

УДК 378.147

Скрипник Андрій Васильович

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної кібернетики
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-2957-1355
avskripnik@ukr.net

Клименко Наталія Анатоліївна

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0003-0693-865X
nklimenko@nubip.edu.ua

Костенко Інна Сергіївна

аспірантка, асистентка кафедри економічної кібернетики
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-4987-3764
oborska@it.nubip.edu.ua

РІВЕНЬ ОСВІЧЕНОСТІ НАСЕЛЕННЯ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗРОСТАННЯ ЕКОНОМІК КРАЇН

Анотація. У статті представлено результати аналізу сучасного стану цифровізації. Проблематика дослідження цифрової економіки є дещо новою для української економічної думки. Разом з тим проникнення нових технологій у підприємницьку діяльність, громадське життя, державне управління відбувається дуже швидко. Наведено приклади помилкових рішень, зроблених урядом за рахунок використання детерміністичних принципів розвитку, успадкованих з часів планової економіки. При цьому рішення приймаються без урахування об'єктивного існування ризиків, а це означає, що й без урахування існуючого як у фінансовому секторі, так і взагалі в житті фундаментального співвідношення між прибутковістю та ризиком. Інформатизація системи освіти спричиняє активне використання інформаційно-комунікаційних технологій суб'єктами освітнього процесу, що позитивно позначається на його ефективності й сприяє формуванню професійних компетентностей економістів. У роботі виокремлюється один із складників професійної компетентності – цифрова компетентність. Проаналізовано ефективність української вищої освіти з позиції рівня економічного розвитку та корумпованості суспільства. Показано, що при існуючому рівні освіченості, якщо базуватись на статистичному співвідношенні між рівнем освіти та рівнем життя, наш рівень життя повинен бути в рази кращим за існуючий. Обґрунтовано, що освітній процес повинен бути побудований на інших принципах, які насамперед спрямовані на вирішення конкретних повсякденних задач методами цифровізації. Основну увагу в роботі акцентовано на прикладних засадах формування цифрових компетентностей та специфіці вивчення фахових дисциплін майбутніми економістами. Повноцінна реалізація нових можливостей залежить від розвитку цифрової інфраструктури, цифрової грамотності населення, ефективності підготовки фахівців, спроможних працювати в умовах цифрової економіки.

Ключові слова: цифрова трансформація; цифровізація; цифрова економіка; економічна освіта; цифрова грамотність.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Ідеєю цифрової трансформації охоплений увесь світ. У нашому повсякденному житті можна знайти чимало її прикладів.

Так, від січня 2018 року в Україні створено державну програму цифровізації економіки, суспільства, освіти, визначено основні принципи, за якими Україна має розвиватися в цифровому просторі і за якими має розбудовувати цифрову економіку. Цифрова концепція економічного і соціального розвитку стала головним трендом, який

прослідковується останнім часом в українських наукових та освітніх колах. Звичайно, це пов'язано з прийняттям урядом Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки [1] та розглядом концептуальних засад проєкту Цифрової адженди України 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020) [2]. Головною мотивацією до прийняття Концепції цифрової економіки став існуючий стан української економіки, для якої характерна суттєва розбіжність статків традиційних галузей (металургії, енергетики, хімічної промисловості), які практично повністю використали весь потенціал, створений за часів планової економіки, та сучасних інформаційно-комунікаційних галузей, які тісно співпрацюють зі світовими лідерами.

Що стосується безпосередньо формальної економічної освіти, то її по праву можна вважати нащадком радянської економічної та ідеологічної освіти. Слід підкреслити, що викладання дисциплін економічного спрямування неможливе без фундаментальних знань з вищої математики, матричної алгебри, теорії ймовірностей, статистики, теорії ігор та інших. Сучасна економічна думка, за працями нобелівських лауреатів з економіки, розвивається базуючись на математичних методах, коли кількісно оцінюються всі можливі поведінкові стратегії людини [3]. Звичайно, за цих обставин викладання фахово орієнтованих економічних дисциплін звелось до формального вивчення головних економічних законів, які не підтверджувалися ані прикладами їх вдалого або невдалого застосування в реальних умовах, ані критичним аналізом їх наслідків. Ще слід підкреслити одну важливу особливість пострадянської економічної думки: вона, як і радянська економіка, базується на детермінізмі Лапласа [4]. Справа в тому, що детермінізм Лапласа був надзвичайно зручним для планової економіки, оскільки вважалось, що розвиток країни може бути спланованим при врахуванні всіх факторів на тривалий проміжок часу. Тож у колишньому СРСР було заплановано в 1962 році побудову «комунізму» до 1980 року [5]. Виявилось, що традиції планової економіки існують і сьогодні під назвою «Концепція ендогенного розвитку України» [6], [7]. Грунтуючись на цій концепції, Державна установа «Інститут економіки і прогнозування НАН України» здійснила в 2006 році прогноз розвитку України до 2010 року. Головна похибка полягала в нівелюванні фактору випадковості, що призвело до 500% похибки і найбільшого серед країн світу економічного спаду [8], [9]. Ще одним прикладом невдалого планування було рішення про побудову нафтогону Одеса–Броди, який коштує на цей час разом з експлуатаційними витратами приблизно 1 млрд. USD і майже не використовувався [10].

Відповідно до проєкту «Цифрова адженда України 2020» усі верстви населення України повинні мати навички з цифрової економіки.

Рамка цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.0) визначає ключові компоненти цифрової компетентності в 5 областях а саме: інформаційна та інформаційна грамотність, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем у цифровому середовищі [11]. Ключовою відмінністю цифрової економіки повинно стати впровадження поняття невизначеності та ризику прийняття рішень. У якості прикладу можна навести ситуацію з валютними кредитами домогосподарств, що виникла внаслідок кризи 2008-2009 років, та з депозитами в національній валюті в той же час та після 2014 року. В обох випадках стратегія фіксованого курсу долара США, що проводилась НБУ тривалий проміжок часу, викликала в населення ілюзії відносної стабільності національної грошової одиниці [12].

Наступний крок цифровізації суспільства передбачає розвиток економічної цифрової освіти. Підвищення цифрової економічної грамотності населення надає можливість уникнути необгрунтованих рішень (наприклад, у сфері валютного регулювання) і поширити надзвичайно обмежений спектр доступних для населення фінансових послуг. Це означає, що освітній процес у галузі цифрової економіки

повинен бути побудований на інших принципах, які, передусім, спрямовані на вирішення конкретних повсякденних задач (як зберегти та накопичити кошти, як уникнути надмірних ризиків при відкритті власного бізнесу, за яких умов варто навчатись за межами країни, де краще працювати: у державній чи приватній установі, як ставитись до тіньової оплати праці та багатьох інших питань).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вища освіта стала об'єктом дослідження в багатьох наукових працях зарубіжних науковців. Вважається, що саме вона формує конкурентні переваги кожної країни, що доводиться за допомогою моделювання впливу тенденцій розвитку та розбіжностей в системах освіти на конкурентоспроможність країни згідно рівноваги за Нешем [13].

Питання сучасного стану вищої освіти в її взаємозв'язку з ринком праці на прикладі Норвегії було розглянуто зарубіжними науковцями [14], які визначили як важливий фактор зростання ролі цифрових методів, що було доведено за допомогою ігрових методів та методів рейтингового оцінювання. Також було визначено вплив цифрової економіки на вищу освіту через реалізацію нових індикаторів, методик та методів викладання на прикладі Великобританії та Австралії [15]. Зміни в системі цифрових компетенцій сучасного фахівця в умовах формування економіки знань аналізується на прикладі розвитку вітчизняної освіти [16].

Важливою складовою сучасної професійної компетентності постає «компетентність у галузі інформаційних технологій». Сутність поняття «цифрова компетентність» розглянуто в працях українських та зарубіжних науковців. Відзначено, що цифрова компетентність являє собою впевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій та взаємодію з ними для навчання, роботи та участі в розвитку суспільства. Останнім часом дослідники зупинилися на терміні «цифрова компетентність», який широко вживається в закордонних дослідженнях [17], [18], [19] та тлумачиться вітчизняними ученими [21, 28-31]. Під час ознайомлення з цими джерелами виявлено, що «Цифрова компетентність – це також здатність використовувати цифрові медіа й ІКТ, розуміти і критично оцінювати різні аспекти цифрових медіа та медіа контенту, а також уміти ефективно комунікувати в різноманітних контекстах» [20]. Також вважаємо досить вдалим визначення терміну «цифрова компетентність», яке сформульовано В. Биковим: «цифрова компетентність – знання, вміння та навички в галузі ІКТ та здатність їх застосування в професійній діяльності» [21].

Важливу роль цифрових компетенцій та розвиток їх у сучасному суспільстві визначили польські дослідники [22]. У напрямку адаптації економіки Польщі і її системи вищої освіти до вимог ЄС у якості основних кроків визначено як методи підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників, так і впровадження цифрових показників ефективності освіти [23]. Шляхи трансформації вищої освіти до вимог ринкової економіки з урахуванням початкових умов, традицій та особливостей розвитку в країнах Східної Європи проаналізовано ще в працях минулого століття [24].

