



УДК 378.14

## THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION, EDUCATION 4.0: REQUIREMENTS FOR SKILLS AND THE EDUCATIONAL PROCESS

### ЕПОХА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ, ОСВІТА 4.0: ВИМОГИ ДО НАВИЧОК ТА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

**Samoilenko O.O./Самойленко О.О.***Ed.D., Assoc. Prof./док.пед.наук, доцент*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6374-4168>*University of Educational Management NAPN of Ukraine**Kyiv, Sichovyh Striltsiv 52A, 04053**ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України,**Київ, Січових Стрільців 52А, 04053*

**Анотація.** В статті автором проведений огляд основних компонентів Освіти 4.0. Зазначено, що цифрова трансформація та зміни в напрямку робочого світу 4.0 створюють нові виклики для освіти та підготовки майбутніх фахівців. Через прискорений розвиток технологій, особливо в освіті, викладачам, здобувачам та самим закладам освіти необхідно адаптуватися до змін. Через це надзвичайно важливо трансформувати свої знання та навички, щоб перейти від традиційного викладання до інноваційних практик, які підтримуються технологічними ресурсами. Освіта 4.0 розуміється як те, що сприяє застосуванню фізичних і цифрових ресурсів, які забезпечують інноваційні рішення для поточних і майбутніх викликів суспільства.

В процесі дослідження автором було проведено опитування, на тему: «Як заклади освіти можуть підготувати своїх здобувачів до Освіти 4.0»? Серед респондентів були викладачі, педагоги та науково-педагогічні працівники, які брали участь в Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інновації в освіті: закономірності, тренди, потреби», яка відбулася 28 березня 2023 року. Всього в опитуванні взяли участь 28 респондентів.

В результаті опитування з'ясовано, що на думку респондентів для підготовки закладів освіти до Освіти 4.0 варто розвивати цифрові навички і викладачів і здобувачів, м'які навички; розвивати персоналізоване адаптивне навчання та змінювати освітні навчальні програми, додавши в них цифрові технології, віртуалізоване навчання, хмарні інструменти і таке інше.

Визначено, що позитивним моментом впровадження Освіти 4.0 стане переосмислення системи освіти, яке включатиме в себе зміну методології навчання та розширення можливостей викладачів для втілення цих методологій у життя.

**Ключові слова.** інновації, цифровізація, навички, трансформація, цифрова освітня інфраструктура

#### **Постановка проблеми в загальному вигляді.**

В умовах сьогодення постала потреба в інноваційній педагогіці та переході до навчальних програм 4.0, які відповідають 4-й промисловій революції. Вони змінюють спосіб нашого життя, роботи, спілкування, діяльності, стосунків, а також спосіб навчання; надають нові погляди на якість навчання та необхідність створення якісного неперервного процесу. Освіта 4.0 має на меті забезпечити здобувачів освіти когнітивними, соціальними, міжособистісними,



технічними навичками для подальшого навчання та роботи в соціумі. ЗВО повинні не лише впоратися з новими можливостями та змінами, але й з особливостями та очікуваннями майбутніх фахівців, які належать до покоління цифрових аборигенів.

**Аналіз наукових джерел.** Серед українських вчених, які досліджували інформаційно-цифрові технології, поняття віртуальної реальності, віртуалізації можна зазначити В. Бикова, І. Кучерука, О. Спіріна, Л. Карташову, К. Осадчу та ін. Наукові дослідження з питань цифровізації освіти та цифрової компетентності здійснюють О.Овчарук, О. Базелюк, М.Жалдак, О. Спірін, В. Кухаренко, П. Воловик, Ю. Жук, Л. Карташова та ін.

**Мета статті.** Висвітлення особливостей Освіти 4.0, шляхом виконання огляду наукової літератури, яка містить різні виміри: знання, навички, кваліфікація в освіті 4.0, забезпечення якості навчання.

#### **Основна частина дослідження.**

Концепція Індустрії 4.0 завоювала світ, втілюючись у значний прогрес у сфері кібербезпеки та нових цифрових технологій, таких як автоматизація та роботизація, інтернет речей, доповнена реальність, великі дані, автономні роботи, інтеграція, доповнена реальність, великі дані, хмарні обчислення, моделювання, аналітика, 3D-друк, машинне навчання або штучний інтелект. Варто зазначити, що цифрова трансформація та Освіта 4.0 відрізняються від традиційної освіти, оскільки вони забезпечуються, підтримуються та керуються технологіями, зокрема штучним інтелектом, керуванням даними, хмарними обчисленнями та стійкими технологіями [5].

