

## Аналіз стану цифровізації освітньої системи Німеччини

Носкова Маргарита Вячеславівна<sup>1</sup>, Корець Зоряна Олегівна<sup>2</sup>

Опубліковано	Секція	УДК
25.12.2024	Освіта/Педагогіка	37:004(430)

DOI:<https://doi.org/10.5281/zenodo.14566778>

**Анотація.** Стаття присвячена актуальній проблемі визначення базових критеріїв для аналізу стану цифровізації освітньої системи країни. В рамках проведеного дослідження було обґрунтовано його актуальність, окреслено сутність поняття «цифровізація», яким послуговувались в процесі наукової розвідки, здійснено огляд нормативно-правових актів Європейського Союзу щодо цифровізації освіти в країнах-членах. Виокремлено базові критерії для проведення аналізу стану цифровізації освітньої системи країни: 1) загальний огляд процесу цифровізації; 2) вплив національних традицій та менталітету на цифровізацію освіти; 3) фінансування освітньої галузі; 4) національна освітня політика щодо цифровізації; 5) інші особливості освітньої системи країни та обґрунтовано їх вибір, а також проведено аналіз стану цифровізації освітньої системи Німеччини.

Одержані результати засвідчили дієвість обраних критеріїв. А також дозволили зробити висновки, що: 1) цифровізація освітньої галузі – це один з найбільш активних процесів оновлення національних освітніх систем у всіх країнах світу; 2) хоча цифровізація освіти – глобальний процес, однак його перебіг залежить від багатьох факторів, що спричинені державною освітньою політикою, зовнішніми та внутрішніми чинниками; 3) успішність цифровізації залежить як від розвитку технологій загалом так і від особливих чинників, що характерні та працюють виключно для певної країни.

**Ключові слова:** цифровізація освіти, критерії визначення рівня цифровізації, освітня система країни, нормативна база ЄС з питань цифровізації.

### Analysis of the state of digitalization of the German educational system

**Annotation.** The article is devoted to the urgent problem of determining the main criteria for analyzing the state of digitalization of the country's education system. Within the framework of the conducted research, its relevance was substantiated, the essence of the concept of "digitization", which was used in the process of scientific research, a review of the regulatory and legal acts of the European Union on digitalization. education in member countries was conducted. The main criteria for analyzing the state of digitalization of the country's education system were determined and substantiated: 1) a general overview of the digitalization process; 2) the influence of national traditions and mentality on the digitalization of education; 3) financing of the educational sector; 4) national educational policy on digitalization; 5) other

<sup>1</sup> доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка», ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4361-737X>.

<sup>2</sup> студентка 2 курсу магістратури, кафедра педагогіки та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка».

features of the country's education system and their selection, and an analysis of the state of digitalization of the German education system was conducted.

The results obtained confirmed the effectiveness of the selected criteria. And also allowed us to draw conclusions that: 1) digitalization of the educational sector is one of the most active processes of updating national education systems in all countries of the world; 2) although the digitalization of education is a global process, its course depends on many factors determined by state educational policy, external and internal factors; 3) the success of digitalization depends both on the development of technologies in general and on special factors characteristic and operating exclusively for a particular country.

**Keywords:** digitalization of education, criteria for determining the level of digitalization, the country's educational system, the EU regulatory framework on digitalization..

### Вступ

Процес цифровізації національних освітніх систем в останні роки став необхідною умовою та показником інноваційності такої системи. І хоча досі подекуди тривають запеклі дискусії про способи та інструментарій, однак про неминучість цифровізації освітньої галузі сумнівів немає. Тепер все більшої актуальності та резонансу набирають питання, пов'язані із перебігом самого процесу, як-то проблеми безпеки персональних даних, захисту від кібератак, адаптивності програмного забезпечення та перспективи використання штучного інтелекту у навчання та контролі якості його результатів тощо.