Питанню адаптації вищої освіти Угорщини до вимог ЄС та досвіду в розробці стратегії поліпшення якості навчання також приділено увагу в роботах зарубіжних науковців, які показали ефективність співпраці країн Східної та Західної Європи [25], [26]. Можливість спільного вирішення економічних, наукових та освітніх проблем розглядалась з позицій поширення взаємодії між головними учасниками процесу: бізнесом, освітою та науковою спільнотою [27].

Що стосується стану вітчизняної системи освіти, то вона розглядалась з багатьох позицій, серед яких можна виділити: дослідження впливу освітніх інноваційних технологій на якість освітнього процесу, впровадження оцінок ефективності витрат на освіту, дослідження взаємозв'язку рівня освіченості та рівня корумпованості суспільства та вплив його на якісні показники освітнього процесу.

Дослідженням впливу освітніх дистанційних технологій та моделей [28] на стан навчального процесу виявило потребу сучасної підготовки і саморозвитку для науково-педагогічних працівників, упровадження ІКТ-компетентностей та індикаторів для їх оцінювання [29]. У якості важливого чинника для ефективного розвитку професійних компетентностей студентів було досліджено необхідність створення та використання гібридного хмарного середовища для підготовки майбутніх спеціалістів з інформаційних технологій у ВНЗ [30]. Основна компетентність, яку необхідно розвивати в студентів – це здатність до постійного навчання, готовність постійно освоювати нові знання про нові технології. Це ключовий фактор для успішного професійного зростання в сучасному цифровому світі [31]. Процеси розвитку ІКТ надають поштовх до формування інформаційного суспільства, активізують необхідність підготовки людини до швидкого сприйняття й обробки великих обсягів інформації, оволодіння нею сучасними засобами аналізу даних, методиками і технологіями роботи [32].

Спроба формалізації мотивації до освіти (побудова цільової функції освітнього процесу в часи планової та ринкової економіки) призвело до впровадження критерію ефективності вищої освіти як відношення дисконтного потоку доходів, що створюються завдяки зростанню рівня освіченості, до витрат на отримання освіти. Однак використання ігрових моделей з метою дослідження корупційних взаємовідносин викладачів та студентів показало, що якість освіти може бути суттєво покращена, коли головною метою студента буде набуття знань та практичних навичок, а не політичного (адміністративного) капіталу [33], [34]. Макроекономічні моделі взаємозв'язку показників освіченості населення, рівня економічного розвитку та корумпованості суспільства виявили аномальності впливу рівня освіченості на стан корумпованості суспільства в ряді країн колишнього СРСР. На відміну від стабільних світових обернених залежностей між рівнем освіченості та корумпованості суспільства, високий рівень освіченості в цих країнах (індекс освіти становить 60-80%) не призводить до зменшення рівня корумпованості суспільства [35], [36].

Поширення західних стандартів в економічній освіті обумовлює значний інтерес економістів-учених і фахівців-практиків до проблем економічної освіти. [37], [38].

Невирішені аспекти проблеми. Для зростання цифрової економіки необхідно розвивати національний сектор інформаційних технологій, стимулювати створення інноваційних технологій, співпрацювати для їх розвитку на міжнародному рівні. Необхідно створювати умови для того, щоб з'являлися фахівці з ринкової економіки нової генерації, а талановита молодь припинила виїжджати з країни й почала повертатися. Необхідно стимулювати інвестиції і підприємницьку активність у цій галузі. Усі частини суспільства – і держава, і приватний сектор, і громадянське суспільство, і IT-спільнота повинні брати участь у цифровій економічній діяльності. Тому першочерговим питанням є цифровізація економічної освіти.

Мета статті. Аналіз ефективності української вищої освіти з позиції рівня економічного розвитку, рівня освіченості населення та корумпованості суспільства та пропозиції щодо покращення викладання економічних дисциплін, що базується на цифровізації освіти в умовах наближення навчального контенту до сучасних економічних проблем.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Теоретичною основою досліджень є базисне інституційне припущення про наявність прямого взаємозв'язку між рівнем економічного розвитку та освітнім процесом.

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Базується на узагальненні існуючої інформації щодо порівняння стану економічного розвитку та рівня економічних досліджень з використанням статистичних, графічних та економетричних методів.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Питання цифровізації освіти взагалі та економічної освіти зокрема розглянуто на прикладі кількісного аналізу ефективності української освіти. У якості показника ефективності національної освіти використано стандартний показник економічного розвитку – номінальний ВВП на душу населення, який представлено в доларах США (USD). Що стосується непрямих (паритетних) оцінок ВВП на душу населення, то в ході дослідження вони не використовуються внаслідок значної розбіжності та суб'єктивності. Освітній рівень країни задається часткою громадян, що мають вищу освіту (магістр, бакалавр) від загальної кількості населення. Для аналізу використані дані Світового банку для 140 країн [39].

На підставі цих даних побудовано двовимірну гістограму розподілу освітнього рівня (частка населення з вищою освітою) та економічного розвитку (ВВП на душу населення). Освітні дані поділяються на 5 інтервалів, дані по ВВП на душу населення – на 4 інтервали (табл.1). Що стосується освітнього рівня, то з показником 39% Україна потрапляє у другу за його рівнем градацію (у світі існує тільки 5 країн з освітнім рівнем) [40].

Таблиця 1

Двовимірна гістограма розподілу країн за ВВП на душу населення в залежності від освітнього рівня

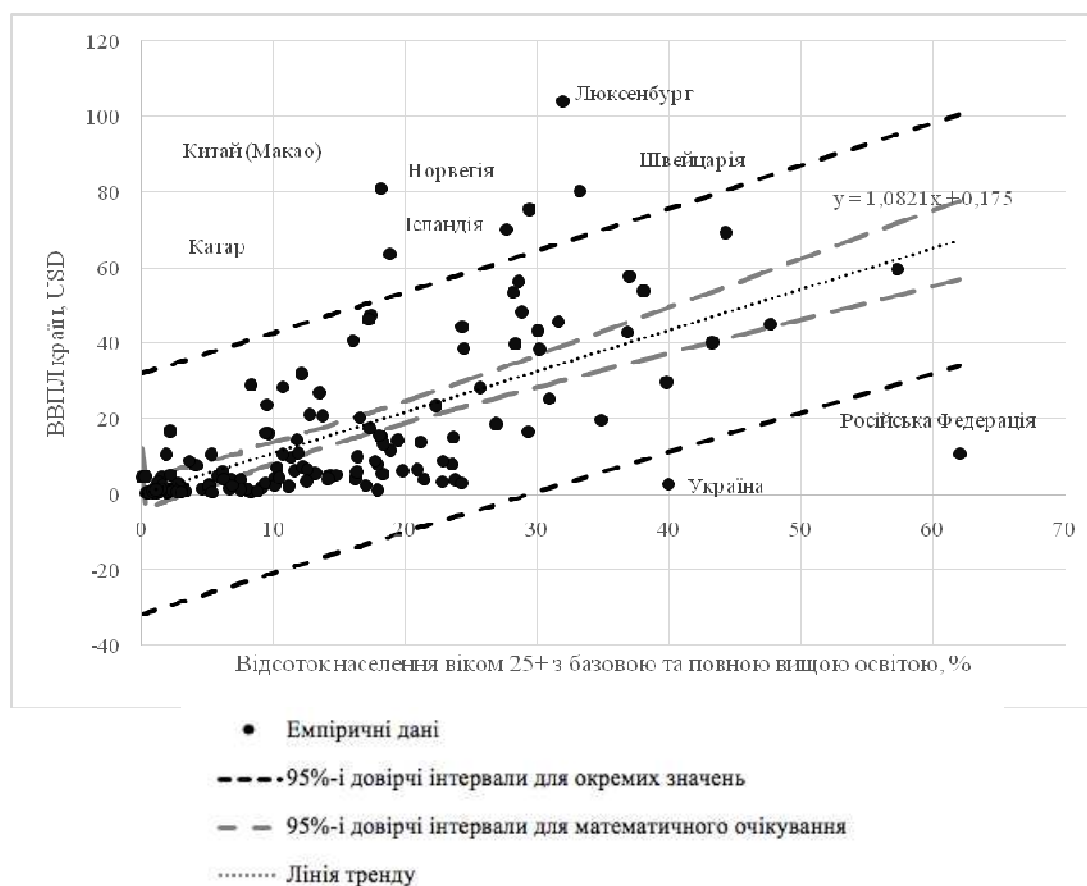
Показники		Відсоток населення з вищою освітою				
		0-10	10-20	20-30	30-40	>40
Кількість країн за рівнем ВВП на душу населення, тис. USD	0-5	48	9	4	1	0
	5-10	4	14	3	0	1
	10-20	5	9	4	1	0
	>20	2	11	11	10	4

Джерело: розробка авторів на основі даних Світового банку для 140 країн за даними 2017 року

Стосовно економічного розвитку, то ми знаходимося на найнижчій сходинці градації з ВВП на душу населення до 5 тис. USD. Переважна більшість країн (77,4%) з таким низьким рівнем доходів мають освітній рівень, що не перевищує 10%. З іншого боку, при освітньому рівні від 30 до 40%, який мають лише 12 країн, більшість із них (83,3%) мають показник ВВП на душу населення понад 20 тис. USD [33]. На підставі цих даних можна зробити висновок, що українська освіта малоефективна з позицій економічного розвитку.

Перевіримо це твердження за допомогою регресійного аналізу. На рис.1 подано діаграму розсіювання та регресійну залежність ВВП на душу населення від рівня освіченості.