Проаналізуємо, як змінювались завдання освіти. Перехід від Освіти 1.0 до 4.0 був пов'язаний з технологічним прогресом і розвитком промисловості. В Освіті 1.0, під час промислової революції 18 століття, педагог був центром освіти, оскільки він відповідав за визначення та поширення важливої інформації, яка потрібна здобувачам. Процеси підтримувалися такими освітніми технологіями, як друкарська машинка, механічний друкарський верстат, графітний олівець і кулькова ручка. В Освіті 2.0 еволюція була



пов'язана з другою індустріальною революцією початку 20-го століття, коли педагог почав змінювати свою роль на довідкову, а процеси підтримувалися першими електронними пристроями, які використовувалися в освіті, такими як принтери, калькулятори та комп'ютер. Освіта 3.0, в рамках третьої промислової революції наприкінці 20-го століття принесла з собою процеси комп'ютеризації, автоматизації та контролю, де викладачі почали працювати як співробітники, а процеси підтримувалися такими ресурсами, як мультимедіа, віртуальні інструменти та лабораторії. В Освіті 4.0, що відбувається в рамках четвертої промислової революції, процеси супроводжуються інноваційними педагогічними технологіями та процедурами, а роль педагога (викладача, науково-педагогічного співробітника) є наставником, орієнтиром і співавтором у зв'язку з цифровими трансформаціями та процесами віртуалізації [4].

Проаналізувавши праці науковців, автор узагальнює, що Освіта 4.0 надає ресурси для навчання та розвитку компетенцій і навичок для промисловості 4.0. Крім того, концепція Освіти 4.0 була застосована для створення та впровадження інноваційних практик в освіті. У цьому контексті освітні інновації шукають «найкращі практики» активного навчання, покладаючись насамперед на технологічні компоненти для свого впровадження [3]. Освіта 4.0 базується на навчанні на практиці, у якому студентів заохочують навчатися та відкривати унікальні способи шляхом експериментування [5]. Тобто Освіта 4.0 дала новий поштовх до трансформації освіти з точки зору педагогіки, змісту, навчальних програм та освітнього управління освітою. Викладачі стають фасилітаторами навчання, а не сховищами культурної мудрості, яку потрібно передати своїм студентам.

На інституційному рівні, окрім національних урядів та наднаціональних інституцій (ООН, ЮНЕСКО, ОЕСР, Європейський Союз, Світовий банк тощо) варто згадати нещодавно організовану Глобальну освітню коаліцію ЮНЕСКО: міжнародне партнерство, сформоване під час надзвичайної ситуації COVID-19, спричиненої пандемією, щоб допомогти всім країнам мобілізувати ресурси та впровадити «інноваційні та відповідні до контексту рішення для забезпечення



дистанційної освіти, застосовуючи високотехнологічні, низькотехнологічні та безтехнологічні підходи» з метою «пом'якшення негайних наслідків, спричинених Covid-19», а також «розвитку більш відкритих та гнучких освітніх систем у майбутньому» [2]. Членами цієї коаліції є Google, Microsoft, Facebook, Zoom, ОЕСР та Світовий банк, які прагнуть поширювати та стабілізувати цифрову освіту в усьому світі.

В грудні 2022 року Міністр освіти і науки України під час засідання Уряду презентував програму великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок», яка була підготовлена командою МОН на основних засадах та принципах Плану відновлення України. Стратегічний напрям – гармонізація українського та європейського освітніх просторів задля відповідності вітчизняної системи освіти технологічному укладу Індустрії 4.0. Відповідно цієї стратегії зазначено, що Освіта 4.0 - це освіта, що відповідає вимогам до людських ресурсів Індустрії 4.0, де люди та технології об'єднані задля відкриття нових можливостей [1].

Програма «Освіта 4.0: український світанок» стала частиною Плану відновлення України після перемоги, що передбачає:

- ❖ відновлення та розвиток української освіти за принципами європейської інтеграції;
- ❖ відбудову зруйнованої інфраструктури з урахуванням сучасних технологій безпеки та будівництва;
- ❖ інтеграцію українського та європейського освітнього простору;
- ❖ відповідність системи освіти технологічним принципам Industry 4.0;
- ❖ цифровізація у сфері освіти (планується створення сучасної цифрової освітньої інфраструктури, розвиток цифрового контенту для освітян та запуск цифрового освітнього паспорта в смартфоні) [1].