Цифровізація стала глобальним явищем і вона відбувається швидкими темпами. Мусимо визнати, що доволі часто нормативно-правові акти та механізми, які б мали оцінювати ризики, визначати напрями розвитку, планувати, впроваджувати, супроводжувати процес цифровізації освітньої галузі та аналізувати одержані результати на кожному етапі активного процесу, просто не встигають за реальними темпами цього явища. Як правило кожна країна виокремлює інноваційні процеси, до яких належить цифровізація, у окремі програми та плани, виділяє на їх реалізацію відповідне фінансування, враховує у процесі планування національні особливості тощо.

Водночас надзвичайно актуальним є аналіз поточного стану цифровізації освіти будь-якої країни. Це дозволяє об'єктивно оцінювати досягнення та можливості освіти країни у порівнянні з іншими, відзначати свої переваги та працювати над недоліками. Для України особливо важливим є вивчення досвіду цифровізації країн Європейського Союзу (ЄС), адже ми прагнемо стати частиною цієї спільноти. Вивчення їхнього досвіду допоможе нам зрозуміти, які стратегії та методики виявилися ефективними і як ми можемо адаптувати їх до наших умов. Також, співпраця з Європейськими країнами може сприяти обміну знань та ресурсів, що підсилить нашу систему освіти.

Цифровізацію як наукову проблему досліджували вітчизняні науковці В. Биков, [1], І. Доронін [2], Р. Лісова І. [3], А. Самойленко [4], О. Спірін [5] та їх зарубіжні колеги А. Колінз (A. Collins) [6], М. Елінг (Martin Eling ) та М. Лехманн (Martin Lehmann) [7], Ф. Петерсон (F.Pettersson) [8], М. Роблер (M. Roblyer)[9]. Їх наукові публікації стали базовими для нашого дослідження.

*Метою даної статті* – представити короткий аналіз стану цифровізації освіти Німеччини за визначеними критеріями.

*Завдання статті* полягають у визначенні сутності терміну «цифровізація», визначенні та обґрунтуванні ключових критеріїв для аналізу стану цифровізації освітньої системи країни, обґрунтуванні вибору країн для здійснення аналізу за визначеними критеріями та представленні результатів проведеного аналізу освітніх систем Німеччини.

### Результати

Цифровізація освітньої галузі є ключовим чинником підвищення її ефективності, доступності та інклюзивності. У країнах Європи цей процес відбувається вже не перший рік, демонструючи значні успіхи, такі як створення інтерактивних освітніх платформ, інтеграція штучного інтелекту у навчальний процес, а також забезпечення рівного доступу до якісної освіти незалежно від місця проживання чи соціального статусу. У нашому дослідженні поняття «цифровізація (Digitalization)» трактується як новий термін, який виник доволі недавно, який позначає, процес трансформації суспільних, економічних, освітніх процесів шляхом впровадження цифрових технологій і інструментів для створення інноваційних форм навчання, управління та комунікації.

На наш погляд, цифровізація не тільки забезпечує технічне оснащення, але й сприяє переосмисленню традиційних підходів до навчання та викладання. Отже, це комплексне явище, яке передбачає використання сучасних цифрових інструментів і платформ, створення електронних сервісів.

Суть цифровізації в освіті полягає у створенні таких умов, де знання, ресурси та комунікація стають максимально доступними, а навчальний процес — гнучким і персоналізованим. Вона охоплює використання онлайн-платформ, інтерактивних інструментів, віртуальних середовищ та штучного інтелекту, що дозволяє підвищити якість і результативність навчання. В. Биков у своєму дослідженні виокремив основні напрями цифровізації освіти: «Трансформація методів навчання, розширення доступу до освіти, удосконалення управління освітою, розвиток цифрових компетенцій»[1].

Освітня система, що формувалася протягом століть, є основою розвитку кожної країни. Сьогодні все більше уваги приділяється не лише освіті загалом, а й її якості. З одного боку, якість освіти характеризується рівнем знань і вмінь, які здобуває учень чи студент у процесі навчання. Це включає не лише засвоєння академічних дисциплін, а й розвиток креативного мислення, самостійності, міжособистісних умінь і професійних компетенцій. З іншого боку, якість освіти залежить від умов, за яких відбувається навчання. Це охоплює сучасну інфраструктуру, технологічні засоби, доступ до освітніх матеріалів.

