

СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТРЕНДИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА

MODERN EDUCATIONAL TRENDS UNDER THE CONDITIONS OF DIGITAL SOCIETY DEVELOPMENT

Здійснено аналіз тенденцій розвитку цифрових технологій, їх впливу на формування освітніх трендів і визначенню актуальних освітніх трендів в Україні в умовах карантину внаслідок пандемії 2020 року.

Нині розвиток цифрових технологій призводить до трансформації бізнес-моделей, унаслідок чого постійно з'являються нові товари та послуги; змінюється формат робіт, способи управління, виробництва, реалізації та використання продукції тощо. У зв'язку з цим у багатьох країнах світу відбувається цифрова трансформація різних галузей людської діяльності. Отже, сучасний фахівець повинен уміти ефективно і продуктивно використовувати цифрові технології як для досягнення та реалізації спільних економічних, суспільних і громадських цілей, так і для власних потреб (самореалізація, робота, відпочинок, навчання, дозвілля), що неможливо без цифрової трансформації освіти.

В основі цифрових трансформацій лежать цифрові тренди – напрями розвитку цифрових технологій. Їх аналіз дозволяє прогнозувати розвиток конкретного економічного, технологічного й навіть соціального явища у майбутньому. На основі аналізу напрямів розвитку цифрових технологій у поданому дослідженні визначено сучасні освітні тренди, які найближчим часом будуть впливати на систему освіти в Україні. До них належать: дистанційне та онлайн-навчання, змішане навчання, неперервне навчання, неформальна освіта, хмарні технології в освіті, гейміфікація навчання, віртуальна, доповнена і змішана реальність, мобільні технології в навчанні, STEM освіта, робототехніка і 3D-технології в освіті, кодінг для дітей.

Отже, обізнаність освітян у сучасних освітніх трендах сприятиме підвищенню їх мотивації та розумінню необхідності власного професійного розвитку, що відкриває широкі перспективи для поглиблення професійності освітян і підвищення ефективності навчального процесу загалом.

Ключові слова: цифрові технології, техно-тренд, освітні тренди, цифрова трансформація освіти, цифрове суспільство.

The paper is devoted to the analysis of trends in the development of digital technologies, their impact on the formation of educational trends and the identification of current educational trends in Ukraine in quarantine due to the 2020 pandemic.

Today, the development of digital technologies is leading to the transformation of business models, resulting in the constant emergence of new products and services; the format of works, methods of management, production, sale, and use of products, etc. are changing. In this regard, in many countries around the world, there is a digital transformation of various areas of human activity. Thus, the modern specialist must be able to effectively and productively use digital technologies to achieve and implement common economic, social and societal goals, and for their own needs (self-realization, work, leisure, study, leisure). Last is impossible without the digital transformation of education.

Digital transformations are based on digital trends – directions of digital technology development. Their analysis makes it possible to predict the development of specific economic, technological and even social phenomena in the future. This study is identified of modern educational trends that will soon affect the education system in Ukraine based on digital technologies development directions. These include: distance and online learning, blended learning, lifelong learning, non-formal education, cloud technologies in education, gamification of learning, virtual, augmented and mixed reality, mobile technologies in learning, STEM education, robotics and 3D technologies in education, coding for children. Thus, the awareness of educators in modern educational trends will increase their motivation and understanding of the need for their own professional development, which opens wide prospects for deepening the professionalism of educators and improving the efficiency of the educational process as a whole.

Key words: digital technologies, techno-trend, educational trends, digital transformation of education, digital society.

УДК 37.013.8:004
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/26.40>

Струтинська О.В.,
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій і програмування
Національного педагогічного
університету імені М.П. Драгоманова

Умрик М.А.,
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій і програмування
Національного педагогічного
університету імені М.П. Драгоманова

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Нині розвиток цифрових технологій приводить до трансформації бізнес-моделей, унаслідок чого постійно з'являються нові товари та послуги; змінюється формат робіт (аутсорсинг, онлайн платформи, вдосконалена автоматизація, роботизація тощо). Робота в режимі реального часу із застосуванням цифрових даних кардинально змінює способи управління, виробництва, реалізації та використання продукції [11].

Ключовим ресурсом цифрового суспільства є громадяни, які вміють ефективно і продуктивно використовувати цифрові технології для власних потреб (самореалізація, робота, відпочинок,

навчання, дозвілля), а також для досягнення та реалізації спільних економічних, суспільних і громадських цілей [4]. У зв'язку з цим формування цифрових навичок і компетентностей фахівців набуває особливого значення, що неможливо реалізувати без трансформації освіти.