В процесі дослідження постає питання: наскільки викладачі та педагоги в Україні готові до Освіти 4.0? Адже можуть виникати різні ризики, як брак педагогічної техніки, необхідної для викладання в цьому «оцифрованому» світі; недостатність цифрової компетентності, щоб направляти здобувачів освіти у



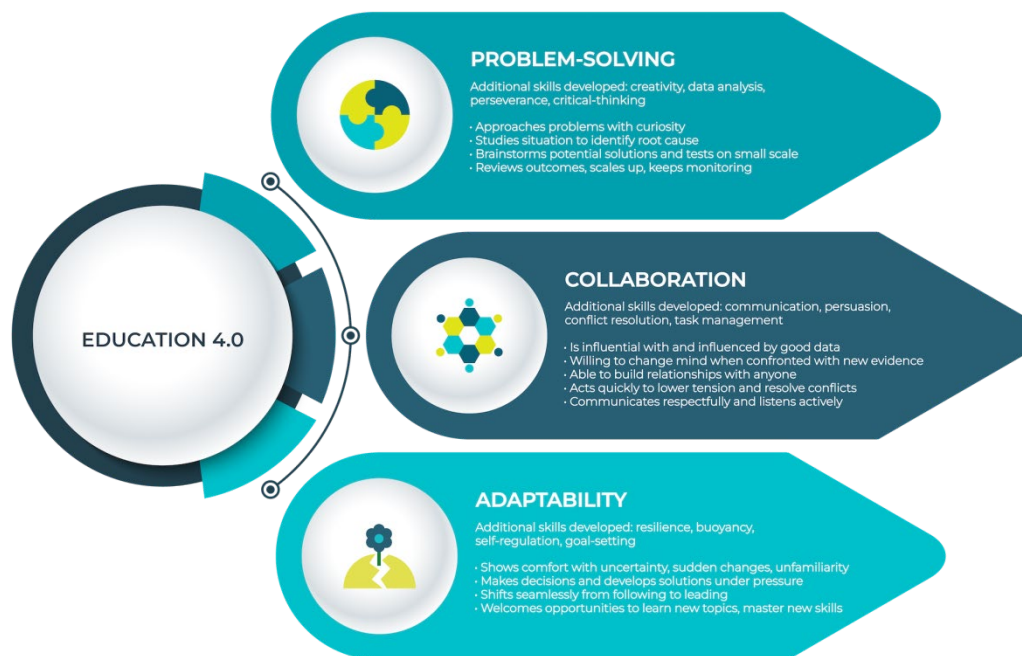
нову еру технологічного досвіду та ін. Можна стверджувати, що заклади освіти повинні відійти від традиційного способу надання знань і проведення досліджень, щоб прийняти нові способи, які надають викладачам автономію у визначенні цілей у процесі формування, де здобувачів навчають за допомогою технологій, а основний підхід в викладанні – студентоцентрований. Важливим завданням є визначення компетенцій викладача, які необхідні для роботи в цих середовищах. Процеси викладання та навчання, інновації та додатковий досвід для студентів, які використовують технології, є частиною концепції Вищої освіти 4.0. За даними ЮНЕСКО [6], профіль викладача визначається як набір компетенцій, які включають здібності, схильності, навички, ставлення та цінності, які застосовуються на практиці в аудиторії, щоб навчити студентів розвивати свої знання та компетенції.

Вважаємо за необхідне зазначити, що покоління 21-го століття розумні, незалежні, гнучкі, готові навчатися різним навичкам у різних ситуаціях. Крім того, вони легко керують технологіями, культурно відкриті для глобального зв'язку. Таким чином, необхідно зосередитися на переході до нового та переглянути освітній підхід, щоб посилити та заохотити здібності майбутніх поколінь. Найчастіше в наукових дослідженнях акцентується на трьох критично важливих навичках, які повинні відігравати центральну роль в особистій навчальній програмі кожного здобувача освіти – розв'язування проблем, співпраця та здатність до адаптації (рис.1).