Цифровізація на рівні держав та економічних інститутів має значний вплив на розвиток цифрової економіки та освітніх процесів. Уряди в усьому світі активно розвивають електронне урядування, створюючи цифрові платформи для надання послуг громадянам, полегшуючи бюрократичні процедури для бізнесу та створюючи законодавчі й нормативні основи для регулювання цифрової економіки. Це не лише покращує державні послуги, але й впливає на освіту, оскільки громадяни повинні бути готові до ефективного використання цифрових інструментів і ресурсів у своїй повсякденній діяльності.

Освітня система ЄС вирізняється своїм прагненням до інтеграції, інновацій та забезпечення рівного доступу до якісної освіти для всіх громадян. Вона впливає на всі аспекти навчального процесу, від організації уроків до забезпечення доступу до навчальних матеріалів.

Цифровізація освіти в ЄС є пріоритетним напрямком, який координується як на рівні Європейської комісії, так і на рівні держав-членів. ЄС розробив низку стратегічних документів, програм і ініціатив для підтримки та впровадження цифрових технологій в освіті. Забезпеченням процесу цифровізації в ЄС опікується: Європейська комісія (European Commission), Директорат із питань освіти, молоді, спорту та культури (DG EAC), Європейський центр розвитку професійної освіти (Cedefop), Європейська асоціація цифрових технологій (DIGITALEUROPE).

Цифровізація не можлива без його унормування та законодавчого запліднення на рівні держав в освітніх системах та Європейському Союзу в комплексі. При чому, специфіка ЄС переглядає в тому, що рамкові документи, які визначаються на рівні ЄС, є

обов'язковими для впровадження у всіх освітніх системах країн. ДО таких документів належать:

*Європейський цифровий освітній план (Digital Education Action Plan)* розроблений Європейською комісією, є основним документом, що визначає напрямки цифровізації освіти в ЄС. Його основні цілі – це підвищення цифрової грамотності громадян, інтеграція цифрових технологій у навчальні процеси, розвиток інфраструктури для онлайн-навчання, підтримка інновацій у галузі освіти. Оновлений план на 2021–2027 роки включає акцент на розвиток штучного інтелекту, хмарних технологій і безпечного цифрового середовища.

*Стратегія ЄС "Європа цифрова" (Europe's Digital Strategy)* охоплює розвиток цифрових технологій у різних галузях, зокрема освіті. Стратегія спрямована на забезпечення широкосмугового інтернету в усіх навчальних закладах, створення безпечного кіберпростору та впровадження інноваційних цифрових рішень.

*Європейський план дій у галузі компетенцій (European Skills Agenda)* передбачає розвиток цифрових навичок у громадян ЄС на всіх рівнях, починаючи зі школи. Він закликає держави-члени адаптувати навчальні програми для забезпечення цифрової грамотності серед молоді.

*Європейський цифровий сертифікат.* Впроваджений для взаємного визнання онлайн-навчання та цифрових кваліфікацій серед держав-членів.

У кожній країні є особливості економічного розвитку, ментальні особливості, традиції, погляди, можливості, стратегічні цілі, які можуть між собою різнитись, тому важливо враховувати їх як на етапі планування змін та інновацій та к і на етапі аналізу результатів проведених змін та реформ.

Для виявлення позитивних практик цифровізації освітньої галузі нами використано метод аналізу доступних офіційних джерел (нормативно-правові документи ЄС, законодавство досліджуваних країн, наукові публікації вітчизняних та закордонних науковців (наукові статті, тези конференцій, дисертації), а також статистичні та аналітичні матеріали тощо. Для більшої об'єктивності та валідності результатів дослідження, нами визначено кілька критеріїв, які стали базовими для проведення дослідження. Зупинимось на обґрунтуванні їх вибору більш докладно.