Напрями модернізації освіти багато в чому залежать від потреб ринку праці, який останнім часом є дуже динамічним. Цифрова трансформація освіти відкриває широкі перспективи для підвищення ефективності навчального процесу. Зокрема, в умовах швидкого розвитку цифрових технологій змінюються й освітні тренди, врахування яких дозволить закладам освіти вносити

корективи в аспекти своєї діяльності для підготовки фахівців відповідно до потреб розвитку сучасного цифрового суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз праць із теми дослідження показав, що вивченням сучасних освітніх трендів займаються такі українські дослідники, як Н.В. Морзе, М.А. Гладун, Л.О. Варченко-Троценко, В.П. Вембер, Л.М. Гриневич, Є.М. Смирнова-Трибульська та інші.

У їхніх роботах проаналізовано освітні техно-тренди, їх вплив на формування освітньої політики в галузі цифровізації закладів освіти, визначення їх потреб та основних індикаторів рівня цифровізації тощо.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Водночас питання визначення освітніх трендів в умовах карантину внаслідок пандемії 2020 року та їх вплив на зміну структури навчального процесу в закладах освіти України потребують подальших досліджень, на що і спрямоване подане дослідження.

Мета статті. Проаналізувати тенденції розвитку цифрових технологій та їх вплив на формування освітніх трендів. Визначити актуальні освітні тренди в умовах карантину внаслідок пандемії 2020 року.

Виклад основного матеріалу. Цифрова трансформація освіти відкриває широкі перспективи для підвищення ефективності навчального процесу.

Для визначення пріоритетних напрямів, на які найперше повинна бути спрямована цифрова трансформація освіти в Україні, важливим питанням є з'ясування сучасних світових освітніх трендів, на які також впливає й розвиток цифрових технологій.

В основі цифрових трансформацій лежать так звані *цифрові тренди* – напрями розвитку цифрових технологій. Їх аналіз дозволяє прогнозувати розвиток конкретного економічного, технологічного й навіть соціального явищ у майбутньому [9; с. 12]. На рис. 1 подано цифрові тренди до 2030 року (на основі даних Українського інституту майбутнього та Цифрової адженди України 2020).

В останньому звіті компанії Huawei *Global Industry Vision (GIV)* окреслено вплив технологій у найближчі роки та визначено технологічні тренди (*технотренди*) майбутнього до 2025 року [7; 13]). До найважливіших із них належать такі:

- використання ботів (проникнення технології ботів у суспільне життя прогнозується до 14%);
- технології віртуальної й доповненої реальності (відсоток галузей, які використовують VR/AR, зросте до 10%);
- обслуговування без пошуку (тенденція оснащення приладів і пристроїв, які використовуються щодня, спеціальними датчиками та сенсорами дозволяє передбачати потреби людини та задовольняти їх безпосередньо без впливу на це людини. GIV прогнозує, що 90% власників смарт-пристроїв використовуватимуть інтелектуальних особистих помічників);



Рис. 1. Глобальні цифрові тренди до 2030 року

За даними із джерела [4], URL: <https://strategy.uifuture.org/app/img/illustrations/6.2/2.jpg>, (дата звернення 06.08.2020)

- автоматизація роботами;
- розширена креативність (доступ до хмарних сервісів зменшить бар'єри для наукових експериментів, інновацій та мистецтва за браком необхідного обладнання, відкривши можливості для розвитку творчого потенціалу. GIV прогнозує, що 97% великих компаній використовуватимуть подібні технології);
- комунікація без кордонів;
- поширення хмарних технологій (за прогнозами до 85% додатків будуть хмарними).

За таких умов суспільство й освіта мають трансформуватись та орієнтуватись на майбутнє, навчати фахівців, які перетворюють інновації на винаходи. Це сприятиме трансформації освітнього середовища, що, зі свого боку, забезпечить комплексний, компетентнісний та сучасний підхід до системи освіти [7, с. 75].

У дослідженнях [5; 6; 14] визначено такі актуальні освітні тренди:

- STEAM-освіта (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics);
- формування компетентностей (предметних і ключових);
- персоналізація навчання, адаптивне навчання;
- розвиток неформальної освіти, відкритість і доступність освіти;
- практико-орієнтоване навчання, спрямоване на конкретні результати;
- розвиток підприємницького, дослідницького і критичного мислення;
- гейміфікація (навчання через гру);
- мобільне навчання;
- зміна ролі вчителя, викладача.