Параметри регресійної залежності ВВП на душу населення від освітнього рівня подано у табл.2. Модель пояснює лише 42% від дисперсії ВВП на душу населення і це цілком зрозуміло, тому що на рівень економічного розвитку впливає також багато інших факторів [34]-[36].



Джерело: розробка авторів на основі даних Світового банку за даними 2017 року

Рис.1. Розподіл рівня освіти та ВВП на душу населення для 140 країн з лінійною залежністю та 95% довірчим інтервалом для математичного очікування та окремих (індивідуальних) значень.

Слід підкреслити, що нульова гіпотеза відносно значення регресійного коефіцієнту при освітньому рівні відхиляється на майже нульовому рівні значимості, а це означає, що статистичні дані підтвержують існування впливу освітнього рівня на рівень економічного розвитку.

Таблиця 2

Параметри моделей залежності від рівня освіченості в країні за даними 2017 року

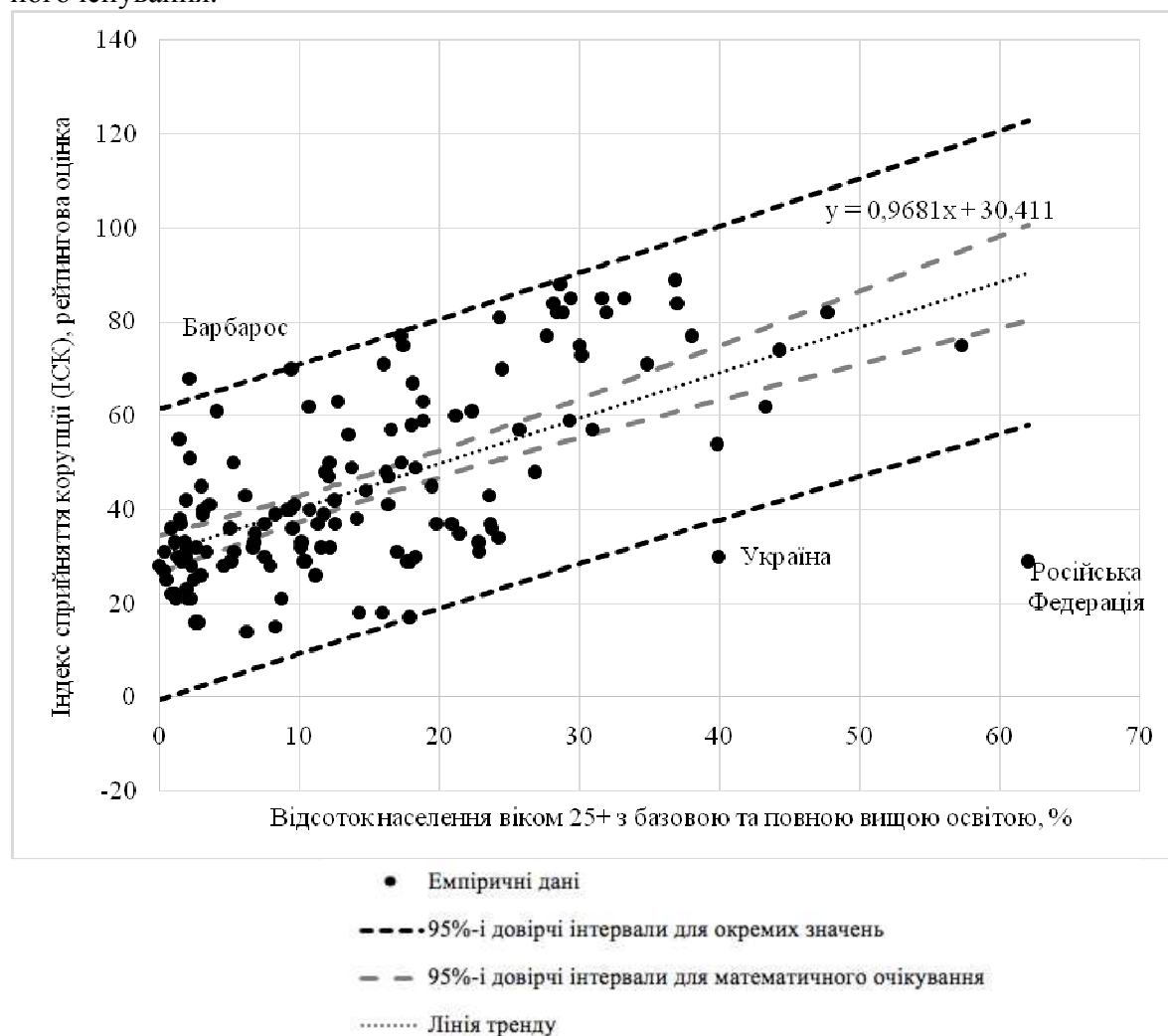
Змінні	Обсяг вибірки	Регресійна залежність	Статистичні параметри моделі	
			Коефіцієнт детермінації R^2	Стандартна похибка
Модель: ВВП на душу населення – Освітній рівень y – ВВП на душу населення (тис.USD), x – рівень освіти	140	$y = 0,17 + 1,08x$	0,42	15,98
Модель: коруптованість - освітній рівень y – коруптованість, x – рівень освіти	139	$y = 30,41 + 0,97x$	0,38	15,52

Джерело: розробка авторів на основі даних Світового банку та Transparent Agency

Очікуваний за регресійною моделлю приріст ВВП на душу населення при зростанні освітнього рівня на 1% складає приблизно 1 тис. USD.

Відповідно до моделі при існуючому рівні освіченості Україна повинна мати 95%-довірчі інтервали по ВВП на душу населення в межах від 36 до 48 тис. USD при фактичному ВВП на душу населення, що не перевищує 3 тис. USD.

При розгляді питання низької ефективності освіти в Україні слід звернути увагу на взаємозв'язок між освітнім рівнем та корумпованістю суспільства. Рівень корумпованості для приблизно 180 країн світу щорічно розраховується Transparency Agency і презентується на сайті організації [40]. На рис.2 зображено діаграму розсіювання рівня освіченості та корумпованості суспільства, де також визначено загальну тенденцію, що визначається за допомогою регресійного аналізу. Загальна тенденція, що прослідковується за даними спостережень свідчить, що зростання освітнього рівня сприяє зменшенню рівня корумпованості суспільства. Слід підкреслити, що модель пояснює тільки 38% від дисперсії корумпованості суспільства, однак рівень значимості регресійного коефіцієнту при освітньому рівні дозволяє стверджувати про його існування.



Джерело: розробка авторів на основі даних Світового банку та Transparency Agency за даними 2017 року

Рис.2. Розподіл рівня освіти та ІСК (індексу сприйняття корупції) для 139 країн з лінійною залежністю та 95% довірчих інтервалів для математичного очікування та окремих (індивідуальних) значень

Якщо базуватися на рівні освіченості як на єдиному показнику, що визначає рівень корумпованості країни, то можна стверджувати, що при існуючому рівні освіченості Україна повинна знаходитись у другому квантилі за рівнем корумпованості (у першому знаходяться найменш корумповані країни), тоді як фактично вона знаходиться на межі третього та четвертого (найбільш корумпованого) квантилю.

Від аналізу загального стану української освіти перейдемо безпосередньо до економічної освіти з позицій її трансформації в прикладну та спрямовану на вирішення економічних та соціальних питань. Як уже згадувалося раніше, українська економічна наука є прямим спадкоємцем радянської економіки, тому що вона створена за рахунок її наукового і освітнього потенціалу.

Слід підкреслити, що трансфер дипломованих фізиків та математиків в економіку як науку і безпосередньо в бізнес у розвинених країнах здійснюється вже тривалий проміжок часу [3]. Це пояснюється існуючим у цих країнах попитом на використання математичного апарату для аналізу і прогнозу часових рядів (фондовий ринок, біржова діяльність), моделювання можливих наслідків державного регулювання (підвищення або зменшення податків, акцизів, митних тарифів, флуктуації цін світового ринку сировини, зміни споживчого попиту домогосподарств та багато інших питань) [43].

Якщо в радянській економіці пріоритетним у наукових дослідженнях був напрям розробки всіх видів зброї (ядерної, звичайної, біологічної, хімічної) та засобів захисту від них, то роль економічної науки зводилася до обґрунтування рішень вищого партійного керівництва країни [5]. У ринковій економіці великі кошти інвестувались у розробку методів зменшення ступеня ризику ведення бізнесу, державного регулювання, підтримки ділової активності населення.

Апарат, що розроблено кваліфікованими математиками для вирішення виключно економічних задач, з часом розповсюджувався в інші галузі економіки. Тому розрив у якості підготовки економістів в розвинутих країнах і країнах з плановою економікою був колосальним.

Нереформована пострадянська українська економіка використовувала науку виключно для підтвердження рішень керівництва. Що стосується математичних методів в економіці, то ця невелика частка економічної науки не була затребувана та перейшла до стандартного шляху саморозвитку – бізнесу, який базувався на захисті фейкових дисертацій. На нашу думку, концепція цифрової економіки набула розвитку в Україні здебільшого з метою поєднання зазначених вище часток економічної науки, які існують окремо, і з мінімальною корисністю для України.