Для зручності аналізу, і єдиного підходу до них, ми окреслили певні критерії: загальний огляд цифровізації освіти, національні традиції та менталітет, фінансування освітніх систем, національна освітня політика, інші особливості освітньої системи.

*Загальний огляд цифровізації* об'єднав структуровану інформацію та аналітичні дані, які дозволили нам виявити, які інноваційні методики впровадження процесів цифровізації використовуються, яким є рівень цифрової інтеграції, розвиток дистанційного навчання, цифрової культури в освіті.

Будь-який розвиток держави та суспільства спирається на традиції та звичаї народу. Кожний народ дбає про своє майбутнє, тому завжди потанням освіти приділяється значна увага. Формуються певні традиційні форми, методи, погляди на освіту та навчання. Вони мають визначальне значення на етапі впровадження інновацій. Цифровізація освіти, це глобальні зміни у підходах до організації та забезпечення освітнього процесу сучасності. Важливо, щоб новітні технології та методики були співзвучні і приймались суспільством. Тому ми виокремили *національні традиції та менталітет* в окремий критерій дослідження. Адже у різних країнах Європи, є свої культурні особливості та історичний контекст. Менталітет щодо технологій, наприклад, ступінь відкритості суспільства до впровадження новацій, включаючи цифрові рішення в освіті.

Наступним критерієм визначено питання *фінансування освітньої галузі*. Цифровізація – це високотехнологічний процес, який передбачає суттєві фінансові вкладення, особливо на початковому етапі. Водночас, фінансове забезпечення процесу

цифровізації освіти потребує системності, адже технології розвиваються, їх треба не лише впроваджувати, а й адаптовувати до потреб освіти, оновлювати програмне забезпечення, технічний парк, навчати педагогів та управлінців тощо. Тому вважаємо, що цифровізація освітнього процесу буде успішною за умови виділення відповідного бюджету, який виділяється на цифровізацію освіти, це може бути державні інвестиції, програми підтримки ЄС, партнерство з приватним сектором тощо.

*Національна освітня політика*, це також не менш важливий критерій, тому що визначає стратегічні рамки і підхід держави до цифровізації освіти які нормативно-правові акти визначають в країні політику цифровізації освіти. В цей критерій, ми можемо віднести, наявність національних програм, інтеграція з європейськими ініціативами, підтримка професійного розвитку, менторські програми.

*Інші особливості освітньої системи.* Цей критерій об'єднав показники та досвід країн, як оригінальний показник, те, у чому країна змогла, на наш погляд, випрацювати власний шлях. Наприклад, у доступності освіти, тобто як за допомогою цифровізації в країні забезпечується рівні можливості для всіх верств населення, включаючи інклюзію. Інновації в навчальних програмах, тут досліджували розробку курсів з цифрових навичок, програмування, медіаграмотності. Взаємодія між державами, програми Erasmus+, Horizon Europe..

Вибір країн для аналізу національних освітніх систем завжди є фундаментальним і виваженим кроком. Для проведення дослідження були обрані країни, які демонструють значні досягнення в інтеграції цифрових технологій в освітній процес, а також мають різні культурні та економічні контексти, що дає можливість універсально аналізувати і порівнювати ефективність їхніх освітніх стратегій. Крім того, є країни, які акцентують увагу на інклюзії та рівності доступу до цифрових ресурсів, тоді як інші зосереджуються на розробці інноваційних програм, що включають штучний інтелект чи доповнену реальність. Аналіз цих аспектів дозволяє оцінити ефективність цифровізації освіти в різних країнах, а також налаштувати ключові виклики

Ці країни були обрані не лише через їх інноваційні підходи до освіти, але також через їх здатність адаптуватися до глобальних викликів, таких як цифровізація та глобальна конкуренція. Проаналізувавши їх досвід, можна отримати цінні висновки та рекомендації щодо формування ефективної освітньої політики, яка б могла бути використана в різних частинах світу для підвищення якості освіти та підготовки молоді до вимог сучасного ринку праці.