За результатами звіту NMC Horizon Report 2018 освітньої асоціації Educause (США), який охоплює основні тенденції, виклики та розробки технологій для вищої освіти, до освітніх трендів на найближчі роки належать [9]:

- аналітичні технології (Analytics Technologies);
- простори для мейкерства (Makerspaces);
- адаптивне навчання (Adaptive Learning Technologies);
- штучний інтелект (Artificial Intelligence);
- змішана реальність (Mixed Reality);
- робототехніка (Robotics).

У [3] визначено тренди майбутнього шкільної освіти в Україні з урахуванням наслідків пандемії 2020 року:

- цифровізація освітнього середовища;
- змішане навчання;
- наукова освіта;
- соціально-емоційно-етичне навчання;
- педагогіка партнерства.

Таким чином, на основі аналізу напрямів розвитку цифрових технологій, з урахуванням результатів охарактеризованих вище досліджень, а також тенденцій організації навчального процесу

в закладах освіти в умовах карантину внаслідок пандемії 2020 року визначимо *сучасні освітні тренди*, які найближчим часом будуть впливати на систему освіти в Україні (рис. 2).



Рис. 2. Сучасні освітні тренди
(Ресурс: власна розробка)

Коротко охарактеризуємо ці тренди.

Дистанційне навчання (*distance learning*), **онлайн-навчання** (*online learning*) та **змішане навчання** (*blended learning*) пов'язані між собою. У змішаному навчанні використовуються технології дистанційного та онлайн-навчання. У дистанційному навчанні використовується онлайн-навчання, але воно може здійснюватись і в асинхронному режимі.

В основі концепція **неперервного навчання** (*lifelong learning*), яка з'явилась у кінці ХХ – на початку ХХІ ст., лежить необхідність навчання впродовж життя в сучасному технологічному світі.

Неформальне навчання – також тренд сучасної освіти, що нині є важливим складником неперервної освіти, зокрема у зв'язку із прискореним старінням знань.

Неформальна освіта (*non-formal learning, informal learning*) – це одержання нових знань про різні сторони життя за допомогою навчання через різні курси, гуртки за інтересами, майстер-класи та інше. В межах неформальної освіти, як правило, не потрібні попередні умови для початку навчання (попередня підготовка, вікові межі тощо), не ставляться жорсткі вимоги до місця, часу, термінів, форм і методів навчання, що дозволяє включитись у процес навчання значно більшій кількості людей, ніж у формальну освіту.

Під **хмарними технологіями** (*cloud computing, cloud technology*) розуміють технології розподіленого опрацювання даних, із використанням яких комп'ютерні ресурси та потужності надаються користувачеві як інтернет-сервіс.

Основними напрямками використання хмарних технологій в освіті є хмарні сервіси для закладів освіти; хмарні платформи для навчання, тестування тощо; хмарні сховища даних.

Гейміфікація (*gamification*) – це використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті для залучення користувачів до вирішення проблем. В основі стратегії гейміфікації лежить винагородження за виконані завдання, до якого належать різні види заохочень (бали, відзнаки, рівні, індикатори прогресу, віртуальна валюта тощо). Важливим елементом гейміфікації є конкуренція, яка дозволяє стимулювати учасників виконувати завдання шляхом заохочення інших учасників нагородами, бонусами тощо [12; 16].

Віртуальна реальність (*Virtual Reality, VR*) – світ, створений із використанням технічних засобів, який може сприймати людина через відчуття: зір, слух, нюх, дотик тощо. Фактично це комп'ютерна тривимірна модель фізичного середовища, в якому користувач може рухатись та взаємодіяти з об'єктами цього середовища. **Доповнена реальність** (*Augmented Reality, AR*) – технологія інтерактивної комп'ютерної візуалізації, що дозволяє доповнити зображення реального світу віртуальними елементами й відображає його на екрані пристрою. За допомогою цієї технології в користувачів формується сприйняття віртуальних образів у реальному світі, а не шляхом створення альтернативного світу. **Змішана реальність** (*Mixed Reality, MR*) – це оточення, створене із прив'язкою до реального світу. У змішаній реальності у звичайне середовище людини додаються віртуальні елементи, котрі приєднані до свого місця у просторі для того, щоб спостерігач сприймав їх як реальні [10, с. 58].

Технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності містять величезний потенціал для вирішення основних завдань освітнього процесу. Їх використання впливає на всі компоненти пізнавальної активності учнів.

Мобільні технології в навчанні використовуються за такими основними напрямками, як мобільне навчання та використання мобільних пристроїв як допоміжного інструменту в навчальному процесі.

Зазвичай під **мобільним навчанням** розуміють використання мобільних технологій як окремо (наприклад, дистанційна система навчання для мобільних пристроїв), так і спільно з іншими інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) для організації навчального процесу незалежно від місця й часу [2, с. 354].