Ще одним з прикладів невдалих спроб застосування кількісних методів в економіці був проєкт «Зимова олімпіада – 2022» у м. Львові, при розробці якого ні одна з наукових державних установ не надала рекомендацій щодо його недоцільності. Хоча, наприклад, за реалізований проєкт «Євро – 2012», який коштував Україні 12 млрд. USD, держава досі сплачує борги [41], а у випадку позитивного рішення МОК відносно проєкту «Зимова олімпіада – 2022», очікувані витрати в 50 млрд. USD були б розподілені по щорічних бюджетах (приватні інвестори, як правило, не поспішають підтримувати такі національні проєкти) [42].

Економічна наука повинна відчувати відповідальність за прийняття рішень на державному рівні і взагалі за стан економіки, а державні замовлення повинні розподілятися прозоро і на конкурсній основі, причому державні установи повинні брати участь у конкурсі на рівних засадах із закладами вищої освіти та приватними дослідницькими інститутами. Тільки жорстка конкуренція буде сприяти виходу української економічної науки на інший рівень та дозволить сприяти якісному прийняттю рішень на державному рівні та підвищенню рівня економічної досвідченості населення.

Перейдемо до концепції викладання цифрової економіки в закладах вищої освіти. Як вже згадувалося раніше, у проєкті «Цифрова адженда України 2020», головною метою є зростання цифрової компетентності (цифрової грамотності) населення і звичайно головним джерелом цифровізації повинні стати навчальні заклади. Підготовка студентів до майбутнього життя в цифровому суспільстві – основне завдання вищої освіти. Суть цифрової грамотності не тільки в тому, щоб навчити студентів користуватися новітніми технологіями. Вона також має за мету розвиток навичок вибору оптимальних для кожного конкретного завдання чи проєкту інструментів, що дозволяють поглибити результати навчання і творчо вирішувати проблеми [43]. JISC (Joint Information Systems Committee) – організація, що надає цифрові рішення для освіти та досліджень Великобританії, проводить фундаментальні роботи в цьому напрямі і визначає цифрову грамотність як «сукупність компетенцій, необхідних індивіду для життя, навчання і роботи в цифровому суспільстві». [44] Цифрова грамотність також передбачає здатність критично оцінювати знайдену в мережі інформацію і, головне, обробляти цю інформацію цифровими методами підтримки прийняття рішень.

Встановлено, що питанню ролі саме закладів вищої освіти (ЗВО) майже не приділена увага в проєкті, а тому, на нашу думку, в даних умовах є доцільним розглянути питання структури викладання цифрової економіки, що має три головні кластери: 1) фундаментальні дисципліни; 2) дисципліни, що пов'язані з обробкою та аналізом даних; 3) дисципліни, що пов'язані з інформаційно-комунікаційними технологіями (рис.3). Запропонована система передбачає формування як загальних, так і фахових компетентностей з урахуванням вимог цифрової економіки до сучасного фахівця з економіки. Економічна наука повинна передусім містити математичну та емпіричну складову, базуватися на методах аналітики даних та використовувати інформаційно-комунікаційні технології.



Джерело: розробка авторів

Рис. 3. Система навчальних дисциплін формування фахових компетентностей з цифрової економіки

Головною особливістю викладання дисциплін цифрової економіки, на нашу думку, повинен стати їх прикладний характер. У якості прикладу розглянемо практично єдиний фінансовий інструмент, доступний для громадян України, – заощадження в національній та іноземній валюті. Як відомо, після обвалу гривні в 2008 році значна кількість громадян, що користувались валютними кредитами, залишилась у складному становищі і була не в змозі погасити кредиторську заборгованість. Унаслідок цього регулятор фінансової системи НБУ заборонив видачу валютних кредитів для фізичних осіб. Однак валютні депозити існують поряд з гривневими, і тому має сенс порівняти недоліки і переваги кожного з методів збереження коштів.

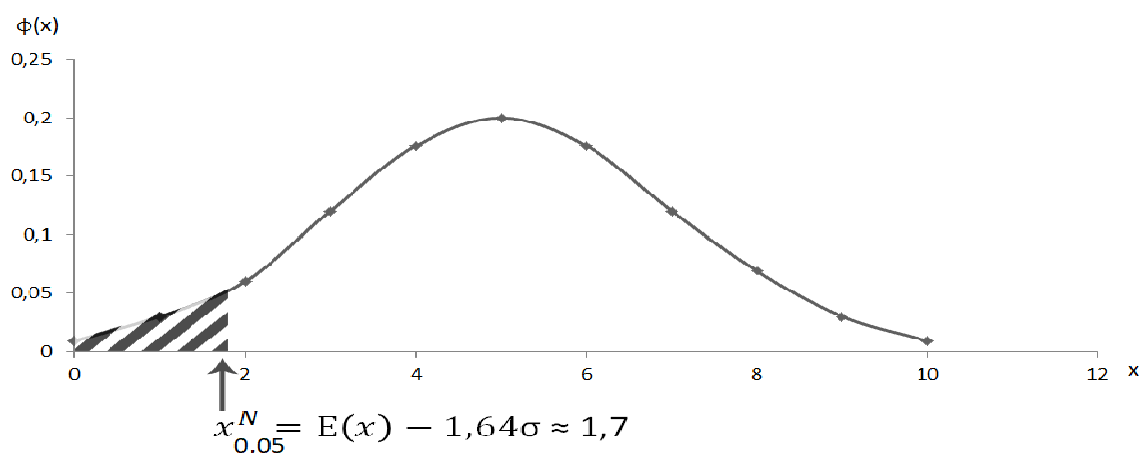
На кінець 2018 року річна ставка по гривневим депозитам знаходиться в інтервалі 15-20%, по валютним 1-5% [45]. Зробимо порівняльну оцінку доходностей і ризику валютних і гривневих депозитів. Існує методика оцінки, що дозволяє в одному показникові врахувати як прибутковість, так і ризик (прибутковість на заданому рівні значимості). Рівень значимості прибутку означає ймовірність того, що у випадку реалізації проекту прибуток буде меншим визначеної цим рівнем значимості величини. Цю оцінку ймовірності людина задає самостійно: не схильна до ризику людина задає рівень значимості надзвичайно малим, і внаслідок цього вона надмірно перестраховується і тому вважає, що може отримати надмірні збитки і відхиляє проект. У банківській системі рівень значимості задається на рівні 5%.

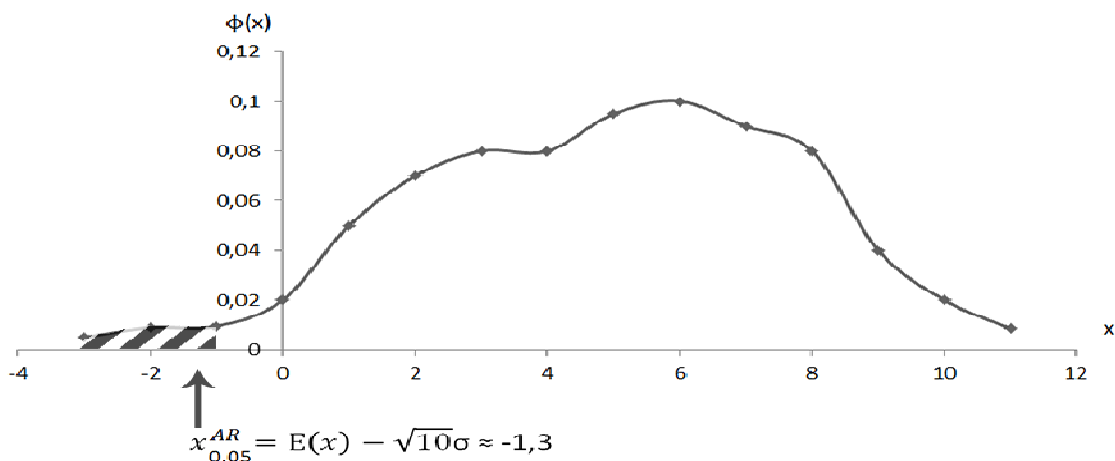
Щоб пояснити алгоритм, зробимо оцінки на заданому рівні значимості α для змінної, що підпорядковується нормальному (N) або довільному (AR) розподілу:

$$x_{\alpha}^N = E(x) - z_{\alpha} \cdot \sigma; x_{\alpha}^{AR} = E(x) - \sigma \cdot \sqrt{1/2\alpha} \quad (1)$$

Для нормального розподілу з математичним очікуванням 5 млн. грн і середньоквадратичним відхиленням 2 млн. грн. прибуток на 5% рівні значимості дорівнює 1,7 млн. грн., для довільного розподілу з аналогічними показниками на цьому рівні значимості виникають збитки величиною 1,3 млн. грн. (рис.4). Слід підкреслити, що наведені оцінки на обраному рівні значимості більш надійні, з точки зору запобігання ризику, ніж математичне очікування.