У статті презентуємо аналіз стану цифровізації освітньої системи Німеччини за визначеними критеріями.

*Загальний огляд цифровізації освіти* в Німеччині дійсно заслуговує на увагу, особливо її інтеграція в освітню сферу. Програма "DigitalPakt Schule", яка була запущена у 2016 році, є важливим кроком у модернізації освітньої інфраструктури за допомогою цифрових технологій. Виділення значних коштів для оснащення шкіл сучасним обладнанням, включаючи комп'ютери, планшети, та забезпечення доступу до швидкісного інтернету, відкриває нові можливості для педагогів та учнів.

Е-навчання в університетах також розвивається з великою швидкістю, дозволяючи студентам мати гнучкий графік, поглиблювати свої знання, а також розвивати спеціалізовані навички, що вимагає сучасний ринок праці. Це створює умови для більшої самостійності та відповідальності у процесі навчання. Не можна ігнорувати і впровадження інноваційних методик навчання, таких як застосування цифрових ігор, інтерактивних вправ та технологій віртуальної та розширеної реальності, які роблять процес навчання не тільки ефективнішим, але й більш мотивуючим для учнів.

Хоча пандемія Covid-19 принесла багато викликів, вона також підкреслила значення і необхідність цифровізації у сфері освіти. Завдяки наявній перед пандемією

підготовці, Німеччина змогла продовжувати освітній процес у онлайн режимі без значних перешкод.

Така ретельно розроблена цифровізація освітнього сектора в Німеччині не тільки покращує якість освіти, але й пропонує стабільну основу для постійного вдосконалення освітніх практик, що є критично важливим для розвитку майбутніх поколінь [10].

*Національні традиції та менталітет* значно впливають на процес цифровізації освіти в Німеччині. Німці відомі своїм прагненням до порядку, точності та ефективності, що відображається і в їх підході до освіти. Це сприяє структурованому та систематизованому впровадженню цифрових технологій у навчальний процес.

Шанобливе ставлення до освіти, яке є частиною національної культури, підтримує інновації та зміни, необхідні для успішної цифровізації. Німеччина має довгу історію високої оцінки освіти, що проявляється в інвестиціях у дослідження та розвиток в освітній сфері. Це створює сприятливий ґрунт для впровадження нових технологій у навчання. Водночас, консерватизм деяких шарів суспільства може уповільнювати процес цифровізації. Збереження традиційних методик навчання та сумніви щодо наслідків широкомасштабного використання технологій у школах також є частиною культурного контексту. Однак загальна тенденція показує, що переваги сучасних цифрових підходів до освіти все більше визнаються у всіх сферах німецького суспільства [11].

Окрім того, зростаюча глобалізація та мультикультурність Німеччини також вносять свій вклад у процес цифровізації освіти. Молоді люди та люди, які переїхали до Німеччини з інших країн, приносять з собою інші погляди на використання цифрових технологій в освіті, що сприяє інноваціям та взаємодії різних підходів і технологій.

У підсумку, національні традиції та менталітет мають значний вплив на динаміку і характер цифровізації освіти в Німеччині, визначаючи як швидкість впровадження нововведень, так і ступінь їх прийняття суспільством.

*Фінансування цифровізації освітніх систем* це ресурсноємна річ, яка потребує суттєвих капіталовкладень, особливо на стартовому етапі, тому в процесі супроводу потребує оновлення, зв'язку з цим держава повинна виділяти відповідну частку з бюджету. Фінансування цифровізації освіти в Німеччині демонструє відданість країни до розвитку та інтеграції передових технологій у навчальний процес. Програма "DigitalPakt Schule", яка отримала значну бюджетну підтримку у розмірі понад 5 мільярдів євро, є яскравим прикладом цієї політики. Ці кошти дозволяють школам оновити технічне обладнання та підключити швидкісний інтернет, що робить навчальний процес більш сучасним і ефективним [11].