Одним із найпоширеніших способів використання мобільних технологій у навчанні є принцип **BYOD** (*Bring Your Own Devices* – «*взьми свій власний пристрій*»). Він пов'язаний з використанням смартфонів, планшетів, нетбуків та інших цифрових пристроїв для навчальних занять. За такої умови учні (студенти) застосовують свої пристрої, тобто пристрої не надаються закладом освіти.

STEM-освіта (акронім *STEM* від англ.: *S* – *Science* (*природничі науки*), *T* – *Technology* (*технології*), *E* – *Engineering* (*технічна творчість, інженерія, проектування*), *M* – *Mathematics* (*математика*)) – це напрям в освіті, в умовах використання

якого в навчальних програмах посилюється природничо-науковий компонент із застосуванням інноваційних технологій. Розвиток STEM-напрямів в освіті має вирішальне значення для розвитку сучасного суспільства, оскільки STEM-освіта є основою для підготовки фахівців у галузі високих технологій [8, с. 179].

STEM-освіта базується на використанні засобів та обладнання, пов'язаних із технічним моделюванням, енергетикою, електротехнікою, інформатикою, ІКТ, науковими дослідженнями в галузі енергозберігаючих технологій, автоматикою, робототехнікою, інтелектуальними системами, радіотехнікою, радіоелектронікою, авіацією, космонавтикою, аерокосмічними технологіями тощо [1]. STEM-освіта є основою для *наукової освіти* (*science education*).

Для того, щоб підготувати молодь до майбутніх професій у галузі високих технологій, до основних складників STEM-освіти важливо також залучати й сучасні галузі, які нині швидко розвиваються. До таких напрямів належать *робототехніка* та *3D-технології*.

Освітня робототехніка (*educational robotics, robotics in education*) – міжпредметний напрям навчання учнів із використанням роботів та робототехнічних систем, у процесі якого інтегруються знання зі STEM-предметів (фізики, технологій, математики), кібернетики, мехатроніки та інформатики. Навчання освітньої робототехніки відповідає ідеям випереджального навчання (навчання технологій, які будуть потрібні в майбутньому) й дозволяє залучити учнів різного віку до процесу інноваційної та науково-технічної творчості [8, с. 182].

Бурхливий розвиток 3D-технологій сприяє появі нових професій, таких як 3D-дизайнери, фахівці із 3D-друкування тощо. Саме тому вже зараз потрібно готувати кваліфікованих фахівців для цих професій майбутнього. Крім того, навчання з використанням 3D-технологій сприяє розвитку образного та просторового мислення; творчих здібностей і навичок учнів (студентів); формуванню умінь моделювати тривимірні об'єкти тощо.

До основних напрямів використання **3D-технологій** в освіті належать 3D-друкування, 3D-графіка, 3D-анімація, 3D-графіка для VR, AR, 3D-голографія.

Програмування або **кодінг** (*coding*) вважається однією з найзатребуваніших навичок XXI століття. Це пов'язано з тим, що в цифровому суспільстві комп'ютерні програми лежать в основі бізнесу, маркетингу, авіації, науки, медицини та багатьох інших галузей. Саме тому нині базові навички програмування потрібні для різних професій, оскільки вже зараз понад 90% фахівців потребують цифрових компетентностей, значна частина яких пов'язана з умінням програмувати.

Уміння програмувати є важливим складником цифрової грамотності людини, яка живе в цифровому суспільстві. Навчання програмуванню дітей сприяє розвитку аналітичного й логічного мислення, а також таких важливих умінь, як вирішення складних проблем, робота в команді, та багатьох інших.

Висновки. Важливим питанням забезпечення якісної освіти в сучасних умовах розвитку цифрових технологій є визначення напрямів модернізації освітніх систем. Цифрова трансформація освіти відкриває широкі перспективи для підвищення ефективності навчального процесу, поглиблення професійності освітян. Вимоги до вчителів та викладачів постійно оновлюються й потребують нових, більш складних наборів компетентностей. Обізнаність освітян у сучасних освітніх трендах сприятиме підвищенню їх мотивації та розумінню необхідності свого професійного розвитку.