Як вже згадувалось, головні ризики для заощаджень в національній валюті виникають унаслідок девальваційних процесів, що носять здебільшого випадковий характер. Проведемо оцінку девальвації на часовому інтервалі існування гривні з 1997 по 2018 роки. За 22 роки існування гривня знецінилась відносно USD з 1,8 грн/USD до 28 грн/USD тобто в 15,6 разів ($28/1,8 = 15,6$)





Джерело: розробка авторів

Рис.4. Оцінка збитків на прикладі двох розподілів: нормального розподілу $N(5;2)$ і довільного $AR(5;2)$ за допомогою нерівності Чебишева

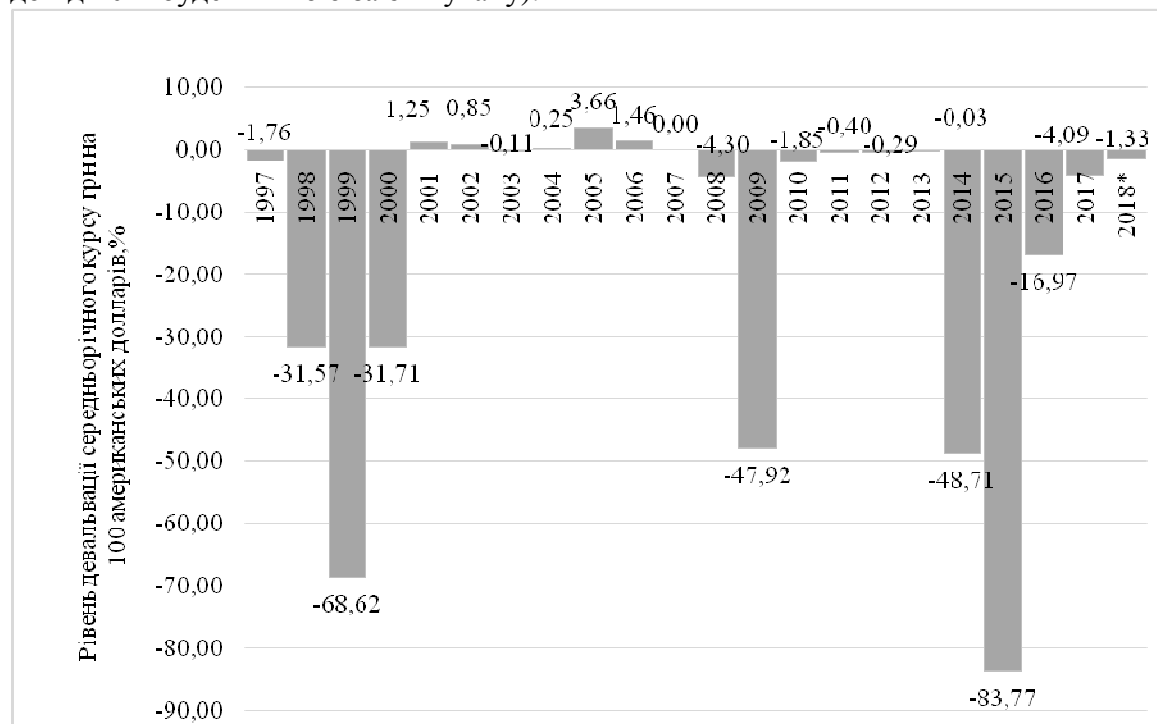
Тоді середньорічну девальвацію можна оцінити у такий спосіб:

$$(1+x)^{1/22} = 15,6 \Rightarrow x = 15,6^{0,048} - 1 = 0,133 \quad (2)$$

Звідси в першому наближенні ставку для середини інтервалу $-17,5\%$ потрібно скорегувати на очікуваний рівень девальвації $13,3\%$:

$$r = \frac{1,175}{1,133} = 1,037 \quad (3)$$

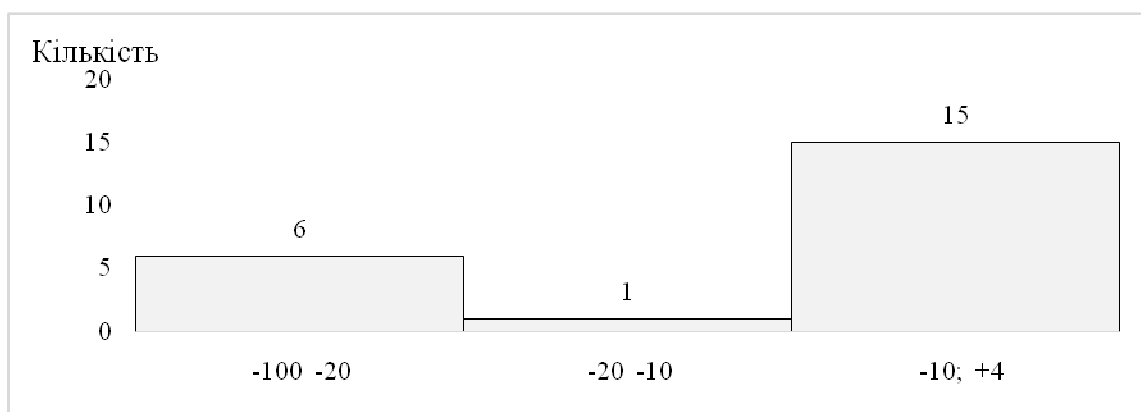
Реальна прибутковість гривневих депозитів у доларах США з урахуванням девальвації дорівнює $3,7\%$, що дещо перевищує медіанний показник прибутковості валютних депозитів. Однак це була оцінка на рівні математичного очікування, яка має надзвичайно великий ступінь ризику (приблизно в 50% випадків імовірна ситуація, що дохідність буде нижчою за очікувану).



Джерело: розробка авторів на основі даних Державної служби статистики України

Рис. 5. Часовий ряд девальвацій гривні з 1997 по 2018 роки

Застосуємо оцінку на рівні значимості 5%, який використовується в банківській справі. Для цього проаналізуємо дані спостережень щорічної девальвації гривні за 1997–2018 роки (рис.5). Гістограму щорічних девальвацій представлено на рис.6.



Джерело: розробка авторів на основі даних Державної служби статистики України

Рис.6. Гістограма щорічної девальвації гривні за 1997 за 2018 роки

Ми поєднаємо третій та другий інтервали (незначна та помірна девальвація). Зважена девальвація складає для цих інтервалів $d_1 = 4\%$, середньозважена девальвація для великих значень складає $d_2 = 52\%$. Можливі варіанти дохідності гривневих депозитів у залежності від рівня девальвації подано у табл.3. Вважаємо номінальну дохідність за гривневими депозитами – 17,5 %, розрахуємо їх результуючі дохідності при двох значеннях девальвації:

$$1 + r_1 = 1,175 / 1,04 = 1,13; \Rightarrow r_1 = 13\%; 1 + r_2 = 1,175 / 1,52 = 0,78 \Rightarrow r_2 = -22\% \quad (4)$$

Таблиця 3

Розподіл девальвацій та дохідностей гривневих депозитів

Девальвація, дохідність (%)	Ймовірність
$d_1 = 4; r_1 = 13$	$p_1 = 0,73$
$d_2 = 52; r_2 = -22\%$	$p_2 = 0,27$

Зробимо оцінку очікуваної прибутковості гривневих депозитів та її дисперсії при одиничному депозитному внеску:

$$E(x) = 0,13 \cdot 0,73 - 0,22 \cdot 0,27 = 0,036$$

$$\sigma^2(x) = 0,13^2 \cdot 0,73 + 0,22^2 \cdot 0,27 - 0,036^2 = 0,025 \Rightarrow \sigma = 0,16 \quad (5)$$

Оцінка прибутковості гривневих депозитів на 5% рівні значимості:

$$r_{0,05} = E(x) - 1,64 \cdot \sigma = 3,6 - 1,64 \cdot 16 = -22,6\% \quad (6)$$

Тобто якщо розглядати девальваційні ризики, то на рівні значимості 5% депозити в національній валюті можуть призвести до збитків величиною 23%, тоді як валютні гарантують прибуток на рівні 2,5%.

Цей приклад наявно показує, що для постановки і рішення в цій достатньо простій задачі порівняння дохідності і ступеня ризику потрібне передусім інформаційне забезпечення (часові ряди девальвації гривні, дані по дохідності гривневих та валютних кредитів), знання і практичні навички використання математичної статистики:

математичне очікування, дисперсія, дохідність на заданому рівні значимості, навички із статистичної обробки інформації (побудова та обробка гістограм).

Наведемо ще декілька прикладів, що можуть сприяти цифровізації економічної освіти. Наприклад, при вирішенні питання доцільності вступу до магістратури, на нашу думку, необхідно враховувати часові і відповідні грошові витрати на навчання й очікувану різницю між доходами фахівців з повною і базовою вищою освітою. Ще одним прикладом може бути питання переходу на власне енергопостачання (вітрова або сонячна енергетика). У всіх цих прикладах присутня ставка дисконту (уцінка майбутніх доходів у порівнянні з поточними), для якої потрібні глибокі макроекономічні знання. Крім рішень на рівні особистості існує ряд задач про вибір оптимальної стратегії на рівні окремих підприємств (наприклад, в аграрному бізнесі – це оптимальний розподіл площ під різні культури, що максимізує прибуток за умовою обмеженості ризику).