Викладачі, педагоги, науково-педагогічні співробітники та адміністрація закладу освіти є основними зацікавленими сторонами в Освіті 4.0, кожна з яких має різні перспективи розвитку компетентностей. Спільне та інтерактивне освітнє середовище для здобувачів покоління Z вимагає розвитку навичок автономного навчання, творчого мислення, вирішення проблем, критичного мислення, комунікації та співпраці. У джерелах [6,3] зазначається, що для вирішення проблем цифрового розриву політики та освітніх установ необхідно провести конструктивну освітню реформу в навчальних програмах вищої освіти, особливо в програмах STEM з проривними технологіями, щоб включити



навички та компетенції, необхідні для впровадження нових технологій. Приведення освіти у відповідність до очікувань Індустрії 4.0 можливе, якщо уряди та заклади освіти побудують належну інфраструктуру для сприяння навчанню та підтримка навчальних мереж, які дозволять спільні ініціативи.



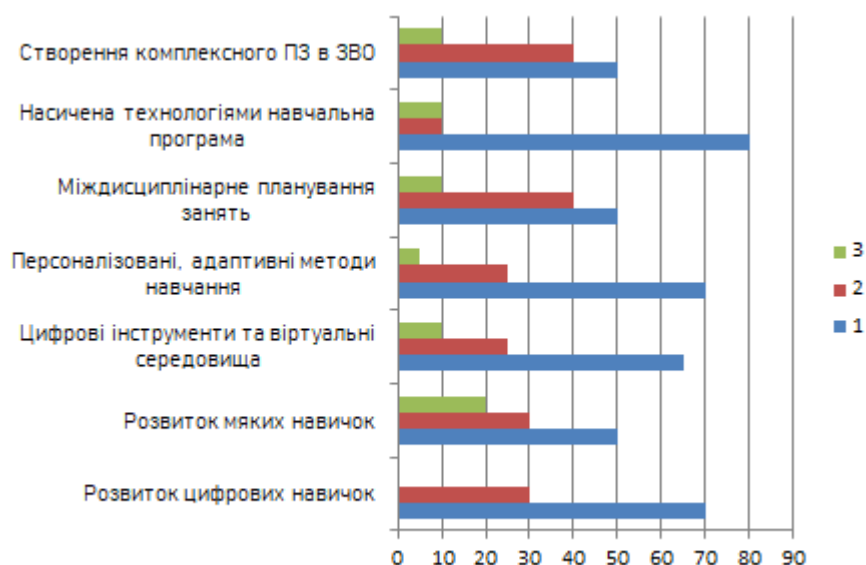
**Рисунок 1 – Критично важливі навички здобувача освіти 4.0 [7]**

Як зазначає О. Юденкова «для того, щоб підготувати здобувачів освіти до «Освіти 4.0», потрібно: погодити галузеві вимоги з освітою; сформувати сучасну мережу та освітній цифровий еко-простір; забезпечити прозорість та гарантування якості кваліфікацій; здійснити гармонізацію вітчизняного та європейського освітніх просторів шляхом визнання кваліфікацій Україною та ЄС; забезпечити освітню та трудову мобільність, своєчасно та системно задовольняти потреби вітчизняного ринку праці» [8].

Автором було проведено опитування, як заклади освіти можуть підготувати своїх здобувачів до Освіти 4.0. Серед респондентів були викладачі, педагоги та науково-педагогічні працівники, які брали участь в Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інновації в освіті: закономірності, тренди, потреби», яка відбулася 28 березня 2023 року. Всього в опитуванні взяли участь 28 респондентів. Інструментом була шкала, яка мала 3 рівні (рис.2):



- рівень 3: ні,
- рівень 2: частково,
- рівень 1: так.



**Рисунок 2 – Відповіді респондентів**

Проаналізувавши відповіді респондентів, варто зазначити, що для підготовки закладів освіти до Освіти 4.0 є декілька способів, які допоможуть: розвиток цифрових навичок і викладачів і здобувачів (70%), адже сучасні заклади освіти повинні зосереджуватися на підготовці своїх викладачів для формування цифрових навичок, щоб повністю розвинути навички студентів, здатних працювати на своєму робочому місці. М'які навички - 50% опитуваних вважають, що вони повинні розвиватись в процесі навчання, і є незамінними для вирішення проблем, адаптації, комунікації, тобто підвищення соціальних навичок і навичок процесу. Заклади освіти повинні адаптуватися до персоналізованих адаптивних методів навчання відзначили 70% опитуваних, що призведе до більш розумного підходу до навчання, щоб зробити весь процес неперервним, якісним та цікавим. 80% респондентів відзначили необхідність розробки насиченої технологіями навчальної програми, трансформування підходу до навчання для покращення досвіду та мотивації майбутніх фахівців.