Додатково, ініціатива "IT-Fitness" спрямована на підвищення рівня ІТ-грамотності серед населення, що також важливо для повноцінної цифрової інтеграції у освітніх закладах. Регіональні уряди також не залишаються осторонь, інвестуючи у свої освітні системи, та створюючи додаткові можливості для підтримки локальних ініціатив [12].

Європейський Союз, через європейські структурні та інвестиційні фонди, також вносить свій вклад у підтримку освітніх проектів, зокрема в регіонах, котрі найбільше потребують фінансового стимулювання та технологічного розвитку.

Окрім державного та міжнародного підтримування, значна частина ресурсів надходить із приватного сектору. Партнерства з провідними технологічними компаніями, такими як Siemens та Bosch, дозволяють навчальним закладам користуватися сучасними дослідженнями та інноваціями, забезпечуючи студентам доступ до передових технологічних рішень.

Завдяки цілеспрямованій фінансовій стратегії, Німеччина продовжує розвивати свої освітні системи у відповідності з потребами цифрової ери, забезпечуючи тим самим підготовку здібної молоді до викликів сучасного високотехнологічного світу.

*Національна освітня політика* в кожній країні переслідує свої стратегічні цілі. Не у всіх країнах цифровізація є ключовою, у когось вона на другому місці, у когось на

третьому, двадцятому. Розробка та впровадження національної стратегії цифровізації в освітній сфері Німеччини є ключовим елементом національної освітньої політики. Ця стратегія покликана систематизувати та оптимізувати використання цифрових технологій у всіх типах освітніх установ, від дошкільних закладів до університетів[12].

Уряд Німеччини, в партнерстві з освітніми експертами, ІТ-спеціалістами та представниками земель, розробляє цілі, які визначають чіткі напрямки для впровадження інноваційних технологій. Ці цілі спрямовані на підвищення якості освіти, доступності та індивідуалізації навчання, враховуючи реальні потреби студентів та вчителів. Зокрема, метою є підвищення компетентності учнів у галузі цифрової грамотності, що стає все більш важливим у сучасному світі.

Законодавчі акти, зокрема "Gesetz über digitale Bildung" (Закон про цифрову освіту), спрямовані на створення юридичної основи для безпечного та ефективного використання технологічних інструментів у навчальних закладах. Важливою частиною таких законів є заходи забезпечення кібербезпеки та приватності в шкільному та університетському середовищі.

Впровадження та розвиток цифрових технологій у освітньому процесі вимагає значних інвестицій, тому держава робить акцент на мобілізації ресурсів з різних джерел. У Німеччині фінансування освіти здійснюється як з федерального так і з земельного бюджетів. Ключовим моментом є спрямування частини цих коштів на цифровізацію освіти. Це включає оновлення навчального обладнання, покращення інтернет-інфраструктури в школах і університетах, створення і розповсюдження електронних навчальних ресурсів та інше. Програма "DigitalPakt Schule" є прикладом такої ініціативи, де федеральний уряд виділив значні кошти для розвитку цифрової освіти.

Європейський Союз через різні програми і фонди, такі як Еразмус+ та Горизонт 2020, фінансує проекти, спрямовані на інтеграцію інновацій та новітніх технологій у освітній процес. Ці кошти сприяють розробці та реалізації міжнародних та міжсекторальних освітніх проектів, зокрема в області цифрової освіти. Приватний сектор також відіграє роль у цьому процесі. Багато великих технологічних компаній інвестують у освітні ініціативи через корпоративну соціальну відповідальність або партнерства з навчальними закладами. Така підтримка часто включає спонсорство обладнання, надання грантів для дослідження та розвитку, а також створення програм професійного розвитку для викладачів.

Освітня політика Німеччини підкреслює необхідність розвитку цифрових компетенцій як частини загальної грамотності. Це означає, що навчальні плани у школах та вищих навчальних закладах були відкориговані для включення навичок, які важливі для роботи в цифровому світі. Наприклад, програми з інформатики були оновлені з додаванням курсів з кодування, кібербезпеки та використання хмарних технологій.