У задачах на макрорівні використовується функція суспільного добробуту: умови впровадження ринку землі, де повинні бути проаналізовані потенційні дивіденди і ризики всіх учасників процесу: власників паїв, орендарів, державного і місцевих бюджетів у залежності від можливих варіантів упровадження (продажу без обмежень, продажу тільки громадянам України, продажу тільки за наявністю досвіду аграрного бізнесу та багатьох інших варіантів), і це не єдина проблема, яка стоїть перед країною. Серед актуальних та невідкладних проблем і питання доцільності подальших залучень багатомільярдних кредитів МВФ, або емісії єврооблігацій. Потенційна проблематика досліджень, що можуть бути проведені за допомогою цифрової економіки, полягає в тому, наскільки країна повинна змінити видаткові та витратні статті бюджету для того, щоб створити бездефіцитний бюджет країни. Також, враховуючи напруженість стосунків з Російською Федерацією, надзвичайно актуальним є розгляд, виключно з економічної позиції, дохідно-витратного аналізу зростання власного збройного потенціалу або альтернативного шляху – вступу до НАТО. Заяви окремих політиків з цього питання носять фрагментарний і абсолютно необґрунтований характер з економічної точки зору (адже фінансувати можливі рішення буде, як завжди, населення країни). Практично всі ці питання повинні вирішуватись методами цифрової економіки, однак існуючі офіційні науково-дослідні установи абсолютно не звикли використовувати сучасні кількісні методи для оцінки наслідків потенційних змін стратегій розвитку країни.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведене дослідження дозволило проаналізувати зв'язок між індикатором рівня життя та визначеними детермінантами, що характеризують рівень освіченості населення та корумпованості суспільства в різних країнах. На цей час, незважаючи на достатньо високий освітній рівень (країна знаходиться у першій п'ятірці країн з найвищою освіченістю), Україна випадає із загальної світової тенденції, відповідно до якої зростання освіченості сприяє зростанню рівня життя населення. Абсолютна більшість країн з таким рівнем економічного розвитку (менше 5 тис. USD) має рівень освіченості нижче 10%, тоді як в Україні він 39%. І навпаки, якщо країна має такий високий рівень освіченості, вона повинна мати ВВП на душу населення більший 20 тис.USD. Це, на наш погляд, означає, що українська економічна наука протягом багатьох років не стала позитивним фактором впливу на рівень добробуту населення.

Що стосується рівня корумпованості суспільства, то показник, подібний українському, мають країни з надзвичайно низьким рівнем освіченості, тому тільки дві країни світу (Україна і РФ) мають надзвичайно високий рівень освіченості та такий же

великий показник корумпованості (індекс сприйняття корупції). Варто зазначити, що на даний час прослідковується невеличкий позитивний тренд щодо індексу сприйняття корупції для України, проте він поки незначний.

Удосконалення і розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та їх широке впровадження істотно впливають на характер виробництва, наукових досліджень, освіти, культуру, побут, соціальні взаємини і структури. Це зумовлює як прямий вплив на зміст освіти, пов'язаний з цифровізацією, так і опосередкований, пов'язаний з потребою нових компетентностей фахівців. Розвиток цифрової економіки – це тривалий процес, який повинен супроводжуватись зміною пріоритетів викладання економічних дисциплін з теоретичних підходів на використання кількісних методів з акцентом на вирішення конкретних повсякденних задач. Суттєвого оновлення потребує як кадрове забезпечення університетської науки, так і професійне. Це може бути досягнуто тільки за умови співпраці з європейською університетською та науковою спільнотою.

Підготовка студентів до переходу в цифрове суспільство – основне завдання вищої освіти. Суть цифрової грамотності не тільки в тому, щоб навчити студентів користуватися новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями, а й в набутті ними навичок вибору оптимальних інструментів, що дозволяють поглибити результати навчання і кількісно вирішувати проблеми, що виникають протягом життя.

На нашу думку, важливим складником цифрової трансформації економіки України є цифровізація освітніх процесів та набуття цифрових компетенцій суспільством на шляху до поглиблення європейської інтеграції. Цифровізація економіки України є природним продовженням міжнародної тенденції поширення цифрових технологій і різкого збільшення їх впливу на всі сфери економічного життя. Що стосується поділу на математичні методи і іншу «безцифрову економіку», то це атавізм, від якого потрібно якнайшвидше позбавлятися (що й пропонується зробити найближчим часом). Ділення економіки на регіональну, національну, міжнародну та ще й економіку підприємства створює тільки препони на шляху її практичного використання, підвищуючи й без того значний рівень корумпованості як освітньої, так і професійної науки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Кабінет Міністрів України (2018, Січ.17). *Розпорядження Кабінету Міністрів України 67-р, Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-r>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [2] Проект "Цифрова адженда України — 2020. Першочергові сфери, ініціативи, проекти "цифровізації" України до 2020 року", *Громадська спілка "Хай-тек офіс Україна"*, 2016, [Електронний ресурс]. Доступно: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [3] "All Prizes in Economic Sciences", *The official website of the Nobel Prize*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-prizes-in-economic-sciences/?utm_source=lasindias.info%2Fblog. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [4] P.-S. Laplace, "A Philosophical Essay on Probabilities", *The Internet Archive*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://archive.org/details/philosophicaless00lapliala/page/n5>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [5] Е. Гайдар, "Аномалії соціалістичного зростання", *Перспективні дослідження*, № 4, с. 1-68, 1999.
- [6] О. Петровська, "Сучасна модель економічного розкитку національної економіки", *Економічна теорія*, №1, с.30-40, 2008.
- [7] В. Гаєць, та ін., "Структурні зміни та економічний розвиток України", монографія, НАН України: Ін-т екон. та прогноз, Київ, 696 с., 2011. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://books.google.com.ua/books?id=iPMiDgAAQBAJ&pg=PA29&lpg=PA29&dq=концепція+ендоге>

- ного+зростання&source=bl&ots=vRpWYj063l&sig=Pn2tg0NT0_yIBfj5ddelvCpM40U&hl=uk&sa=X&ved=2ahUKEwIjbdVmlIPfAhWRZFAXHZkV084ChDoATAHegQIAxAB#v=onepage&q=концепція%20ендогенного%20зростання&f=false. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [8] В. Гесць, та М. Скрипниченко, "Середньостроковий прогноз розвитку економіки України на період до 2010 року", *Економіка і прогнозування*, № 1, с. 104-115, 2007.
- [9] А. Скрипник, та Л. Воловоденко, "Світова фінансова криза та енергоефективність економіки України", *Моніторинг біржового ринку*, № 11, с. 18-22, 2014.
- [10] Ю. Боровский, "Енергетична політика України в пострадянську епоху", 2016. [Електронний ресурс]. Доступно: https://mgimo.ru/upload/iblock/53e/015_borovskii.pdf. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [11] The Digital Competence Framework 2.0, *The official website of the Joint Research Centre (European Commission)*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [12] Н.Клименко, "Проблема інклюзивності розвитку та екологічної стійкості в цифровій економіці", *Ефективна економіка*, № 11, 2018.
- [13] P. L. Chang, and H. Fali, "Trade and divergence in education systems", *International Economic Review*, vol. 4, no. 55, pp. 1251-1280, 2014.
- [14] M.E.N. Begnum, and R.J. Foss-Pedersen, "Digital assessment in higher education: Promoting universal usability through requirements specification and universal design quality (UD-Q) reviews", *Universal Access in the Information Society*, vol.17, no. 4, pp. 791-810, 2018.
- [15] S. Venkatraman, T. de Souza-Daw, and S. Kaspi, "Improving employment outcomes of career and technical education students", *Higher Education, Skills and Work-based Learning*, vol. 8, no. 4, pp. 469-483, 2018.
- [16] A. Bogoviz, T. Gulyaeva, E. Semenova, and S. Lobova, "Transformation changes in the system of professional competences of a modern specialists in the conditions of knowledge economy's formation and the innovational approach to training", *Studies in Systems, Decision and Control*, vol. 169, pp. 193-200, 2018.
- [17] K. Ala-Mutka, "Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding", *Luxembourg: Publications Office of the European Union (JRC-IPTS)*, 2011. [Електронний ресурс]. Доступно: ftp://jrc.es/pub/EURdoc/JRC67075_TN.pdf. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [18] A.Martin, and J.Grudziecki, "Concepts and Tools for Digital Literacy Development", *Innovations in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, vol. 5, no. 4, pp. 246-264, 2006.
- [19] A. Ferrari, "Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks", *Luxembourg: Publications Office of the European Union (JRC-IPTS)*, 2011. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [20] G. S.Carretero, R. Vuorikari, and Y. Punie, "DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use", *Luxembourg: Publications Office of the European Union*, 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/digcomp21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [21] В. Биков, "Рамка цифрової компетентності для громадян: роль вчителя у цифрову еру", на *семінарі для вчителів, аспірантів, методистів, науково-педагогічних працівників Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи*, універсальний освітній простір "Акцент" [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.facebook.com/uesaccent/posts/1809058149395875>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [22] T. Marek, W. Karwowski, M. Frankowicz, J. Kantola, and P. Zgaga, *Human Factors of a Global Society: A System of Systems Perspective*, USA: CRC Press, p. 1177, 2014.
- [23] M. Kaluzynska, K. Smyk, and J. Wisniewski, "5 years of Poland in European Union", *Department of Analyses and Strategies Office of the Committee for European Integration*, p. 583, 2009. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.msz.gov.pl/resource/25af1269-1587-432e-8662-bf744fa31ad1:JCR>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [24] S. Sting, and C. Wulf, "Education in a Period of Social Upheaval. Educational Theories and Concepts in Central East Europe", p. 173, 1994. [Електронний ресурс]. Доступно:https://www.pedocs.de/volltexte/2008/382/pdf/Social_Upheaval_final.pdf. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [25] M. Vognar, T. Meer, A. Oomen, and B. Velzen, "Adaptive Education and Adapting Schools in Hungary. DRAFT "Lessons learned from a successful 3 years Hungarian-Dutch co-operation", [Електронний ресурс]. Доступно: <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-6573-65-8/181-200.pdf>. Дата звернення: Січень 09, 2019.