До перспектив подальших досліджень авторів належить розробка та впровадження модулів, пов'язаних із вивченням світових освітніх трендів, у навчальний процес майбутніх учителів Національного педагогічного університету імені Драгоманова для формування їх наукового світогляду та сприяння їх продуктивній майбутній професійній діяльності. На вирішення цих питань і будуть спрямовані подальші дослідження авторів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Барна О.В. Впровадження STEM-освіти в навчальних закладах: етапи та моделі. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів I регіональної науково-практичної веб-конференції, м. Тернопіль, 24 травня 2017 р.* Тернопіль: ТОКІППО, 2017. С. 3–8. URL: <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/handle/123456789/4559> (дата звернення: 03.04.2020).
2. Білоус В.В. Мобільні навчальні додатки в сучасній освіті. *Освітологічний дискурс*. 2018. № 1–2 (20–21). ISSN Online: 2312-5829. URL: <https://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/download/511/431/1353> (дата звернення: 06.08.2020).
3. Гриневич Л.М. (2020, квітень 28). Освіта після пандемії. Частина 2. Тренди майбутнього шкільної освіти. *НУШ. [Blog]*. URL: <https://nus.org.ua/view/osvitapislya-pandemiyi-chastyna-2-trendy-majbutnogo-shkilnoyi-osvity> (дата звернення: 06.08.2020).
4. Економічна стратегія України 2030. *Український інститут майбутнього*. URL: <https://strategy.uifuture.org/index.html> (дата звернення: 04.08.2020).
5. Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А., Варченко-Троценко Л.О. Організація STEAM-занять в інноваційному класі. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2020. № 8. С. 88–106. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.9> URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/307/312> (дата звернення: 21.07.2020).
6. Морзе Н.В., Вембер В.П., Гладун М.А. 3D-картування цифрової компетентності в системі освіти в Україні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Том 70. № 2 (2019). С. 28–42. ISSN: 2076-8184. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v70i2.2994>. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2994> (дата звернення: 21.07.2020).
7. Морзе Н.В., Кучеровська В.О., Смирнова-Трибульська Є.М. Самооцінювання рівня цифрової освіти за умов трансформації середньої освіти. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2020. № 8. С. 72–87. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.8> URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/305/313> (дата звернення: 21.07.2020).
8. Морзе Н.В., Струтинська О.В., Умрик М.А. Освітня робототехніка як перспективний напрям розвитку STEM-освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2018. № 5. С. 178–187. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/175/233#.XCVa1fmLTcs> (дата звернення: 01.08.2020).
9. Проєкт «Цифрова адженда України – 2020» (2016, грудень). URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 30.07.2020).
10. Тимчина В.І., Тимчина В.С. Вчимося по новому: віртуальна та доповнена реальність. *Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті: зб. Матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції в рамках Міжнародного освітнього форуму «Цифрова трансформація освіти»*. Рівне: РОІППО, 2020. С. 57–60.
11. Цифровізація економіки України: трансформаційний потенціал: монографія / В.П. Вишневський, О.М. Гаркушенко, С.І. Князев, Д.В. Липницький, В.Д. Чекіна; за ред. В.П. Вишневського та С.І. Князева; НАН України, Інститут економіки промисловості. Київ: Академперіодика, 2020. 188 с. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.398.188>.
12. Hamari, J. & Eranti, V. (2011). Framework for Designing and Evaluating Game Achievements. *Proceedings of 2011 DiGRA International Conference: Think Design Play*. (Hilversum, Netherlands, September 14–17). DiGRA/Utrecht School of the Arts, January, 2011. Vol. 6. P. 1–20. ISSN 2342-9666. URL: <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/11307.59151.pdf> (accessed on 15.04.2020).
13. Huawei Predicts 10 Megatrends for 2025. URL: <https://www.huawei.com/en/news/2019/8/huawei-predicts-10-megatrends-2025> (accessed on 21.07.2020).
14. Morze, N., Smyrnova-Trybulska, E., & Boiko, M. (2019). The Impact of Educational Trends on the Digital Competence of Students in Ukraine and Poland. *E-learning and STEM Education Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska "E-learning"*, 11, Katowice-Cieszyn 2019, pp. 365-379. DOI: 10.34916/el.2019.11.23 URL: <https://us.edu.pl/wydzial/wsne/wp-content/uploads/sites/20/Nieprzypisane/el-2019-11-23-THE-IMPACT-OF-EDUCATIONAL.pdf> (accessed on 06.08.2020).
15. NMC Horizon Report Preview (2018). Educause. URL: <https://bluesyemre.files.wordpress.com/2018/08/previewhr2018.pdf> (accessed on 06.07.2020).
16. Reeves, B., & Read, J.L. (2009). Total Engagement: Using Games and Virtual Worlds to Change the Way People Work and Businesses Compete. Harvard Business Press. 274 p. ISBN 978-1-4221-4657-6. DOI:10.5860/choice.47-4510. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Total-Engagement%3A-Using-Games-and-Virtual-Worlds-to-Reeves-Read/0593f007da6844146524b5e45c151fbc4a004f8e> (accessed on 15.04.2020).