Багато шкіл і університетів використовують платформи, такі як Moodle чи Blackboard, для підтримки змішаного навчання та забезпечення доступу до ресурсів поза аудиторією. Оновлення також зазіхає на адаптивне навчання, яке використовує алгоритми для адаптації матеріалів до потреб конкретного студента.

Учителі є ключовими у реалізації будь-яких нововведень у навчальній програмі, тому їх підготовка та перепідготовка для роботи із сучасними цифровими інструментами є вирішальною. Програми підготовки вчительських кадрів включають тренінги та семінари з використання ІКТ в навчанні, курси з цифрової грамотності та безпеки в інтернеті. Це сприяє тому, що вчителі можуть не тільки ефективно використовувати нові технології у своїй роботі, а й передавати ці навички своїм учням.

Становлення ефективних партнерських відносин між урядом, освітніми установами та приватним сектором дозволяє максимально ефективно використовувати ресурси для впровадження цифрових інновацій в освіті. Наприклад, ІТ-компанії можуть надавати сучасне обладнання або доступ до платформ, системних інструментів і

ресурсів, які використовуються для навчання та досліджень. Урядові агенції, в свою чергу, можуть забезпечувати фінансування і регуляторну підтримку, тоді як університети та школи — знання та досліджувальний потенціал. Один із прикладів такої співпраці — програма "MINT Zukunft schaffen" (Створення майбутнього в MINT-дисциплінах), яка спрямована на заохочення молоді навчатися в галузях математики, інформатики, природничих наук і технологій[10].

Німеччина активно співпрацює з іншими країнами, міжнародними освітніми організаціями та форумами з метою обміну знаннями та найкращими практиками у сфері цифрової освіти. Це включає участь у міжнародних конференціях, семінарах, воркшопах, а також у міжнародних освітніх проектах і програмах, таких як програма Еразмус+. Такий обмін забезпечує постійне оновлення і покращення методів та засобів цифровізації освіти, а також допомагає Німеччині залишатися на передньому краю освітніх інновацій.

Уряд разом з освітніми установами використовує різні аналітичні інструменти для вимірювання успішності та ефективності впровадження цифрових технологій. Це може включати програмне забезпечення для збору та аналізу даних, яке слідкує за тим, як вчителі та студенти використовують цифрові інструменти та ресурси. Аналіз таких даних допомагає ідентифікувати сильні та слабкі сторони поточних підходів, а також надає важливу інформацію для подальшого планування та корекції освітньої стратегії.

За допомогою проведення досліджень та анкетувань збираються дані безпосередньо від зацікавлених сторін - викладачів, студентів, батьків та адміністрації освітніх установ. Це дозволяє отримати глибший зір на те, як цифрові інновації впливають на навчальний процес, зокрема на мотивацію та академічні досягнення студентів, на ефективність навчальних методик і на загальне задоволення якістю освіти. Опитування та зворотний зв'язок від користувачів надають ключову інформацію для подальшого вдосконалення програм та ініціатив.

*Інші особливості освітньої системи.* Це стратегії цифровізації освіти, які набувають ще більшого значення в контексті багатомовності та культурного різноманіття, яке є характерним для цієї країни. В Німеччині велика увага приділяється інклюзивності та доступності цифрових ресурсів для всіх учнів, зокрема для тих, хто має особливі освітні потреби. Наслідком цього є розробка адаптивних технологічних рішень, що допомагають персоналізувати навчання і підтримувати кожного учня.

Також Німеччина приділяє серйозну увагу забезпеченню кібербезпеки та захисту особистих даних учнів та вчителів. Адже важливо забезпечити, що цифрова освіта не тільки ефективна, але й безпечна.

Залучення сімей в процес цифрового навчання на рівні технологічної підтримки дозволяє батькам активніше брати участь в освітньому процесі їхніх дітей. Зокрема, у використанні платформ для дистанційного навчання та онлайн-ресурсів. У середовищі, де багато вчителів та учнів є представниками різних культур та говорять різними мовами, врахування міжкультурних аспектів і забезпечення багатомовних ресурсів в освіті є критично важливим. Це сприяє кращому розумінню і засвоєнню матеріалу всіма учасниками освітнього процесу.