## **Висновки.**

Інтеграція основних освітніх компонентів 4.0 з Індустрією 4.0 є початком моделі, яка залучає різні зацікавлені сторони в системі освіти до гнучких педагогічних практик. Ця інтеграція враховує технології, що підтримують навчання, зв'язок, інфраструктуру зберігання даних, інституційні настанови, організаційні процеси, практики сприяння інноваціям, навчання цифровим навичкам для викладачів та співіснування з цифровими здобувачами. Освітні моделі повинні інтегрувати штучний інтелект, управління даними, повсюдні технології, роботів і хмарні обчислення, щоб полегшити, серед іншого, процес навчання. Дослідження може бути цікавим викладачам, педагогам, науково-педагогічним співробітникам та адміністрації закладів освіти при впровадженні компонентів Освіта 4.0 в ЗВО. *Подальші дослідження*, на думку автора, повинні ширше розкрити концептуальну модель впровадження Освіти 4.0; описання її компонентів та оцінити адекватність моделі в процесі експерименту.

## **Список використаних джерел**

1. Програма великої трансформації: «Освіта 4.0: український світанок». URL:<https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2015/05/SVITANOK.pdf>
2. ЮНЕСКО. 2020. Глобальна освітня коаліція. URL:<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition>
3. Mourtsis D., Vlachou E., Dimitrakopoulos G. Cyber-physical systems and education 4.0 - The concept of a learning factory 4.0. *Procedia Manuf.* 2018. 23, pp.129-134.
4. Peredrienko T., Belkina O., Yaroslavova, E. The new language learning environment: expectations of employers and learners and the role of the teacher 4.0. *Int. J. Instr.* 2020, 13, 105-118.
5. Mavrikis M., Guardia L., Tsukurova M., Maina M. Digital ecosystem for digital competences: a demonstration of the CRISS project. *LNCS.* 2018. №11082, pp..627–630. doi:10.1007/978-3-319-98572-5\_60





6. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. 2019. Доступно онлайн: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024.locale=en>

7. Education 4.0: Here are 3 skills students will need for the jobs of the future/ 2023 URL:<https://www.weforum.org/agenda/2023/01/skillsets-cultivated-by-education-4-0-davos23/>

8. Юденкова О.П. освіта 4.0: вимоги до навичок та освітнього процесу в закладах професійної освіти в епоху цифрової трансформації. Розвиток науково-методичної компетентності педагогічних працівників на засадах цифрової дидактики Білоцерківський інститут неперервної професійної освіти ДЗВО «УМО» НАПН України. 2023.

**Abstract.** *The article provides an overview of the main components of Education 4.0. It is noted that digital transformation and changes towards the working world 4.0 create new challenges for education and training of future professionals. Due to the accelerated development of technology, especially in education, teachers, students and educational institutions themselves need to adapt to change. It is therefore crucial to transform your knowledge and skills to move from traditional teaching to innovative practices supported by technological resources. Education 4.0 is understood as something that promotes the use of physical and digital resources that provide innovative solutions to current and future challenges of society.*

*In the course of the study, the author conducted a survey on the topic: "How can educational institutions prepare their students for Education 4.0"? The respondents included teachers, educators and research and teaching staff who participated in the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference "Innovations in Education: Patterns, Trends, Needs", which took place on 28 March 2023. A total of 28 respondents took part in the survey.*

*The survey found that, according to the respondents, in order to prepare educational institutions for Education 4.0, it is necessary to develop digital skills of both teachers and students, soft skills; develop personalised adaptive learning and change educational curricula by adding digital technologies, virtualised learning, cloud tools, etc.*

*It is determined that a positive aspect of the introduction of Education 4.0 will be a rethinking of the education system, which will include a change in teaching methodology and empowerment of teachers to implement these methodologies.*

**Keywords:** *innovation, digitalisation, skills, transformation, digital educational infrastructure.*

Статтю надіслано: 10.02.2024

© Самойленко О.О.