- [26] *Education in Hungary: past, present, future; an overview*, Hungary: Ministry of Education and Culture, 2008, [Електронний ресурс]. Доступно: http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=188804&set=4E6B6889_0_47&gp=&lin=1&ll=c. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [27] F. Pucciarelli, and A. Kaplan, "Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty", *Business Horizons*. Issue 3, no. 59, pp. 311-320, 2016.
- [28] О. Глазунова, та Н. Морзе, "Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі", *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 2, с. 6, 2008.
- [29] О. Глазунова, та Н. Морзе, "Формування й оцінювання ІК-компетентностей науково-педагогічних працівників в умовах впровадження дистанційних технологій", *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 6, с. 32, 2012.
- [30] O. Glazunova, and T. Voloshyna, "Hybrid Cloud-Oriented Educational Environment for Training Future IT Specialists", *Conference ICTERI*, pp. 157-167, 2016.
- [31] O. Glazunova, T. Voloshyna, and N. Dorosh, "Development of professional and soft skills of future IT specialists in cooperation with leading IT companies", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 60, no. 4, pp. 141-154, 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1697> Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [32] O. Voronkin, "Information and communication technologies as a key factor of innovative development of higher education: global dimension", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 55, no. 5, pp. 12-30, 2016. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1472/1083> Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [33] А. Скрипник, та І. Оборська, "Оцінка ефективності вищої освіти", *Проблеми економіки*, №4, с. 53-61, 2015.
- [34] А. Скрипник, та І. Оборська "Системна та несистемна корупція в освіті: ігрова модель", *Проблеми економіки*, №4, с. 273-278, 2016.
- [35] А. Скрипник, та А. Вдовиченко, "Детермінанти корупції в Україні", *Економіка України*, №4, С. 29-43, 2009.
- [36] А. Скрипник, "Освіта, індекс сприйняття корупції та мотивація до корупційної поведінки", *Економіка України*, №2, с. 59-72, 2010.
- [37] В. Гаєць, та Л. Шинкарук, "Інтеграційні можливості України: перспективи та наслідки". [Електронний ресурс]. Доступно: http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2013/06/Shynkaruk_Dopovid-2014.pdf. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [38] Ю. Гришук, "Адаптація польського законодавства про вищу освіту до вимог Європейського Союзу", *Освітологія*, №5, С. 75-80, 2016.
- [39] World Bank Data Bank [Електронний ресурс]. Доступно: <https://databank.worldbank.org/data/source/education-statistics-%5E-all-indicators/Type/TABLE/preview/ on#>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [40] Corruption Perceptions Index - Transparency Agency. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2017. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [41] Реструктуризація держборгу, 2015. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://rian.com.ua/analytics/20160714/1013133215.html>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [42] А. Скрипник, та Е. Букін, "Mega-events as a source of risks for developing countries: comparative study from the BRISC countries and Ukraine", *Економічний аналіз*, том 23, №1, с. 68-78, 2016.
- [43] P. Ventimiglia, and G. Pullman, "From Written to Digital: The New Literacy", 2016. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://er.educause.edu/articles/2016/3/from-written-to-digital-the-new-literacy>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [44] Developing digital literacies. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies>. Дата звернення: Січень 09, 2019.
- [45] Рейтинг депозитів Finance.ua [Електронний ресурс]. Доступно: https://tables.finance.ua/ua/credit_deposit/deposit#app-tabloid/client=nat&sort=0.1. Дата звернення: Січень 09, 2019.

Матеріал надійшов до редакції 19.02.2020 р.

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В СФЕРЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РОСТ ЭКОНОМИК СТРАН

Скрипник Андрей Васильевич

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической кибернетики
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина.

ORCID ID 0000-0002-2957-1355

avskripnik@ukr.net

Клименко Наталья Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической кибернетики
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина.

ORCID ID 0000-0003-0693-865X

nklimenko@nubip.edu.ua

Костенко Инна Сергеевна

аспирант, ассистент кафедры экономической кибернетики

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина.

ORCID ID 0000-0002-4987-3764

oborska@it.nubip.edu.ua

Аннотация. В статье представлены результаты анализа современного состояния цифровизации. Проблематика исследования цифровой экономики является несколько новой для украинской экономической мысли. Вместе с тем проникновение новых технологий в предпринимательскую деятельность, общественную жизнь, государственное управление происходит очень быстро. Приведены примеры ошибочных решений, сделанных правительством за счет использования детерминированных принципов развития, унаследованных со времен плановой экономики. При этом решения принимаются без учета объективного существования рисков, а это значит, что и без учета существующего как в финансовом секторе, так и вообще в жизни фундаментального соотношения между доходностью и риском. Информатизация системы образования вызывает активное использование информационно-коммуникационных технологий субъектами образовательного процесса, что положительно сказывается на его эффективности и способствует формированию профессиональных компетенций экономистов. В работе выделяется одна из составляющих профессиональной компетентности – цифровая компетентность. Проанализирована эффективность украинского высшего образования с позиции уровня экономического развития и коррумпированности общества. Показано, что при существующем уровне образованности, если базироваться на статистическом соотношении между уровнем образования и уровнем жизни, наш уровень жизни должен быть в разы лучше существующего. Обосновано, что образовательный процесс должен быть построен на иных принципах, которые, в первую очередь, направлены на решение конкретных повседневных задач методами цифровизации. Основное внимание в работе акцентировано на прикладных аспектах формирования цифровых компетенций и специфике изучения профессиональных дисциплин будущими экономистами. Полноценная реализация новых возможностей зависит от развития цифровой инфраструктуры, цифровой грамотности населения, эффективности подготовки специалистов, способных работать в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация; цифровизация; цифровая экономика; образование; цифровая грамотность.

THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE FOR THE POPULATION AS A WAY TO ECONOMIC GROWTH

Andriy V. Skrypnyk

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economic Cybernetics
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID 0000-0002-2957-1355

avskripnik@ukr.net

Natalia A. Klimenko

Doctor of Economics, Professor, Associate Professor at the Department of Economic Cybernetics
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID 0000-0003-0693-865X

nklimenko@nubip.edu.ua

Inna S. Kostenko

Postgraduate Student, Assistant Professor, Department of Economic Cybernetics
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID 0000-0002-4987-3764

oborska@it.nubip.edu.ua

Abstract. The article presents the results of the analysis of the current state of digitalization in Ukrainian economy. Issues related to digital economy are quite new directions for research in Ukrainian economic science. At the same time, the penetration of new technologies into entrepreneurial activity, public life, public administration is very fast. Examples of wrong decisions made by the government through the use of deterministic development principles inherited from the time of the planned economy are given. At the same time, decisions are made without taking into account the objective existence of risks, which also means ignoring the fundamental relationship between profitability and risk in both the financial sector and the life as a whole. Informatization of the education system causes the active use of information and communication technologies by the subjects of the educational process, which positively affects its effectiveness and promotes the formation of economist's professional competence. The work emphasizes digital competence as one of the components of professional competence. The effectiveness of Ukrainian higher education from the point of view of the level of economic development and corrupted society is analyzed. It is shown that under the existing level of accountability, if we are based on the statistical relation between the level of education and the standard of living, our standard of living should be better than the existing one. It is substantiated that the educational process must be developed on other principles, which, first of all, aim at solving specific daily tasks by methods of digitalization. The primary focus in the work is on the applied principles of digital competence formation and on the specific character of information disciplines training. The full realization of new opportunities depends on the development of digital infrastructure, digital literacy of the population, the effectiveness of the training for professionals capable of working in a digital economy.

Keywords: digital transformation; digitalization; digital economy; economic education; digital literacy.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Cabinet of Ministers of Ukraine (2018, Jan. 17). *Cabinet of Ministers of Ukraine 67-r, Approval of the Concept for the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the plan of measures for its realization*. [Online]. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-r> Accessed on: Jan. 09, 2019. (in Ukrainian).
- [2] Project "Digital Adzhda of Ukraine — 2020. Conceptual foundations. Priority areas, initiatives, projects of "digitalization" of Ukraine by 2020", *Public Association "High-Tech Office Ukraine"*, 2016. [Online]. Available: <https://ucco.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> Accessed on: Jan. 09, 2019 (in Ukrainian).
- [3] "All Prizes in Economic Sciences", *The official website of the Nobel Prize*. [Online]. Available: https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-prizes-in-economic-sciences/?utm_source=lasindias.info%2Fblog Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [4] P.-S. Laplace, "A Philosophical Essay on Probabilities", *The Internet Archive*. [Online]. Available: <https://archive.org/details/philosophicaless00laplala/page/n5> Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [5] E.Gaidar, "Anomalies of Socialist Growth", *Perspektyvni doslidzhennya*, no. 4, pp. 1-68, 1999. (in Ukrainian).
- [6] O. Petrovskaya, "Modern model of the economic expansion of the national economy", *Ekonomichna teoriya*, no. 1, pp.30-40, 2008. (in Ukrainian).
- [7] V. Hayets', ta in., "Structural changes and economic development of Ukraine", monograph, National Academy of Sciences of Ukraine: Institute of Economics. and forecast 2011, p. 696 [Online]. Available:

- https://books.google.com.ua/books?id=iPMiDgAAQBAJ&pg=PA29&lpg=PA29&dq=концепція+ендогенного+зростання&source=bl&ots=vRpWYj063l&sig=Pn2tg0NT0_yIBfj5ddelvCpM40U&hl=uk&sa=X&ved=2ahUKEwIjjbDVMIPfAhWRZFfAKHZJkBO84ChDoATAHegQIAxAB#v=onepage&q=концепція%20ендогенного%20growth&f=false Accessed on: Jan. 09, 2019 (in Ukrainian).
- [8] V. Hayets', ta M. Skrypnychenko, "Medium-Term Forecast for the Development of Ukraine's Economy for the Period up to 2010", *Ekonomika i prohnozuvannya*, no. 1, pp. 104-115, 2007. (in Ukrainian).
- [9] A. Skrypnyk, ta L.Volovodenko, "The World Financial Crisis and Energy Efficiency in the Ukrainian Economy", *Monitorynh birzhovoho rynku*, no. 11, pp. 18-22, 2014. (in Ukrainian).
- [10] Yu. Borovskyy, "Energy Policy of Ukraine in the Post-Soviet Era", 2016, [Online]. Available: https://mgimo.ru/upload/iblock/53e/015_borovskii.pdf Accessed on: Jan. 09, 2019. (in Ukrainian).
- [11] The Digital Competence Framework 2.0, *The official website of the Joint Research Centre (European Commission)*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework> Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [12] A. Skrypnyk, and M. Nehrey, "The Formation of the Deposit Portfolio in Macroeconomic Instability", in *Proceedings of the 11th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI)*, Lviv, Ukraine, May 14-16, 2015, pp. 225- 235. (in English).
- [13] P.-L. Chang, and H. Fali, "Trade and divergence in education systems", *International Economic Review*, vol. 4, no. 55, pp. 1251-1280, 2014. (in English).
- [14] M.E.N. Begnum, and R.J. Foss-Pedersen, "Digital assessment in higher education: Promoting universal usability through requirements specification and universal design quality (UD-Q) reviews", *Universal Access in the Information Society*, vol.17, no. 4, pp. 791-810, 2018. (in English).
- [15] S. Venkatraman, T. de Souza-Daw, and S. Kaspi, "Improving employment outcomes of career and technical education students", *Higher Education, Skills and Work-based Learning*, vol. 8, no. 4, pp. 469-483, 2018. (in English).
- [16] A. Bogoviz, T. Gulyaeva, E. Semenova, and S. Lobova, "Transformation changes in the system of professional competences of a modern specialists in the conditions of knowledge economy's formation and the innovational approach to training", *Studies in Systems, Decision and Control*, vol. 169, pp. 193-200, 2018. (in English).
- [17] K. Ala-Mutka, "Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding", *Luxembourg: Publications Office of the European Union (JRC-IPTS)*, 2011. [Online]. Available: ftp://jrc.es/pub/EURdoc/JRC67075_TN.pdf. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English)
- [18] A. Martin, and J.Grudziecki, "Concepts and Tools for Digital Literacy Development", *Innovations in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, vol. 5, no. 4, pp. 246-264, 2006. (in English)
- [19] A. Ferrari, "Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks", *Luxembourg: Publications Office of the European Union (JRC-IPTS)*, 2011. [Online]. Available:<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English)
- [20] G. S. Carretero, R. Vuorikari, and Y. Punie, "DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use", *Luxembourg: Publications Office of the European Union*, 2017. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English)
- [21] V. Bykov, "The Digital Competence Framework for Citizens: the role of a teacher in the digital age", at a seminar for teachers, postgraduates, methodologists, scientific and pedagogical workers, *Digital competence of a modern teacher of a new Ukrainian school "*, universal educational space" Accent" [Online]. Available: <https://www.facebook.com/uesaccent/photos/pcb.1809058149395875/1809406686027688/?type=3> (in Ukrainian)
- [22] T. Marek, W. Karwowski, M. Frankowicz, J. Kantola, and P. Zgaga, *Human Factors of a Global Society: A System of Systems Perspective*, USA: CRC Press, p. 1177, 2014. (in English).
- [23] M. Kaluzynska, K. Smyk, and J. Wisniewski, "5 years of Poland in European Union", *Department of Analyses and Strategies Office of the Committee for European Integration*, p. 583, 2009. [Online]. Available: <https://www.msz.gov.pl/resource/25af1269-1587-432e-8662-bf744fa31ad1:JCR>. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [24] S. Sting, and C. Wulf, "Education in a Period of Social Upheaval. Educational Theories and Concepts in Central East Europe", p. 173, 1994. [Online]. Available: https://www.pedocs.de/volltexte/2008/382/pdf/Social_Upheaval_final.pdf. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).

- [25] M. Bogнар, T. Meer, A. Oomen, and B. Velzen, "Adaptive Education and Adapting Schools in Hungary. DRAFT "Lessons learned from a successful 3 years Hungarian-Dutch co-operation", [Online]. Available: <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-6573-65-8/181-200.pdf>. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [26] *Education in Hungary: past, present, future: an overview*, Hungary: Ministry of Education and Culture, 2008, [Online]. Available: http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgibin/ulis.pl?catno=188804&set=4E6B6889_0_47&gp=&lin=1&ll=c. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [27] F. Pucciarelli, and A. Kaplan, "Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty", *Business Horizons*. Issue 3, no. 59, pp. 311-320, 2016. (in English).
- [28] O. Glazunova, ta N. Morse, "Models of effective use of information communication and distance learning technologies in higher education institutions", *Informatsiyi tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, no. 2, p. 6, 2008. (in Ukrainian).
- [29] O. Glazunova, ta N. Morse, "Formation and evaluation of IC competencies of scientific and pedagogical workers in the conditions of implementation of distant technologies", *Informatsiyi tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, no. 6, p. 32, 2012. (in Ukrainian).
- [30] O. Glazunova, and T. Voloshyna, "Hybrid Cloud-Oriented Educational Environment for Training Future IT Specialists", *ICTERI Conference*, pp. 157-167, 2016. (in English).
- [31] O. Glazunova, T. Voloshyna, and N. Dorosh, "Development of the professionalism and soft skills of future IT specialists in cooperation with leading IT companies", *Informatsiyi tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, vol. 60, no. 4, pp. 141-154, 2017, [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1697>. Accessed on: Jan. 09, 2019 (in English).
- [32] O. Voronkin, "Information and communication technologies as a key factor in the innovative development of higher education: global dimension", *Informatsiyi tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, vol. 55, no. 5, pp. 12-30, 2016. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1472/1083>. Accessed on: Jan. 09, 2019 (in English).
- [33] A. Skrypnyk, ta I. Oborska, "Evaluation of the Effectiveness of Higher Education", *Problemy ekonomiky*, no.4, S. 53-61, 2015. (in Ukrainian).
- [34] A. Skrypnyk, ta I. Oborska, "System and non-systemic corruption in education: the game model", *Problemy ekonomiky*, no.4, pp. 273-278, 2016. (in Ukrainian).
- [35] A. Skrypnyk, ta A. Vdovichenko, "Determinants of Corruption in Ukraine", *Ekonomika Ukrayiny*, no. 4, pp. 29-43, 2009. (in Ukrainian).
- [36] A. Skrypnyk, "Education, Index of Corruption Perception and Motivation for Corruption Behavior", *Ekonomika Ukrayiny*, no.2, pp. 59-72, 2010. (in Ukrainian).
- [37] V. Hayets', ta L. Shynkaruk, "Integration Possibilities of Ukraine: Prospects and Consequences". [Online]. Available: http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2013/06/Shynkaruk_Dopovid-2014.pdf. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in Ukrainian).
- [38] Yu. Grishchuk, "Adaptation of Polish Law on Higher Education to the Requirements of the European Union", *Osvitohiya*, no. 5, pp. 75-80, 2016. (in Ukrainian).
- [39] *World Bank DataBank*. [Online]. Available: <https://databank.worldbank.org/data/source/education-statistics-%5E-all-indicators/Type/TABLE/preview/ on#>. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [40] Corruption Perceptions Index - Transparent Agency. [Online]. Available: https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2017. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [41] Restructuring of the State Debt, 2015. [Online]. Available: <https://rian.com.ua/analytics/20160714/1013133215.html>. Accessed on: Jan. 09, 2019 (in Ukrainian).
- [42] A. Skrypnyk, ta E. Bukin, "Mega-events as a source of risks for developing countries: comparative study from the BRISC countries and Ukraine", *Ekonomichnyy analiz*, vol. 23, no. 1, pp. 68-78, 2016. (in English).
- [43] P. Ventimiglia, and G. Pullman, "From Written to Digital: The New Literacy", 2016. [Online]. Available: <https://er.educause.edu/articles/2016/3/from-written-to-digital-the-new-literacy>. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [44] *Developing digital literacies*. [Online]. Available: <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies>. Accessed on: Jan. 09, 2019. (in English).
- [45] *Deposit rate rating Finance.ua*. [Online]. Available: https://tables.finance.ua/ua/credit_deposit/deposit#app-tabloid/client=nat&sort=0.1. Accessed on: January 09, 2019. (in Ukrainian).

