мета дослідження — аналіз та оцінка інтеграції технологій доповненої реальності (Augmented Reality, AR) у навчальний процес, виявлення її переваг, обмежень та перспектив розвитку в освітньому контексті. Дослідження спрямоване на виявлення ефективних практик упровадження технологій доповненої реальності

(AR) у різних галузях освіти, зокрема у вищій школі, а також на розроблення рекомендацій щодо оптимізації її використання з метою підвищення мотивації, залученості та академічних досягнень студентів.

Актуальність дослідження. Інтеграція AR в освітній процес є одним із ключових напрямів розвитку сучасних педагогічних інновацій. Завдяки можливості накладати цифрові об'єкти на реальне середовище технологія суттєво розширює межі традиційного навчання, забезпечуючи високий рівень інтерактивності та занурення (іммерсивності). У контексті цифрової трансформації освіти AR стає інструментом подолання обмежень класичних методів, сприяючи візуалізації абстрактних понять, індивідуалізації навчального процесу та розвитку інклюзивної освіти. Практичне застосування доповненої реальності вже продемонструвало її ефективність у підвищенні якості навчання, поєднуючи інтерактивність, наочність і гейміфікаційні елементи. У системі вищої освіти AR дедалі частіше поєднується з технологіями віртуальної (VR) та змішаної реальності (MR), зокрема в межах моделей перевернутого класу (flipped classroom) та дистанційного навчання. Емпіричні дані свідчать, що найактивніше технологія впроваджується в інженерно-технічних спеціальностях, переважно на базі мобільних і маркер-орієнтованих платформ, що визначає необхідність подальшого дослідження можливостей її адаптації до інших галузей освіти. Отже, актуальність теми полягає у виявленні тенденцій, переваг, викликів і перспектив розвитку AR, що дозволяє сформулювати практичні рекомендації для її системного впровадження у навчальний процес.

Доповнена реальність стає невід'ємною частиною сучасної освіти, підтверджуючи свою ефективність у покращенні якості навчання. Її головна перевага полягає у поєднанні наочності, інтерактивності та елементів гри, що стимулює інтерес і мотивацію здобувачів освіти. У вищій школі AR дедалі частіше використовується разом із VR і MR, насамперед у моделях дистанційного навчання та перевернутого класу. Згідно з науковими дослідженнями, AR найчастіше застосовується у технічних спеціальностях, зокрема інженерії, що вказує на необхідність розширення сфери її використання на гуманітарні та природничі дисципліни.

Однією з провідних переваг AR є підвищення рівня мотивації та залученості студентів. Перетворюючи навчальний процес на ігрову або дослідницьку діяльність, AR стимулює активне мислення й ініціативність. Наприклад, у сфері спеціальної освіти технологія успішно застосовується для підтримки дітей із синдромом дефіциту уваги та гіперактивності (ADHD), сприяючи розвитку комунікативних і соціальних навичок.

Інший важливий аспект — можливість візуалізації абстрактних понять. Те, що раніше подавалося у вигляді двовимірних схем, нині може бути представлене як інтерактивна 3D-модель — від будови молекул і клітин до систем організму чи планетарних моделей. Такий підхід суттєво підвищує рівень розуміння складного матеріалу: результати досліджень свідчать, що використання AR може збільшити академічну успішність студентів на 20–30% порівняно з традиційними методами навчання.

AR також відкриває широкі можливості для персоналізації та інклюзивності освітнього процесу. Завдяки адаптивним інструментам можна змінювати рівень складності навчальних матеріалів, додавати аудіоописи для студентів із вадами зору,

створювати групові інтерактивні завдання для розвитку комунікаційних навичок і командної роботи.

Крім того, AR сприяє довготривалому засвоєнню знань і формуванню практичних умінь. Імітаційні симуляції дозволяють студентам не просто ознайомитися з процесом, а безпосередньо пережити його. Наприклад, майбутні медики можуть відпрацьовувати навички хірургічних втручань на AR-моделях, а школярі — експериментувати у віртуальних лабораторіях або візуалізувати природні процеси через AR Sandbox, моделюючи ландшафт і спостерігаючи за його змінами в реальному часі.

Перспективи розвитку AR в освіті охоплюють створення інтерактивних підручників, віртуальних лабораторій, тренажерів для професійної підготовки, а також інтеграцію технології у музейну й екскурсійну діяльність. Учні можуть наводити камеру смартфона на ілюстрації у підручнику й одразу бачити тривимірну анімацію, проводити віртуальні експерименти без ризику чи занурюватися в історичні події під час екскурсій. Такі рішення сприяють поглибленню знань, розвитку критичного мислення й підвищенню зацікавленості до навчання.

Висновок. Технологія доповненої реальності (Augmented Reality, AR) виступає потужним інструментом трансформації освіти, забезпечуючи новий рівень візуалізації, інтерактивності та залученості студентів. Її поєднання з VR і MR відкриває нові дидактичні можливості, особливо у вищій школі, де вона сприяє покращенню розуміння складних понять і розвитку практичних навичок. Підвищення успішності на 20–30%, підтверджене емпіричними дослідженнями, засвідчує потенціал AR у персоналізованому та інклюзивному навчанні. У майбутньому технологія здатна суттєво розширити освітній простір — від інтерактивних підручників і віртуальних лабораторій до інноваційних форм музейної комунікації. Таким чином, AR не лише революціонує процес навчання, а й формує нову парадигму освіти, у якій знання стають доступними, захопливими та практично орієнтованими.

В. Гришин

РОЗРОБКА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ДОКУМЕНТООБІГОМ У ДЕРЖАВНИХ СТРУКТУРАХ: ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА МЕТОДИЧНІ ПРИНЦИПИ

V. Hryshyn

DEVELOPMENT OF DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEMS IN GOVERNMENT STRUCTURES: ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES

Ефективне функціонування державного управління в умовах цифрової трансформації неможливе без упорядкованої системи управління документообігом. Сучасна держава як складна соціально-адміністративна система потребує безперервного обміну достовірною інформацією між органами влади, громадянами та бізнесом. Документообіг є основним носієм управлінської інформації, формуючи комунікаційний каркас, який забезпечує оперативність, законність і прозорість діяльності публічної адміністрації. Ефективна система управління документообігом має ґрунтуватися на узгоджених організаційних та методичних принципах.

Організаційні принципи розробки системи управління документообігом передбачають формування структурної, функціональної та інформаційної єдності