Оновлення навичок і підготовка вчителів для роботи з новітніми технологіями також стоять на передньому плані в освітньому процесі Німеччини, оскільки вони забезпечують плавне і ефективно інтегрування цифрових інструментів у навчання.

### **Висновки**

Підводячи підсумки зазначимо, ключові результати проведеного дослідження. Мусимо визнати, що цифровізація освітньої галузі – це один з найбільш активних процесів оновлення національних освітніх систем у всіх країнах світу.

Хоча цифровізація освіти – глобальний процес, однак його перебіг залежить від багатьох факторів, що спричинені державною освітньою політикою, зовнішніми та внутрішніми чинниками.

Успішність цифровізації залежить як від розвитку технологій загалом так і від особливих чинників, що характерні та працюють виключно для певної країни.

Цифровізація ресурсоемна, динамічна та довілі адаптивна за умови системності її реалізації і саме тому потребує відповідного планування як на рівні міжнародних спільнот та організацій, як-то ЄС, так і на рівні окремих держав. Аналіз нормативно-правових актів ЄС щодо цифровізації освіти засвідчив успішність єдиної освітньої політики до питань цифровізації на міждержавному рівні, яка реалізується у країнах-членах через її імплементацію та адаптацію у національних законодавчих актах, програмах та планах.

Для аналізу стану цифровізації освітньої системи будь-якої країни необхідно використовувати універсальні критерії, які б давали об'єктивну оцінку стану справ з урахуванням національних особливостей та глобальних тенденцій.

Нами було здійснено спробу виокремити базові критерії для аналізу стану цифровізації освіти країн, проведено аналіз освітньої системи Німеччини за визначеними критеріями та представлено у статті. Одержані результати підтвердили ефективність використання визначених критеріїв.

#### Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України. *Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології* : кол. монографія. Київ : Атіка, 2005. С. 77–140.
2. Доронін І. М. Цифровий розвиток та національна безпека у контексті правових проблем. *Інформація і право*, 2019, № 1, С. 29–36.
3. Лісова Р. М. Вплив діджиталізації на бізнес-моделі: етапи та інструменти цифрової трансформації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Вип. 24 (2). С. 114–118.
4. Самойленко А. Особливості цифровізації країн Європейського союзу в умовах глобалізації. *Вісник економіки*, 2021, Вип. 1, С.46–54
5. Спірін О.М., Яцишин А.В., Іванова С.М., Кільченко А.В., Лупаренко Л.А. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. 5 (55). С. 136-174.
6. Collins A., Halverson R. Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America. Teachers College. Columbia University, 2009. 176 p.
7. Lehmann Martin, Eling Martin. The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. Geneva Papers on Risk and Insurance. 2018, № 43. PP. 359—396.
8. Pettersson, F. On the issues of digital literacy in pre-school and compulsory education in Sweden and the EU. *Scandinavian Journal of Educational Research*. Vol. 61, No. 3, 2017. pp. 312-324.
9. Roblyer M.D., Edwards J. Integrating Educational Technology Into Teaching (2nd 504 ed.) / Upper Saddle River, NJ: Merrill, 2000. 242 p
10. Bils, A., Brand, H., & Pellert, A. Hochschulen im digitalen Wandel—Bedarfe und Strategien (Digital transformation of higher education institutions - needs and strategies). *APuZ*, 201927(69), 42-46.

11. Distel, B. Digitalwüste Deutschland? Digitalisierungsstand im internationalen Vergleich (Digital desert Germany? The status of digitalization in international comparison) *APuZ*, 2022, 72(10-11), 49-54.
12. Kultusministerkonferenz (KMK – Standing Conference of Ministers of Education and Cultural Affairs) (2017). Bildung in der digitalen Welt - Strategie der Kultusministerkonferenz (Education in the digital world – strategy of the KMK). URL: [https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie\\_2017\\_mit\\_Weiterbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf)