

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ БІЗНЕСУ, ЕКОНОМІКИ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економічної кібернетики

ПРОТОКОЛ

наукового семінару кафедри економічної кібернетики

від 29.09.2023

№ 1

Голова: Койбічук В.В., к.е.н., доцент, завідувачка кафедри
Секретар: Порошина В.В., фахівець I кат

Присутні: д.е.н. професори: Олійник В.М.; д.е.н., доценти: Бойко А.О., Яровенко Г.М.; к.е.н., доценти: Койбічук В.В., Боженко В.В.; к.т.н., доценти: Яценко В.В., Гриценко К.Г.; к.ф.-м.н., доцент Коломієць С.В.; к.е.н. старший викладач Діденко І.В.; асистенти: Миненко С.В., Кушнерьов О.С., Колотіліна О.В., Доценко Т.В.; доценти: Бхола Кхан

Засідання кафедри проводилось онлайн за допомогою Google-meet

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Європейська концептуальна модель цифрової компетентності особистості

СЛУХАЛИ: Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент

Зараз, у кінці другого десятиліття ХХІ століття, ми вже можемо з великою вірогідністю заявити, що інформатизація суспільства і економіки досягла найбільшого розвитку за весь час існування людства. На сьогодні поняття «цифрової економіки» та «цифрового суспільства» не є чимось фантастичним, а є даністю нашого часу, оскільки освіта є проекцією політико-економічного ладу будь-якого суспільства, тому можна стверджувати, що наша вітчизняна освіта теж має йти в ногу з часом і перебудовуватися на новий лад.

На даному етапі розвитку нашої країни ми можемо бачити спроби державних структур у галузі освіти знайти свій шлях розвитку за рахунок упровадження компетентнісного підходу в навчальний процес підростаючого покоління. Що в свою чергу включає внесення змін в усі щаблі освітнього процесу як нормативних, так і структурних. Сюди можна включити прийняття Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», а також упровадження положень про «Нову українську школу», які вносять суттєві зміни в існуючу систему освіти. Зокрема, це і дванадцятирічний термін навчання в загальноосвітній школі з профільним навчання в старшій школі та реформування системи професійно-технічної освіти, але найбільш важливою зміною на поточному етапі реформування української освіти є загальне впровадження компетентнісного підходу в навчанні на всіх ланках освітнього процесу.

Головним завданням освіти сьогодні має стати навчання та виховання людини й особистості, яка зможе себе комфортно почувати в реаліях «цифрового століття». Щодня ми можемо бачити появу великої кількості інформації та шляхів її розповсюдження і для людини постає питання: як орієнтуватися у цьому бурхливому просторі різних думок, протиріч та інформаційних приводів які трапляються ледве не кожен день? Відповідь тут може бути тільки одна – це розвиток здатності до критичного осмислення отримуваної інформації, її самостійного аналізу та прийняття правильних рішень і висновків, а це неможливо без розвитку відповідних компетентностей. Отже, на законодавчому рівні було виділено ряд компетентностей, які покликані замінити собою звичну систему освіти, в якій у процесі навчання особистість отримувала знання, уміння і навички (ЗУН).

У нашому дослідженні ми хочемо зосередити увагу на одній із ключових компетентностей

сучасного професіонала, а саме на цифровій та на шляхах її формування у здобувачів освіти. Для початку потрібно проаналізувати, що саме собою являє таке поняття як «компетентність» та шляхи її розвитку.

В останні десятиріччя визначення поняття «компетентності» викликало широку дискусію серед європейських та вітчизняних учених. На основі аналізу психолого-педагогічних джерел [6; 9; 11; 15; 21; 30; 36; 47; 48] було з'ясовано, що вчені почали системно досліджувати проблему впровадження компетентностей та компетентнісного підходу в підготовці фахівців у XX столітті. Уперше це поняття використовувалося у сфері бізнесу, менеджменту, маркетингу, військової справи тощо. Так, Д. Мак Келланд розглядав цей термін через застосування інноваційних підходів до традиційних тестів учіння молоді, а також у виявленні ефективності одержаного рівня в підготовці фахівця через здатність особистості до високопродуктивної праці [36].

Важливим поштовхом до впровадження компетентнісного навчання став запуск штучного супутника Землі радянськими вченими у 1957 році. Реагуючи на цей виклик і розуміючи системні прорахунки своєї системи навчання уряд США розпочинає загальну реформу освітньої системи. На основі порівняльного аналізу систем народної освіти США та СРСР американський вчений А. Трейс опублікував свою відому роботу *What Ivan knows that Johnny doesn't* [47, с. 12], надавши потужний поштовх до системної перебудови освіти на основі компетентнісного підходу.

Подальший розвиток компетентнісний підхід отримав у 70-ті роки XX століття у навчальних закладах Північної Америки та Європи. Зокрема наукове обґрунтування впровадження компетентнісного навчання у систему загальної підготовки здобувачів освіти було зроблено у роботах Д. Равена, Р. Уайта [15; 48] та інших.

Цінним для нашого дослідження є класифікація етапів розуміння поняття «компетентність» у «західній науці», яка була розроблена американським вченим П. Хаген [28, с. 413].

Провівши аналіз наукових джерел було визначено, що у сучасній педагогічній науці немає узгодженої точки зору щодо поняття «компетентність». Зокрема, у «Психологічній енциклопедії» компетентність ґрунтується на трьох основних аспектах [14]:

- ступені та здатності оволодіння необхідними знаннями, уміннями і навичками;
- юридичній відповідності (особи);
- досвідченості спеціаліста для займання конкретної посади (за фаховим спрямуванням).

Зазначимо, що в енциклопедії поняття «компетентність» може визначатися досить неоднозначно, тому що не надає чіткого ступеня рівня майстерності фахівця. Відповідно цей термін може використовуватися для визначення загальної кваліфікації фахівця [14].

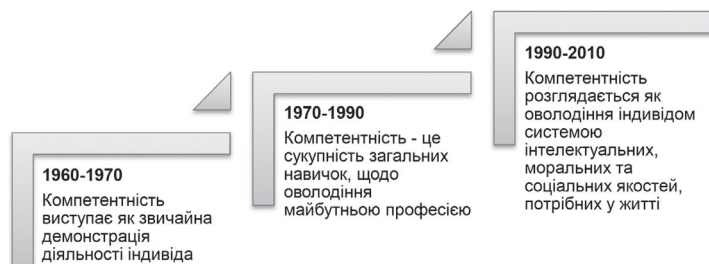


Рис. 2.1. Класифікація етапів розвитку поняття «компетентність»

Так, у Державному стандарті базової та повної середньої освіти [12] поняття «компетентність» визначається, як «...набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається зі знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці». О. Іванова визначає термін компетентність як відповідну сукупність знань, умінь та навичок з наявністю певного досвіду їх використання у контексті реалізації потенційних можливостей особистості [6]. Таким чином, у психолого-педагогічній літературі надано низку визначень поняття «компетентність», визначено, що сам термін пройшов довгий шлях становлення від загального розуміння діяльності особистості до

оволодіння індивідом системою інтелектуальних, моральних та соціальних якостей, потрібних у житті, та здатності їх використовувати.

Наступним кроком у розвитку й запровадженні компетентнісного підходу в освітній процес була розробка платформи ключових компетентностей у рамках програм ЮНЕСКО у 1996 р. [2]. Сьогодні ж у європейській освітній системі існує поділ компетентностей на дві значні групи:

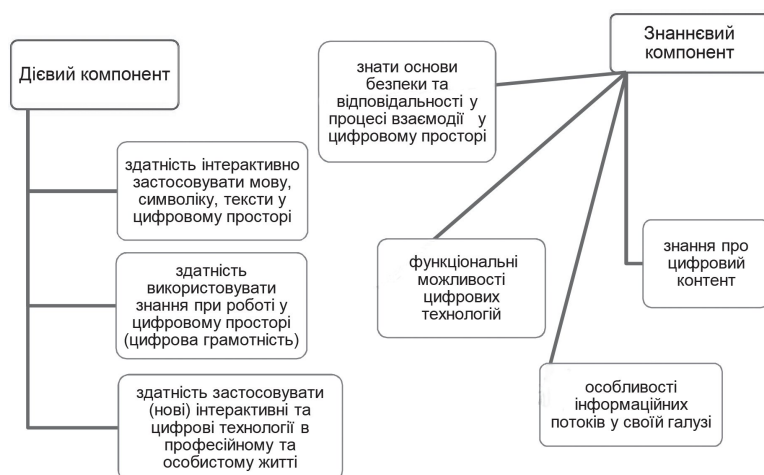
- subject specific competences (фахові компетентності);
- generic competences (загальні компетентності).

Відзначимо, що група фахових компетентностей залежить від предметної галузі, саме вони визначають профіль освітніх програм та кваліфікацію майбутнього випускника закладу вищої освіти. Так, на противагу визначеній вище групі компетентностей існують й інші, не менш важливі компетентності, якими майбутній фахівець оволодіває в процесі отримання вищої освіти, але вони у своїй природі мають універсальний характер та не прив'язані до предметної галузі знань. Зокрема, можна виділити уміння вчитися, обізнаність в інформаційних технологіях, креативність у роботі, володіння іноземними мовами тощо [16].

У контексті впровадження компетентнісного підходу в вищу освіту України потрібно визначитися з тим, що ж саме є компетентнісний підхід (далі КП), і дати визначення цьому процесу. В. Химинець визначає КП (в освіті) як направленість освітнього процесу на формування та розвиток ключових і предметних компетентностей особистості. Відповідно КП у цьому контексті направляє освіту на формування цілісного набору здатностей, якими повинні оволодіти здобувачі освіти під час навчання у закладах освіти. Крім того, вчений акцентує увагу, що традиційна освітня система спрямовує основні зусилля на отриманні ЗУН (знання, уміння, навички) [21]. В. Химинець розглядає підготовку здобувачів освіти в контексті КП у двох аспектах: через оновлення змісту вищої професійної освіти, що передбачає її відбір і структурування з одночасним визначенням результативної складової освітнього процесу, а саме: набуття студентами певних компетентностей; потреба у навчанні цілеспрямовано формувати ключові та предметні компетентності. Отже, основною ідеєю КП є компетентнісно орієнтована освіта, яка спрямована на комплексне засвоєння знань і способів їх практичного застосування, завдяки яким людина успішно реалізує себе в різних галузях своєї життєдіяльності [21].

Відповідно до численних викликів, які поставали перед освітою Європи, були сформульовані п'ять ключових компетентностей «Молодого європейця» (що слугувало однією з перших спроб розробити компетентності з направленістю у законодавчому полі), серед яких говориться про компетентності, що пов'язані зі зростанням інформатизації та цифровізації суспільства, яка передбачає оволодіння людиною технологіями, розуміння особливостей їх використання, сильних і слабких сторін, здатність критично оцінювати інформацію, поширювану рекламою та засобами мас-медіа [30].

Цифрова компетентність займає ключове місце в системі професійних та загальних компетентностей, є основою для професійного становлення в будь-якій галузі діяльності сучасного фахівця. Наприклад, важливою характеристикою становлення майбутнього фахівця в галузі освіти є цифрова компетентність, яка входить до складу десяти основних



компетентностей, прописаних у Концепції «Нова українська школа» (2016). Отже, цифрова компетентність визнається як одна із ключових компетеностей сучасної людини і займає провідне місце у їх переліку [50].

Рис. 2.2. Компоненти цифрової компетентності

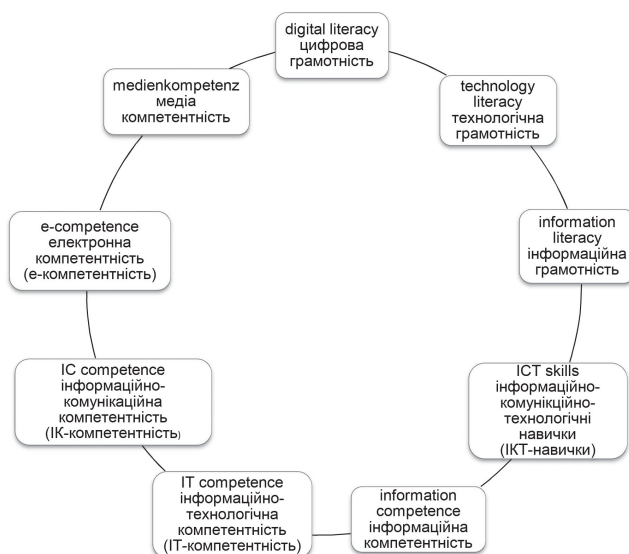


Рис.2. 3. Поняття «цифрова компетентність» у різних зарубіжних системах освіти

У дослідженні «Цифрова компетентність на практиці: рамковий аналіз» («Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks»), яке оприлюднила Європейська комісія [27], зазначено, що в Рекомендаціях Парламенту і Ради Європи від 18 грудня 2006 р. (Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EU)) [26] цифрова компетентність визнана однією з восьми ключових компетентностей для навчання впродовж життя Lifelong Learning (LLL) у країнах Європейського Союзу. Вона визначена як здатність упевнено, критично та творчо використовувати *цифрові* технології для досягнення цілей, що належать до галузі роботи, зайнятості, навчання, дозвілля, участі в житті суспільства [26; 27]. Ця компетентність розглядається як наскрізна, що сприяє досягненню інших компетентностей, які стосуються сфери мов, математики, вміння навчатись, культурної обізнаності тощо і належать до обов'язкових компетентностей ХХІ ст., відповідно, якщо громадянин хоче реалізувати себе у професійному та особистому житті та мати сучасні навички і знання для ефективного функціонування у суспільстві, він повинен розвивати власну цифрову компетентність [8; 27; 49; 50].

Цифрова компетентність у своїй основі має знаннєвий та дієвий компоненти (рис. 2.2).

У зарубіжних системах освіти в межах поняття «цифрова компетентність» визначають низку понять, зміст яких у багатьох випадках ототожнюється [4; 19] (рис. 2.3).

Незважаючи на велику кількість наукових робіт [1; 7; 10; 13; 18; 27; 39; 40; 42; 43; 50], присвячених питанню цифрової компетентності, єдиного підходу до тлумачення терміна «цифрова компетентність особистості» на сьогодні не існує.

Проведений аналіз наукових джерел засвідчує, що питома вага досліджень, пов'язаних із різними аспектами впровадження цифрової компетентності в різні ланки суспільного життя набуває неабиякої популярності в науковому середовищі у наші дні. Не є винятком освітній процес. Так, у рамках впровадження «цифровізації» в сучасну освітню діяльність з'являється багато нових та оновлених понять і підходів, пов'язаних з упровадженням інформаційних та комунікаційних технологій в освіту (рис. 2.4) [42].

Відзначимо, що основні дискусії навколо визначення поняття «цифрова компетентність» у минулому відбувались у межах розроблення відповідних документів міжнародними організаціями (рис. 2.5) [11].

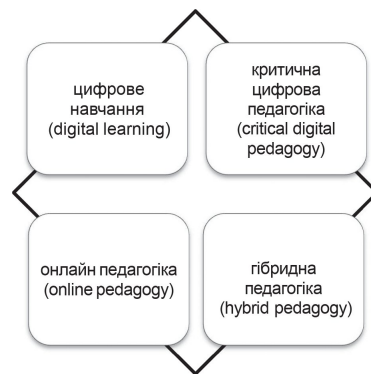


Рис. 2.4. Нові підходи в навчанні, що пов'язані із запровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту

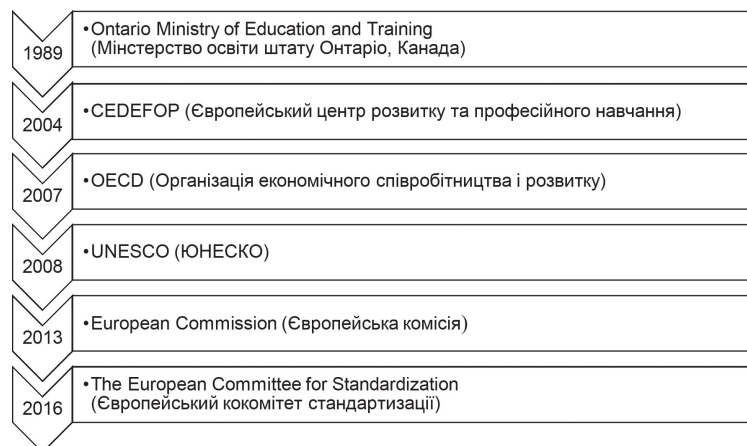


Рис. 2.5. Динаміка прийняття основних документів щодо розробки цифрової компетентності

Розбіжності, що мають місце у визначенні поняття «цифрова компетентність» стосовно формування і застосування сфери цифрових технологій, пов'язані з контекстом, у якому вони застосовуються. Наприклад, О. Овчарук, спираючись на звіти OECD, зазначає про такі тенденції, як трансформація суспільних відносин у контексті все більшого використання цифрових технологій у різних сферах його життєдіяльності: «нова економіка (new economy), е-економіка (e-economy), ІКТ-сектор (ICT sector), зумовлюють застосування різної термінології щодо сфери ІК-технологій, а це, у свою чергу, призводить до нечіткої термінології стосовно поняття "цифрова компетентність"» [11].

Розвиваючи тему визначення поняття «цифрової компетентності» (далі ЦК) не можна не вказати й інші поняття, які використовуються зарубіжними та вітчизняними вченими у значенні ЦК. До них можна віднести «цифрову грамотність» та «інформаційну грамотність». Наприклад, Американська бібліотечна асоціація (ALA) на початку XXI століття, створила стандарти компетентності у сфері інформаційної грамотності («Information Literacy Competency Standards for Higher Education»), відповідно до яких освіченою людиною може вважатися та особа, яка вміє знаходити інформацію, необхідну для професійної та побутової діяльності, знати, як користуватися цією інформацією, проводити аналіз, синтез та оцінку інформації та джерела її походження, використовуючи при цьому сучасні цифрові та комунікаційні технології [32].

Учені А. Мартін та Й. Грудзієскі, описують цифрову грамотність як поінформованість, здатність людини до належного використання цифрових інструментів та засобів для виявлення, доступу, управління, інтеграції, оцінки, аналізу та синтезу цифрових ресурсів, конструювання нових знань, створення засобів масової інформації та спілкування з іншими людьми в контексті конкретних життєвих ситуацій з метою активізувати конструктивні соціальні сили особи [35].

Схожої точки зору дотримується Н. Сороко, визначаючи «інформаційну грамотність»

через вміння і навички людини, направлені на ідентифікацію інформації, здійснення її ефективного пошуку, аналіз та систематизацію, орієнтацію в інформаційних ресурсах та потоках [20]. Цінною для нашого дослідження є робота американських вчених Н. Спірес та М. Бартлетт, які акцентують увагу свого дослідження «Digital literacies and learning: Designing a path forward» саме на цифровій грамотності здобувачів освіти, де цифрова грамотність повинна бути позицією для здобувачів освіти, яка підтримує їх повну участь у суспільному житті, в якому об'єднується громадське, культурне, політичне та фінансове життя в контексті їх все більшої інтеграції з цифровими технологіями [41, с. 4].

Таким чином, на сучасному етапі розвитку цифрових технологій поняття «цифрова грамотність» має включати в себе низку таких аспектів, як організація роботи у цифровому просторі; безпека у цифровому середовищі; аналіз та синтез отриманої інформації, здатність використовувати отримані знання у професійному та приватному житті; комунікація та повага до всіх учасників процесу взаємодії у цифровому просторі. Крім того, цифрова грамотність стає основою для розвитку інформаційної культури людини. Тобто цифрова компетентність особистості на сьогодні може виступати у ролі «нової грамотності» сучасної людини, де переважна більшість суспільних відносин «переходить» у цифровий вимір. Важливо зазначити, що «цифрова компетентність» як поняття, пов'язане з формуванням та застосуванням ІКТ, переживає трансформацію разом із поглибленням наукових розвідок у цій сфері. Варто підкреслити, що здебільшого науковці, які досліджують цифрову компетентність людини та її прояви в професійному та приватному житті зупиняються на суб'єктивній характеристиці цього поняття в контексті своїх досліджень. Тобто зміст визначення цього складного поняття зводиться до цілей та потреб конкретного дослідника, що в свою чергу призводить до необ'єктивних та оманливих результатів, де саме поняття «цифрова компетентність» трактується занадто вузько чи занадто широко. Сьогодні такі колізії у визначенні поняття «цифрова компетентність» надають ще більшої актуальності дослідженням, які ставлять за мету не підлаштування під отримані результати, а насамперед направлені на змістовий аналіз множинних визначень цього поняття та систематизації відповідно до теперішніх реалій розвитку освіти та техніки у цифровому просторі. Іншим важливим аспектом, пов'язаним із цифровою компетентністю та її формуванням, є її відображення у змісті освіти та системі ефективної підготовки здобувачів освіти, тому що не секрет, що зараз існує багато думок та позицій різних науковців щодо компетентності, пов'язаної з «цифровізацією» усіх ланок суспільного життя людини.

Далі розглянемо різні визначення цифрової компетентності провідними науковцями в галузі педагогічних та інших наук. О. Овчарук приводить консолідоване визначення цифрової компетентності як «доведену здатність працювати індивідуально або колективно, використовуючи інструменти, ресурси, процеси і системи, які відповідають за доступ до інформації (відомостей і даних) та її оцінювання, застосовувати таку інформацію для вирішення проблем, спілкування, створення інформаційно-спрямованих рішень, продуктів і систем, а також для отримання нових знань» [11, с. 14].

У дослідженні групи вчених під керівництвом М. Леннон цифрова компетентність була визначена як інтерес, ставлення та здатність людей до належного використання цифрових технологій і засобів комунікації для доступу, управління, інтеграції та оцінки інформації; конструювати нові знання; спілкуватися з іншими, щоб ефективно брати участь у суспільстві [34, с. 8].

О. Жерновникова характеризує цифрову компетентність здобувача освіти як універсальні способи передачі, отримання, пошуку, обробки, надання, узагальнення, систематизації, перетворення інформації в знання [5, с. 223].

О. Романовський під «цифровою компетентністю» розуміє комплекс знань, умінь, навичок і рефлексійних установок майбутніх учителів у взаємодії з інформаційним освітнім середовищем [17, с. 186].

Група вчених під керівництвом М. Каравелло визначає ЦК як здатність бути в курсі швидких змін технологій, включаючи відповідні знання та вміння, здатність використовувати ІКТ належним чином для власних цілей, як особистих, так і професійних

[24].

А. Добровольська у своїх дослідженнях акцентує увагу на підготовці майбутніх лікарів та провізорів медичного ЗВО та їх цифровій компетентності у межах навчання природничо-наукового циклу й називає знання, уміння навички та способи діяльності у процесі їх набуття «ІТ-компетентністю» [3, с. 93].

Цифрова компетентність передбачає впевнене, безпечне та критичне використання технологій інформаційного суспільства (анг. IST) для роботи, навчання, дозвілля та спілкування. Вона включає основні навички використання IST, а саме: використання цифрових пристроїв для отримання, оцінки, зберігання, виготовлення, представлення, спілкування та обміну інформацією, а також для участі у соціальних мережах в мережі Інтернет [29; 37].

Схожої точки зору щодо визначення поняття цифрової компетентності особистості дотримується й М. Раньєрі. ЦК передбачає усвідомлене та критичне використання електронних медіа та цифрових ресурсів для професійної діяльності й особистих потреб. Ця компетентність пов'язана з логічним та критичним мисленням, навичками, високим рівнем управління інформацією у цифровому просторі та добре розвиненими навичками спілкування [38].

Особливо розгалуженим та повним є визначення ЦК, надане у роботі А. Феррарі [27], це визначення групується на низці міжнародних та національних проєктів та грантів і включає в себе такі складові: здатності, стратегії, цінності та обізнаності в цифровому просторі, які потрібні в процесі використання сучасних ІК-технологій; ефективність вирішення проблем, які виникають при використанні ІК-технологій; роботу з інформаційними джерелами; створення контенту та його використання в межах правових відносин у кіберпросторі; забезпечення реалізації своїх прав у цифровому просторі; вміння комунікувати з іншими користувачами та поважати їх погляди.

Л. Іломякі та М. Канкаанранта визначають ЦК, як більш широку концепцію ІКТ компетентності. Вчені акцентують увагу на складових ЦК та включають до них базові навички з використання ІК-технологій, а також розуміння та знання того, як використовувати цифровий пристрій та додатки в нових і нестандартних ситуаціях, які вимагають конкретної взаємодії з цифровим середовищем для їх вирішення [31].

Визначення цифрової компетентності в освітніх рамках, наприклад, «The Digital Competence Framework 2.0» та навчальних програмах є життєво важливим, оскільки дає можливість відображати обґрунтування використання освітніх цифрових технологій в цьому процесі. Наприклад, Дж. Тондер та його колеги [46] описали чотири обґрунтування, що лежать в основі впровадження цифрових технологій в життя суспільства: економічне, освітнє, соціальне та каталітичне. Ці чотири позиції можуть визначати національну політику в галузі освітніх технологій і бути тісно пов'язаними розвитком навчальних програм у галузі формування цифрової компетентності здобувача освіти. Такі знання потенційно можуть ілюструвати основні напрямки та цілі національних навчальних програм і міжнародних рамок у цій сфері та підтримувати баланс між ними [40].

У «The Digital Competence Framework 2.0» [43] визначено концептуальну модель цифрової компетентності особистості (рис. 2.6).

Інформаційна грамотність

- Перегляд, пошук та фільтрація даних, інформації та цифрового вмісту
- Оцінка даних, інформації та цифрового контенту
- Управління даними, інформацією та цифровим вмістом

Комунікація та співпраця

- Взаємодія за допомогою цифрових технологій
- Обмін за допомогою цифрових технологій
- Залучення громадянства за допомогою цифрових технологій
- Співпраця за допомогою цифрових технологій
- Управління цифровою ідентичністю

Створення цифрового контенту

- Розробка цифрового контенту
- Інтеграція та перероблення цифрового контенту
- Авторське право та ліцензії
- Програмування

Безпека

- Захист пристроїв
- Захист персональних даних та конфіденційність
- Захист здоров'я та добробуту
- Захист навколишнього середовища

Розв'язання проблем в цифровому просторі

- Вирішення технічних проблем
- Визначення потреб та технологічних відповідей
- Творче використання цифрових технологій
- Визначення прогалин у цифровій компетентності

Рис. 2.6. Концептуальна модель DigComp [43]

У контексті дослідження розглянемо визначення ЦК, надане скандинавським дослідником Р. Крумсвіком. У своєму дослідженні [33] «Situating learning and digital competence» вчений розглядає ЦК педагогічного працівника в розрізі професійної здатності впроваджувати та застосовувати цифрові технології в освітньому процесі закладів освіти. Крім того, дослідник акцентує увагу на критеріях застосування цифрових технологій в освітньому процесі, а саме на важливості їх доцільного використання з урахуванням сучасних тенденцій освітніх наук та їх дидактичних можливостей, окремо наголошуючи на важливості використання цифрових технологій навчання у тісному зв'язку зі специфікою дисципліни, яка викладається, особливостями групи здобувачів освіти, конкретної теми навчального заняття [33].

Цінними для нашого дослідження є нормативні документи в галузі освіти, розроблені в Європейському Союзі (ЄС). Розглянемо більше детально Європейську рамку е-компетентності (European e-Competence Framework, E-CF). Створення цієї рамки стало можливим після консультацій з країнами-членами CEN (The European Committee for Standardization), E-CF став європейським стандартом і був опублікований у 2016 році офіційно як Європейська норма (EN) 16234. Новий формат EN надав великі можливості для подальшого розповсюдження та подальшого прийняття рамки у всіх країнах Європейського Союзу. E-CF є ключовою складовою цифрової програми Європейської комісії, направленої на використання будь-якою організацією, що займається ІКТ плануванням людських ресурсів та розвитком відповідних компетентностей. Зазначимо, що E-CF підтримує основні положення програми ЄС «The Digital Skills and Jobs Coalition», яка має на меті об'єднання зусиль провідних організацій, які направляють свої зусилля на покращення цифрових навичок громадян у Європі [44]. У E-CF провідне місце відводиться визначенню поняття цифрової компетентності та цифровим навичкам особистості як основі їх формування в процесі навчання. Так, ЦК в освіті визначається як знання відповідних педагогічних підходів і методів організації навчального процесу, а також включає такі навички, як здатність правильно обирати цифрові ресурси та навчальні матеріали, вміння розробляти навчальні плани та програми з використанням цифрових технологій, вміння ефективно аналізувати отримані результати вносити своєчасні зміни в процесі навчання [25].

Аналізуючи різні визначання ЦК у роботах вітчизняних та зарубіжних вчених, можна часто зустріти споріднене поняття «інформаційно комунікаційна компетентність», що значною мірою збігається з узагальненим визначенням цифрової компетентності як здатності працювати з цифровими джерелами інформації та сучасними технологіями, проте ми вважаємо, що ці поняття хоча і мають багато спільного, але потребують розмежування, що можливо буде зробити у подальших дослідженнях. З огляду на це, вважаємо за необхідне проаналізувати і таке поняття, як «інформаційно-комунікаційна компетентність» (ІКТ-

компетентність) в його освітньому значенні. В. Браздейкіс розглядає ІКТ-компетентність як знання, вміння, ставлення, цінності, а також індивідуальні риси особистості, які направлені на ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі [23]. У своєму дисертаційному дослідженні «The educators' competence of applying the information and communication technologies and its evaluation strategies» [23] В. Браздейкіс розділяє ІКТ-компетентність викладача на два рівні: базовий та інтегральний, а також включає до них низку компонентів (рис. 2.7).

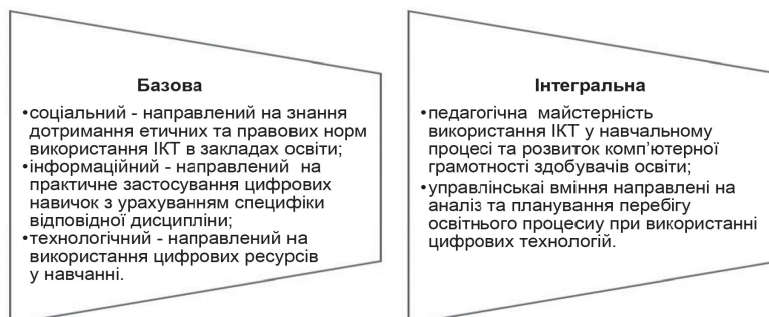


Рис. 2.7. ІКТ-компетентність викладача та її компоненти

С. Прохорова вказує на те, що цифрова компетентність педагога визначається як його здатність ефективно та результативно використовувати ІКТ у своїй професійній діяльності з метою розвитку. Вчена відносить до складових елементів цифрової компетентності низку допоміжних якостей педагога:

- технічні навички роботи з цифровими технологіями;
- здатність застосовувати цифрові ресурси в освітньому процесі;
 - здатність планувати, аналізувати та керувати освітнім процесом за допомогою ІКТ-технологій;
 - критично оцінювати ресурси та бути добре ознайомленим із соціальними та етичними аспектами їх використання.

С. Прохорова акцентує особливу увагу на коректному «підборі й аналізі матеріалів та інструментів», урахуванні специфіки навчального заняття, на якому будуть застосовуватися цифрові засоби навчання [13]. С. Скотт розкриває поняття «цифрової компетентності» як здатність особистості використовувати цифрові ресурси, усвідомлювати та критично оцінювати різні аспекти отримання контенту у цифровому просторі та ефективно комунікувати в умовах цифрового простору. Вчений виділяє низку складових частин ЦК особистості: ефективно та безпечно використовувати технологічні можливості ПК та інших гаджетів для вирішення різноманітних задач; цифрова грамотність в інформаційному та медійному полі направлена на пошук, обробку та зберігання інформації, створення цифрового контенту; онлайн комунікація з учасниками кіберпростору [39]. Цифрова компетентність є великим та складним конструктом,

її зміст складається з багатьох складових й утворює загальну модель, яка складається з інструментальних умінь і знань, ставлення (у багатьох проявах) та розвинених умінь і знань, що в своїх дослідженнях приводить К. Ала-Мутка (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Модель цифрової компетентності

Крім того, працюючи з різними нормативно-правовими актами Європейського Союзу в галузі освіти вчена дійшла до висновку, що рушійною силою розвитку ЦК особистості є її цифрові знання й уміння, які проявляються в когнітивному, технологічному та інших компонентах [22].

Освітні перетворення пов'язані з упровадженням цифрових технологій та більш технологічних засобів передачі інформації змушують реформувати і вітчизняну систему освіти. Надмірна бюрократизація, притаманна нашій освітній системі, уповільнює ці процеси, але, не дивлячись на це, з'являються нові підходи та концепції розвитку освіти. Наприклад, вже більше трьох років триває реформа шкільної освіти під назвою «Нова українська школа» (НУШ), де однією з ключових компетентностей здобувача освіти є ЦК. Ці зрушення мають позитивний характер та направлені на розвиток сучасної дитини.

На сьогодні поняття ЦК особистості розвивається і доповнюється, проте у вітчизняній освітній думці воно ще приживається і нерідко можна зустріти неоднозначне тлумачення та розуміння цього поняття. Слушною є думка вчених [11; 13] про те, що поняття ЦК являє собою найбільш доцільне вираження компетентності людини в галузі ІК-технологій.

За визначенням Л. Гаврилової, найбільш уживаним означенням ЦК виступає інтегрована здатність особистості, до складу якої входять знання, уміння, досвід, цінності та ставлення, що можуть бути реалізовані в загальному вигляді на практиці [1].

Цінним для нашого дослідження є узагальнене бачення необхідних складових ЦК, яке дала О. Сисоєва, спираючись на дослідження зарубіжних та вітчизняних фахівців у галузі цифрової освіти [18] (рис. 2.9).

Таким чином, провівши аналіз різних точок зору вітчизняних та зарубіжних вчених, організацій та структур щодо визначення суті поняття ЦК особистості, ми дійшли висновку, що ЦК в своїй основі має низку базових елементів, таких як знання та уміння працювати в

цифровому

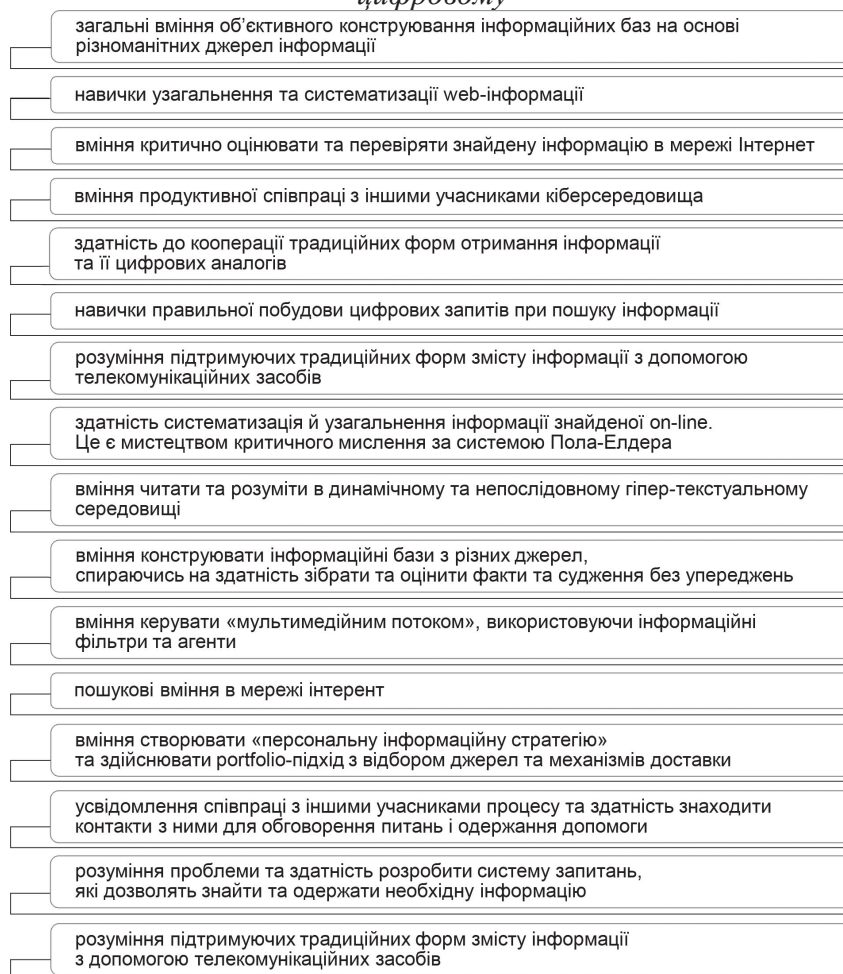


Рис. 2.9. Складові цифрової компетентності

середовищі, здатність взаємодіяти та комунікувати з різними суб'єктами у кіберпросторі, уміння шукати та аналізувати інформацію, здатність до відповідальної поведінки в процесі створення та розповсюдження цифрового контенту, знання операційних і технологічних можливостей техніки, з якою необхідно взаємодіяти. Крім того, потрібно чітко окреслити важливість ЦК в освітній діяльності, тому що сучасне покоління здобувачів освіти має незрівнянно більші можливості для розвитку своїх умінь у цифровому середовищі порівняно з тією ситуацією, що була навіть 10 років тому, стрімкий розвиток соціальних мереж і їх трансформація в платформи для створення онлайн-ідентичностей та майданчиків для просування важливих ідей і тенденцій стає дієвим інструментом взаємодії між педагогом та здобувачем освіти. Іншою важливою функцією ІК-технологій в освіті стає побудова принципово нової моделі навчання, де питома вага пошукової діяльності значно збільшується та в перспективі зможе значно збагатити навчальний процес, проте існують і ризики, пов'язані з розривом у розумінні важливості цифрових технологій між поколіннями. Адже, як зазначалося вище, сучасні здобувачі освіти вже змалечку інтегровані в інформаційно-цифровий простір, що потребує відповідного підходу в процесі передачі знань від старшого покоління до молоді.

Варто відмітити, цінність цифрових технологій для розвитку критичного мислення та творчості. У першому випадку сучасна молодь має найбільший доступ до інформації за всю історію людства, тому важливо приділяти особливу увагу процесу критичного сприйняття отримуваної інформації. З метою розвитку цих вмінь можна впроваджувати спеціальні предмети (покликані дати знання та вміння в галузі аналізу й використання отриманої інформації) в закладах освіти. Щодо розвитку творчості здобувачів освіти, сучасні цифрові технології та засоби навчання створюють можливості для креативності, розбудови і втілення власних ідей без вкладання значних ресурсів, на сьогодні майже кожен має гаджети, які можуть задовольнити ці потреби, їх розумне використання в освітньому процесі може значно збагатити арсенал ефективних шляхів розбудови вітчизняної освіти.

Говорячи про перспективи застосування цифрових технологій у вітчизняних суспільних відносинах, чи-то економіка чи освіта, потрібно чітко розуміти, які є сильні або слабкі сторони цього складного утворення, які є ресурси для їх розвитку тощо. У контексті вищезазначеного, розглядаючи питання, пов'язані з ЦК особистості, варто згадати такий важливий показник готовності країни до розвитку та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в суспільні відносини, як Індекс мережної готовності (WEF-INSEAD Network Readiness Index (NRI)). Починаючи з 2001 року, в рамках Всесвітнього Економічного Форуму (ВЕФ) видається щорічна доповідь «Глобальні

інформаційні технології», метою якої є, вимірювання рушійних факторів розвитку в ІК-технологій в усьому світі, використовуючи Індекс мережевої готовності (NRI).

З часом NRI еволюціонував і зараз оцінює стан мережевої готовності з використанням 53 індивідуальних показників для кожної із 139 економік, які в ньому індексуються. Отримані результати за допомогою NRI дозволяють визначити пріоритетні сфери розвитку, щоб більш повно використовувати ІК-технології для соціально-економічного розвитку держави [45]. Важливо відзначити, що місце у цьому рейтингу може виступати індикатором готовності суспільства та держави брати участь у розвитку ІК-технологій. Україна у цьому рейтингу посідає 59 місце згідно з даними сайту KNOEMA (<https://knoema.com/atlas/topics/World-Rankings/World-Rankings/Networked-readinessindex>), що показує значну динаміку приросту порівняно з 2015 р. Але не дивлячись на позитивну динаміку впровадження цифрових технологій у вітчизняні суспільні відносини згідно з NRI, українське суспільство має докласти багато зусиль для подальшого впровадження цифрових технологій в усі сфери його життя.

До шляхів покращення ситуації можна віднести: удосконалення вітчизняної нормативно-правової бази, пов'язаної з функціонуванням та професійною діяльністю у цифровому просторі, що також потребує покращення та інтеграції з міжнародними правовими інституціями щодо права інтелектуальної власності, що дуже часто негативно впливає на мотивацію «виведення» цифрових продуктів на ринок; державну підтримку впровадження

реально діючих цифрових продуктів через їх апробацію в державному секторі та в освіті зокрема; покращення потребує «реальне» навчання як ІТ-фахівців, так і звичайних користувачів, потрібно у зрозумілій формі пояснювати та мотивувати, покращувати власні цифрові навички, що у майбутньому можуть стати основою цифрової культури особистості. Відповідно до вищезазначеної доповіді ВЕФ [45] розвиток інформаційно-цифрового середовища країни безпосередньо визначає її конкурентоспроможність в економічному плані та в цілому.

УХВАЛИЛИ: інформацію прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

Віталія КОЙБІЧУК

Секретар

Вікторія ПОРОШИНА

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ БІЗНЕСУ, ЕКОНОМІКИ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економічної кібернетики

ПРОТОКОЛ

наукового семінару кафедри економічної кібернетики

від 27.10.2023

№ 2

Голова: Гриценко К.Г., к.т.н., доцент.

Секретар: Порошина В.В., фахівець I кат

Присутні: д.е.н. професори: Олійник В.М.; д.е.н., доценти: Бойко А.О., Яровенко Г.М.; к.е.н., доценти: Койбічук В.В., Боженко В.В.; к.т.н., доценти: Яценко В.В.; к.ф.-м.н., доцент Коломієць С.В.; к.е.н. старший викладач Діденко І.В.; асистенти: Миненко С.В., Кушнерьов О.С., Колотіліна О.В., Доценко Т.В., доценти: Бхола Кхан.

Засідання кафедри проводилось онлайн за допомогою Google-meet

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Змістовна сутність та значення фінансової кібербезпеки: бібліометричний аналіз

СЛУХАЛИ: Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., доцент

Фінансова кібербезпека має величезне значення в сучасному світі, є критично важливим компонентом захисту як компаній, так і окремих осіб від фінансових втрат. Також фінансова кібербезпека є важливим елементом інформаційної безпеки, який зосереджується на захисті цифрових фінансових транзакцій, даних і систем від несанкціонованого доступу та зловмисних дій. Фінансові установи повинні забезпечити безпеку своїх систем, щоб захистити дані клієнтів, запобігти шахрайству та захистити свою репутацію. Інвестиції в заходи кібербезпеки, такі як шифрування даних і автентифікація, можуть допомогти захистити фінансові дані, запобігти доступу хакерів до конфіденційної інформації та зменшити ризик фінансових втрат через кіберзлочинність. Отже, фінансова кібербезпека – це використання технологій для захисту мереж, програм, комп'ютерів і даних від кібератак, упередження кіберзагроз (Microsoft, 2023). Це включає захист від зловмисних атак, таких як зловмисне програмне забезпечення, фішинг та інші форми кіберзлочинності. Це також передбачає запобігання несанкціонованому доступу до мереж і даних, а також забезпечення цілісності та конфіденційності даних. Заходи кібербезпеки можуть включати шифрування, автентифікацію, контроль доступу, брандмауери та інші заходи безпеки.

Інтерес наукової спільноти до дослідження фінансової кібербезпеки неухильно зростає. По-перше, це зумовлене зростанням складності та витонченності типів кіберзагроз, по-друге, зростанням вартості цифрових активів і розширення сфери фінансових послуг. Із зростанням вартості цифрових активів зростає і мотивація орієнтуватися на ці активи. Сфера фінансових послуг також розширюється, дедалі більше фінансових установ пропонують цифрові послуги, що збільшує потенціал успішних кібератак. По-третє, поширення цифрових технологій збільшило площу атаки для зловмисників, що робить фінансову кібербезпеку дедалі важливішою проблемою. Аналізуючи публікації за тематикою «фінансова кібербезпека» з січня 1998 року по січень 2023 року, що індексуються бібліографічно-реферативною базою даних Скопус, бачимо, що кількість публікацій у період з 1998 року по 2014 рік не перевищувала 50-ти на рік, в той час, як у 2022 році їхня кількість 252 одиниці, тобто зросла більше ніж в 5-ть разів, майже з експоненціальною швидкістю (рис. 1). Згальна кількість публікацій за період з січня 1998 року по січень 2023 року склала 1650 одиниць.

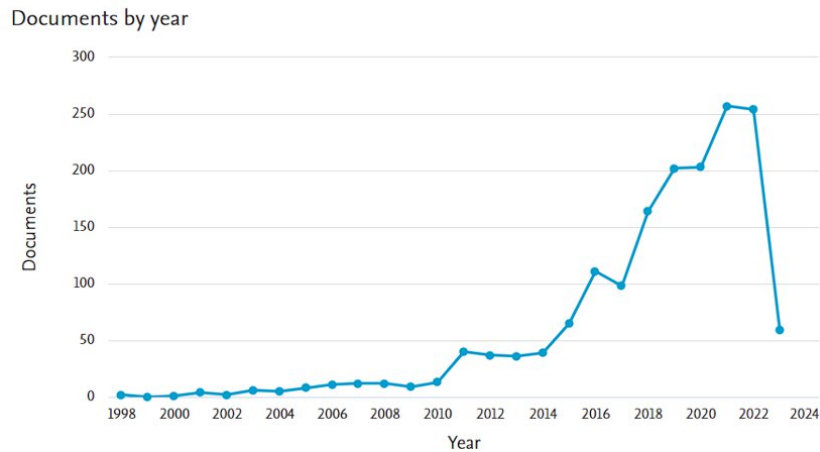


Рисунок 1. Динаміка наукових публікацій за тематикою «фінансова кібербезпека»

Source: побудовано за даними пошукової системи БД Скопус

Граф взаємозв'язків 5-ти та більше ключових слів, які використовували автори у своїх дослідженнях відображено на рис. 2.

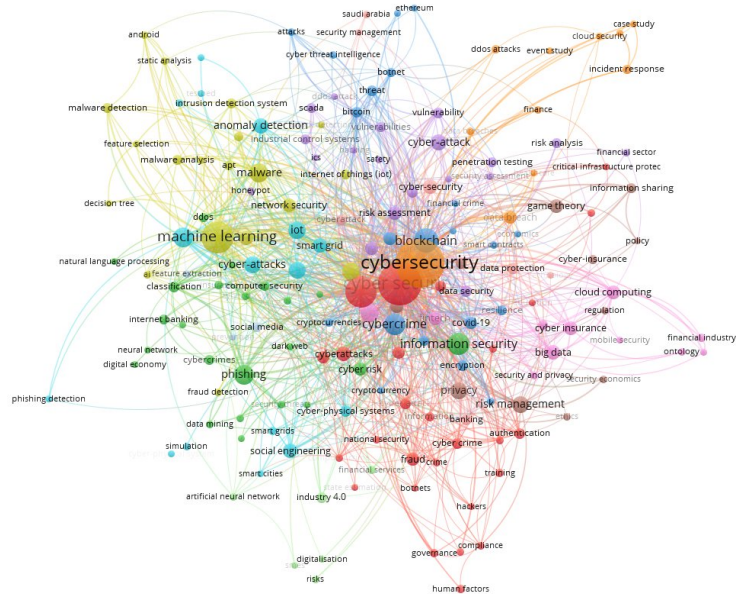


Рисунок 2. Мапа кластерів ключових слів, що характеризують проблематику «фінансова кібербезпека»

Джерело: побудовано засобами Vosviewer.

Розподіл ключових слів здійснений в напрямках, що пов'язаний з кібер лексиконом [1], типами кіберзагроз, методами оцінювання ризику їх настання, методами виявлення та протидії, а також частота використання у знайдених публікаціях та загальна кількість взаємозв'язків подано у таблиці 1.

Таблиця 1. Розподіл ключових слів за тематикою «фінансова кібербезпека»

Ключове слова	Частота вживання	Загальна кількість використання
cybersecurity	243	421
cyber security	198	344
machine learning	108	237
security	103	217
blockchain	62	168
malware	38	105
internet of things	34	103
cybercrime	48	102
deep learning	42	102
phishing	41	88
information security	50	85

artificial intelligence	33	84
iot	32	82
risk management	31	72
privacy	30	71
cyber attacks	29	59
social engineering	22	59
ransomware	19	58
cyberattacks	22	54
smart grid	23	54

Доцільно також розглянути наукові галузі, в яких дослідники публікують актуальні питання щодо пов'язані фінансовою кібербезпекою на першому місті – комп'ютерні науки (16.2%), на другому – інженерія програмного забезпечення (13.5%), на третьому – Economics, Econometrics and Finance (10.8%) and Arts and Humanities (10.8%) (рис. 3). Такий аналіз був проведений за допомогою аналітичної системи SciVal видавничої корпорації Elsevier на підґрунті сформованих кластерів за 2018 – 2022 рр., що відповідають темам “Cybercrime”, “Computer Security”

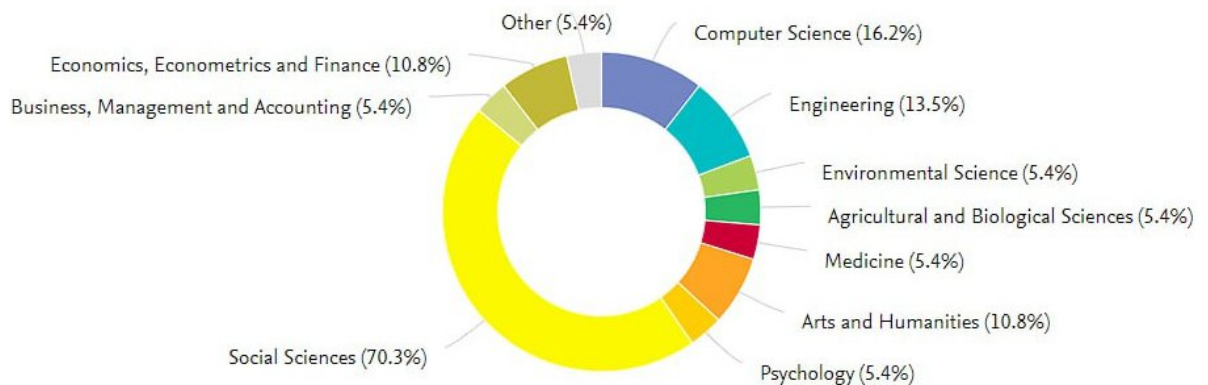


Рисунок 3. Частка публікацій за темою “Cybercrime”, “Computer Security” за предметними галузями

Джерело: побудова за допомогою аналітичної системи SciVal

З точки зору комплексного бібліометричного аналізу проведено також аналіз цитованості публікацій науковців світу за 5 останніх років, з 2018 року по січень 2023 року за допомогою пакету Biblioshiny та мови програмування R Studio [2] (рис. 4).

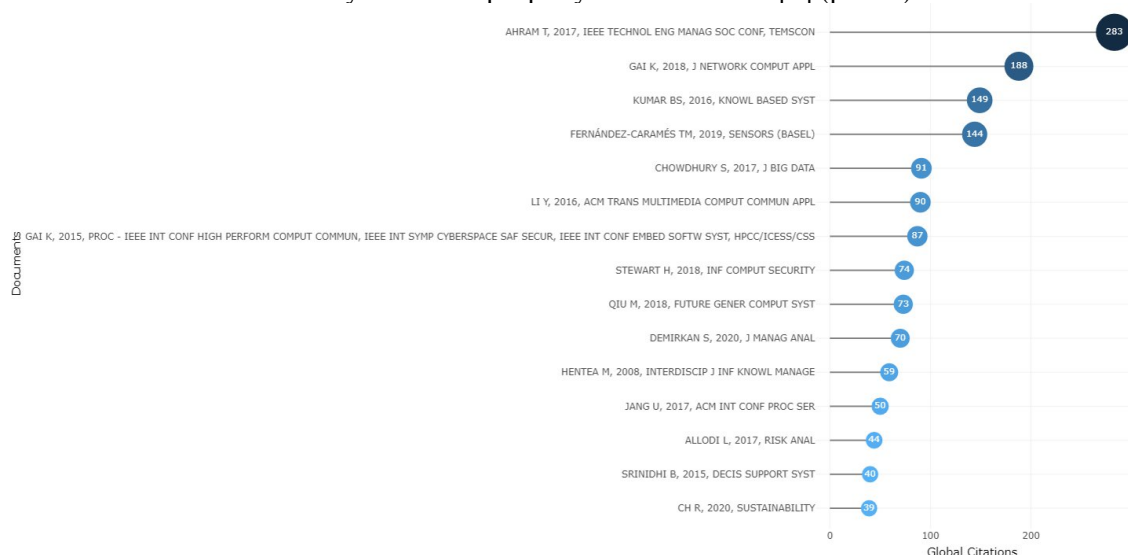


Рисунок 4. Більшість глобальних цитованих документів

Джерело: побудовано засобами Bibliometrx [2]

Методологічну базу дослідження склали рекомендації Агентства Європейського Союзу з кібербезпеки (ENISA) щодо ефективної організації кібербезпеки для фінансових установ, малих та середніх бізнесів, а також нормативно-регуляторне забезпечення Верховної Ради України, Міністерства фінансів України, Кабінету Міністрів України. Для визначення змістовної суті поняття «фінансова кібербезпека», ключових слів та предметних галузей використано програми

бібліометричного аналізу (Vosviewer, Biblioshiny, SciVal), пошукову систему БД Скопус, мову програмування R Studio.

Результати.

На жаль, з розвитком процесів діджиталізації, розвиваються й кіберзагрози й кіберзлочинні схеми, особливо у фінансових системах та індустрії фінансових послуг, включаючи, але не обмежуючись, послуги інтернет-банкінгу, необанкінгу та грошові перекази, роздрібні платіжні системи, мобільні банківські та платіжні системи, цифрові валюти та інші фінансові послуги [3]. Ці загрози можуть включати крадіжку інформації та коштів клієнтів, відмивання грошей, несанкціоновані перекази та інші зловмисні дії. Крім того, кіберзагрози можуть включати атаки на відмову в обслуговуванні, впровадження шкідливих програм, програм-вимагачів, фішинг, соціальну інженерію та витоки даних. Атаки на фінансові установи можуть мати серйозні ризики для безпеки клієнтів, операцій і фінансів.

За даними аналітико-консалтингової компанії Fortune Business Insights прогнозується, що до 2025 року глобальний ринок кібербезпеки досягне розміру 300,4 мільярда доларів США, зростаючи з загальним річним темпом зростання (CAGR) на 10,6% з 2022 по 2025 рік [4]. Це зростання зумовлено зростанням загрози кібератак, зростанням попиту на хмарні рішення та зростаючий попит на безпеку Інтернету речей (IoT). Крім того, очікується, що зростаюча увага до конфіденційності даних і зростаюча потреба в дотриманні нормативних вимог сприятимуть зростанню ринку в прогнозований період. Тому, надзвичайно важливим для компаній, банків, фінансових установ, підприємств, (всіх соціально-економічних об'єктів) стежити за станом своєї кібербезпеки та мати надійний захист від потенційних атак, а також повинні застосовувати безпечні методи автентифікації клієнтів і шифрування даних, щоб захистити конфіденційні дані клієнтів. Зокрема, Агентство Європейського Союзу з кібербезпеки (ENISA) рекомендує дотримуватися 12 кроків для якісної кібербезпеки ведення бізнесу малими та середніми підприємствами (табл. 2) (ENISA, 2021).

Таблиця 2. Заходи кібербезпеки малих та середніх підприємств

Назва заходу	Короткий опис заходу
1. Розвивати гарну культуру кібербезпеки: призначити відповідальну особу за організацію кібербезпеки; проводити аудити кібербезпеки; пам'ятати про захист даних	1.1. Надійна кібербезпека – запорука сталого розвитку та успіху будь-якого бізнесу. Тому необхідно призначити відповідальну особу, яка повинна забезпечити відповідні ресурси, такі як час від персоналу, придбання програмного забезпечення, послуги і обладнання для кібербезпеки, навчання персоналу та розвиток ефективної політики щодо кібербезпеки. Крім того необхідно мати відкриту підтримку керівництва щодо ініціатив у сфері кібербезпеки, проведення відповідних тренінгів для співробітників та надання чітких, конкретних правил, викладених у політиках кібербезпеки, що регулярно переглядаються та оновлюються. 1.2. У політиках мають бути прописані наслідки, з якими може зіткнутися працівник, якщо не буде дотримуватимуться політики кібербезпеки. Регулярні аудити повинні проводитися особами, які мають відповідні знання, навички та досвід та не залежать від щоденних ІТ-операцій. 1.3 Згідно із Загальним регламентом ЄС щодо захисту даних, будь-які підприємства, фінансові установи, які обробляють або зберігають персональні дані резидентів Європейської економічної зони, повинні забезпечити відповідні засоби контролю безпеки для захисту цих даних. Це гарантує захист інтересів третіх сторін, які працюють від імені відповідного підприємства, та надає їм заходи безпеки.
2. Забезпечити відповідне навчання	Проводити регулярні тренінги з кібербезпеки для всіх співробітників, щоб вони могли розпізнавати різні загрози кібербезпеці та боротися з ними. Ці тренінги мають бути адаптовані для малих підприємств та зосереджені на реальних ситуаціях
3. Забезпечити ефективне управління третьою стороною	Переконаватися, що всі постачальники, особливо ті, хто мають доступ до конфіденційних даних та/або систем, активно керуються та відповідають узгодженим рівням безпеки. В контрактних угодах повинно бути прописано, як постачальники відповідають вимогам безпеки
4. Розробити план реагування на інциденти	Офіційний план реагування на інциденти має містити чіткі вказівки, ролі та обов'язки, задокументовані для забезпечення своєчасного, професійного та належного реагування на всі інциденти безпеки. Для того, щоб швидко реагувати на загрози безпеці, необхідно досліджувати та аналізувати інструменти, що можуть відстежувати

	та створювати сповіщення, за умов підозрілих дій або порушення безпеки.
5. Безпечний доступ до систем	Використовувати фразу-пароль, що є набором принаймні трьох випадкових поширених слів, об'єднаних у фразу, яка забезпечує дуже хороше поєднання запам'ятовуваності та безпеки: не використовувати повторно в іншому місці; не ділитися з колегами; увімкнути багатофакторну автентифікацію; використовувати спеціальний менеджер паролів. За умов використання типового паролю, рекомендовано робити його довгим, із символами верхнього та нижнього регістру та спеціальними символами. Уникати використання «123», «пароль», особистої інформації, що є відкритому доступі в Інтернеті.
6. Безпека пристроїв	Ключовим кроком у програмі кібербезпеки є забезпечення безпеки пристроїв, якими користуються співробітники (настільні ПК, ноутбуки, планшети чи смартфони), тому необхідно зберігати програмне забезпечення виправленим та оновленим (в ідеалі використовувати централізовану платформу для керування виправленнями). 6.1. Централізоване кероване антивірусне ПЗ має бути впроваджено на всіх типах пристроїв та підтримуватися в актуальному стані, щоб забезпечити його постійну ефективність. 6.2. Використовувати ПЗ для блокування електронних листів зі спамом, електронних листів із посиланнями на шкідливі веб-сайти, електронних листів із шкідливими вкладеннями, вірусами, фішингових електронних листів. 6.3. Захист даних через шифрування. Малі та середні підприємства повинні гарантувати, що дані, що зберігаються на мобільних пристроях, таких як ноутбуки, смартфони зашифровані. Для даних, що передаються через загальнодоступні мережі, такі як мережі Wi-Fi готелів чи аеропортів, переконайтеся, що дані зашифровані, використовуючи віртуальну приватну мережу (VPN) або доступ до веб-сайтів через безпечне з'єднання за допомогою протоколу SSL/TLS. Переконайтеся, що на їхніх власних веб-сайтах використовується відповідна технологія шифрування для захисту даних клієнтів під час їх передачі через Інтернет.
7. Безпека мережі	Спрощуючи роботу персоналу віддалено, багато МСП дозволяють персоналу використовувати власні ноутбуки, планшети та/або смартфони. Це викликає кілька проблем із безпекою конфіденційних бізнес-даних, що зберігаються на цих пристроях. Одним із способів управління цим ризиком є керування мобільними пристроями. Це дозволить: здійснювати контроль над пристроями, яким дозволено користуватись послугами й системами МСП; на таким пристроях має бути встановлене актуальне сучасне антивірусне ПЗ; доступ до таких пристроїв – через надійні паролі або PIN-код; дистанційно стерти будь-які дані МСП з пристрою, якщо власник пристрою повідомить про втрату чи викрадення пристрою, або якщо робота власника пристрою закінчиться з МСП. Наступна рекомендація – використовувати брандмауери та регулярно перевіряти роботу та налаштування пристроїв, що залучені у віддаленому доступі до ресурсів МСП.
8. Удосконалення фізичної безпеки	Усюди, де міститься важлива інформація, слід застосовувати відповідні засоби фізичного контролю. Наприклад, службовий ноутбук або смартфон не можна залишати без нагляду на задньому сидінні автомобіля. Кожен раз, коли користувач відходить від свого комп'ютера, він повинен заблокувати його. В іншому випадку потрібно увімкнути функцію автоматичного блокування на будь-якому пристрої, який використовується для комерційних цілей. Конфіденційні друковані документи також не слід залишати без нагляду, а якщо вони не використовуються, надійно зберігати.
9. Захист резервних копій	Резервне копіювання має бути регулярним та автоматизованим, бажано шифрувати резервні копії. Проводити тестування щодо

	здатності відновлення. В ідеалі слід проводити регулярне тестування повного відновлення від початку до кінця.
10. Синхронізувати з хмарними технологіями	Пропонуючи багато переваг, хмарні рішення все ж представляють деякі унікальні ризики, які МСП слід враховувати перед тим, як співпрацювати з постачальником хмарних технологій. ENISA опублікувала «Посібник з хмарної безпеки для малих і середніх підприємств», до якого малим і середнім підприємствам слід звернутися під час переходу на хмару. Вибираючи хмарного постачальника, МСП має переконатися, що він не порушує жодних законів чи правил, зберігаючи дані, особливо персональні, за межами ЄС/ЄЕЗ. Наприклад, Загальний регламент захисту даних (GDPR) ЄС вимагає, щоб персональні дані жителів ЄС/ЄЕЗ не зберігалися та не передавалися за межі ЄС/ЄЕЗ, за винятком дуже особливих умов.
11. Захист онлайн-сайтів	Вкрай важливо, щоб МСП гарантували, що їхні онлайн-сайти налаштовані та обслуговуються безпечним способом і що будь-які персональні дані або фінансові деталі, такі як дані кредитної картки, належним чином захищені. Це передбачає проведення регулярних тестів безпеки веб-сайтів для виявлення будь-яких потенційних слабких місць у безпеці та проведення регулярних перевірок для забезпечення належного обслуговування та оновлення сайту.
12. Шукати та ділитись інформацією	Ефективним інструментом боротьби з кіберзлочинністю є обмін інформацією. Обмін інформацією щодо кіберзлочинності є ключовим для того, щоб МСП краще розуміли ризики, з якими вони стикаються. Компанії, які дізнаються про виклики кібербезпеки та про те, як ці проблеми вдалося подолати, з більшою ймовірністю вживуть заходів для захисту своїх систем, ніж якби вони почули подібні подробиці з галузевих звітів або опитувань щодо кібербезпеки.

Джерело: побудовано на основі ENISA (2021).

Законодавча база України, зокрема Верховна рада, Кабінет Міністрів України, Міністерство фінансів регламентує заходи фінансової кібербезпеки рядом нормативно правових-документів (табл. 3).

Таблиця 3. Законодавча база фінансової кібербезпеки України

№ з/п	Назва документу	Джерело
1	Про основні засади забезпечення кібербезпеки України	Закон України (№2163-VIII від 17.08.2022) https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text
2	Про затвердження Положення про організацію кібербезпеки фінансових установ України	Наказ Міністерства фінансів України від 25.03.2019 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0178500-22#Text
3	Про затвердження Переліку правил кібербезпеки фінансових установ України	Наказ Міністерства фінансів України від 03.06.2019 https://ips.ligazakon.net/document/JH1N268A
4	Про затвердження Правил захисту інформації від несанкціонованого доступу і використання на ринку фінансових послуг	Рішення Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг від 18.09.2019 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2664-14#Text
5	Про затвердження Положення про організацію кіберзахисту в банківській системі України та внесення змін до Положення про визначення об'єктів критичної інфраструктури в банківській системі України	Постанова Правління Національного Банку України від 12.08.2022 № 178 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0178500-22#Text
6	Про фінансові послуги та державне регулювання ринків фінансових послуг	Документ 2664-III, чинний, поточна редакція – Редакція від 07.01.2023, підстава – 2154-IX https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2664-14#Text
7	Про затвердження Положення про організацію кіберзахисту в банківській системі України	Постанова Правління Національного Банку України https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/proekt_2021-11-04.pdf?v=4
8	Про затвердження Положення про організаційно-технічну модель кіберзахисту	Кабінет Міністрів України. Постанова від 29 грудня 2021 р. № 1426 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1426-

Джерело: побудовано авторами.

Отже, фінансова кібербезпека впливає на фінансову стабільність і економічний розвиток кожної країни та полягає у захисті фінансових систем від кіберзлочинів і інших загроз. Захист фінансових систем необхідний для того, щоб запобігти негативним наслідкам для економіки та громадян. Це дозволяє банкам, інвесторам та підприємствам діяти з певною довірою і впевненістю, що їх фінансові активи захищені. Якісний та високий рівень кібербезпеки допомагає захистити фінансову інформацію організації від несанкціонованого доступу, маніпуляцій або крадіжки, допомагає переконатися, що всі фінансові операції є законними та відповідають чинним законам і нормам. Крім того, фінансова кібербезпека допомагає захистити клієнтів і зацікавлених сторін від потенційних фінансових втрат та протидіяти кібератакам, кібершахрайствам.

У дослідження проведено бібліометричний аналіз поняття «фінансова кібербезпека» за допомогою інструментарію Vosviewer, Biblimetrix, SciVal, що комплексно дозволив виділити ключові предметні галузі наукових публікацій, де дана проблематика є найбільш актуальною (Computer Science, Engineering, Economics, Econometrics and Finance and Arts and Humanities), сформувати базу ключових слів, які визначають безпосередньо як змістовну сутність «фінансової кібербезпеки», так і методи та технології виявлення, протидії та упередження кібератак. Крім того, детальний аналіз нормативних законодавчих документів України та Європейського Союзу, зокрема рекомендацій Агентства Європейського Союзу з кібербезпеки (ENISA) дозволив узагальнити основні кроки, яких слід дотримуватись керівникам фінансових інституцій для якісної та ефективної організації кібербезпеки: розвивати культуру кібербезпеки на постійній основі; призначити відповідальну особу за організацію кібербезпеки; проводити аудити кібербезпеки на постійній основі; створити пам'ятку про захист даних; забезпечити відповідне навчання; забезпечити ефективне взаємодію з третьою стороною, яка бере участь у фінансових відносинах, із відображенням в укладених договорах; мати план реагування на кіберінциденти; забезпечити безпечний доступ до автоматизованих систем, що використовуються в процесі діяльності установи; забезпечити безпеку пристроїв у разі віддаленого користування та виконання професійних обов'язків; забезпечити безпеку мережі; удосконалювати фізичну безпеку; здійснювати захист резервних копій та проводити тестування щодо можливості повного оновлення на базі цих резервних копій; синхронізувати з хмарними технологіями; забезпечити захист веб-сайтів, публікувати та розповсюджувати актуальну інформацію про нові типи та види кіберзагроз.

УХВАЛИЛИ: інформацію прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

Костянтин ГРИЦЕНКО

Секретар

Вікторія ПОРОШИНА

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ БІЗНЕСУ, ЕКОНОМІКИ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економічної кібернетики

ПРОТОКОЛ

наукового семінару кафедри економічної кібернетики

від 03.11.2023

№ 3

Голова: Койбічук В.В., к.е.н., доцент, завідувачка кафедри
Секретар: Порошина В.В., фахівець I кат

Присутні: д.е.н. професори: Олійник В.М.; д.е.н., доценти: Бойко А.О., Яровенко Г.М.; к.е.н., доценти: Койбічук В.В., Боженко В.В.; к.т.н., доценти: Яценко В.В., Гриценко К.Г.; к.ф.-м.н., доцент Коломієць С.В.; к.е.н. старший викладач Діденко І.В.; асистенти: Миненко С.В., Кушнерьов О.С., Колотіліна О.В., Доценко Т.В.; доценти: Бхола Кхан.

Засідання кафедри проводилось онлайн за допомогою Google-meet

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Система громадського здоров'я як індикатор розвитку людського капіталу

СЛУХАЛИ: Коломієць Світлану Володимирівну, к.ф.-м.н., старшу викладачку.

Сучасна система громадського здоров'я є важливим елементом соціально-економічного розвитку, що безпосередньо впливає на якість життя населення та ефективність використання людського капіталу. Охорона здоров'я, будучи частиною соціальної інфраструктури, відіграє ключову роль у формуванні та підтриманні людського потенціалу, що є основою для економічного зростання та підвищення добробуту.

Здоров'я населення тісно пов'язане з розвитком людського капіталу, оскільки здоровий індивід має вищу продуктивність праці, довшу активну життєдіяльність і більші можливості для самореалізації. Система громадського здоров'я виступає як показник розвитку цього капіталу, забезпечуючи профілактику, лікування та підтримку здоров'я. В умовах глобальних викликів, таких як старіння населення, зміни клімату та цифровізація економіки, роль системи охорони здоров'я як індикатора людського капіталу стає ще більш актуальною.

Метою доповіді є аналіз взаємозв'язку між ефективністю системи громадського здоров'я та розвитком людського капіталу в умовах сучасних соціально-економічних перетворень.

Людський капітал – це сукупність знань, навичок, компетенцій, здоров'я та інших якостей, які мають економічну цінність і якими володіють індивіди, що беруть участь у виробничих та соціальних процесах. Людський капітал є однією з ключових складових економічного зростання, оскільки забезпечує підвищення продуктивності праці, сприяє розвитку інновацій та ефективному використанню ресурсів.

Основні компоненти людського капіталу

1. Освіта та професійна підготовка, що забезпечують набуття знань і вмінь, необхідних для ефективної праці.
2. Здоров'я, яке безпосередньо впливає на здатність людини працювати та реалізовувати свої потенційні можливості.
3. Соціальні та особистісні навички, такі як комунікативність, здатність до адаптації, лідерство, які сприяють успішній взаємодії у професійному середовищі.

Людський капітал розглядається як економічний ресурс, що впливає на конкурентоспроможність країни, її здатність до інноваційного розвитку та адаптації до змін

у глобальній економіці. Ефективні інвестиції у людський капітал, через освіту, охорону здоров'я та професійний розвиток, ведуть до покращення якості робочої сили, що, в свою чергу, сприяє зростанню добробуту суспільства та стабільності економіки.

Громадське здоров'я як індикатор якості людського капіталу

Громадське здоров'я відіграє ключову роль у формуванні та розвитку людського капіталу, оскільки здоров'я населення безпосередньо впливає на продуктивність праці, тривалість активного життя та загальну соціально-економічну ефективність. Як індикатор якості людського капіталу, громадське здоров'я відображає рівень життєздатності, стійкості до захворювань та здатність населення до реалізації свого потенціалу в економічних та соціальних сферах.

Основні аспекти впливу громадського здоров'я на людський капітал:

- 1. Здоров'я як основа продуктивності праці**
Високий рівень громадського здоров'я є необхідною умовою для забезпечення високої продуктивності праці. Здорові працівники демонструють вищий рівень професійної активності, менший рівень відсутності на роботі через хвороби та довшу тривалість професійної діяльності. Погіршення стану здоров'я призводить до зниження продуктивності та збільшення соціальних витрат, зокрема витрат на охорону здоров'я та соціальне забезпечення.
- 2. Тривалість життя та активна життєдіяльність**
Один із важливих показників якості людського капіталу — це середня тривалість життя. Чим довше людина залишається здоровою та активно працює, тим більше вона може внести вклад у розвиток суспільства та економіки. Громадське здоров'я, орієнтоване на профілактику захворювань та покращення умов життя, сприяє підвищенню цього показника, що позитивно відображається на соціально-економічному розвитку.
- 3. Інвестиції в охорону здоров'я як чинник покращення людського капіталу**
Інвестиції в систему охорони здоров'я та заходи, спрямовані на покращення громадського здоров'я, мають мультиплікативний ефект для розвитку людського капіталу. Поліпшення якості медичних послуг, доступності лікування та профілактики захворювань сприяє зміцненню здоров'я населення, що підвищує їхню здатність до навчання, самореалізації та економічної активності. Економічний ефект від таких інвестицій проявляється в довгостроковій перспективі через зниження захворюваності, смертності та підвищення продуктивності.
- 4. Нерівність у доступі до медичних послуг і її вплив на людський капітал**
Нерівномірний доступ до медичних послуг впливає на якість людського капіталу в різних соціальних групах. Недостатня доступність медичної допомоги або низька якість медичних послуг у певних регіонах або серед вразливих груп населення призводить до погіршення здоров'я цих груп, що обмежує їхню участь у ринку праці та можливості економічної активності. Це посилює соціальну нерівність і призводить до втрат у загальній економічній продуктивності.
- 5. Здоров'я дітей і молоді як фактор розвитку майбутнього людського капіталу**
Особливе значення для формування людського капіталу мають інвестиції в здоров'я дітей і молоді, оскільки вони є основою для майбутньої економічної активності. Високий рівень громадського здоров'я серед дітей та підлітків сприяє зменшенню захворюваності та смертності в ранньому віці, що в свою чергу покращує їхні можливості для навчання та професійного розвитку. Крім того, здоров'я дітей визначає їхню здатність до ефективної участі в суспільстві у майбутньому, що є важливим для стійкого розвитку країни.

Сучасні виклики для системи громадського здоров'я в контексті людського капіталу

В умовах глобальних соціальних і економічних змін, таких як старіння населення, урбанізація та цифровізація, система громадського здоров'я стикається з новими викликами, що можуть вплинути на якість людського капіталу. По-перше, зростання хронічних захворювань серед старших вікових груп ставить під загрозу здатність цих людей залишатися

активними учасниками ринку праці. По-друге, нові ризики, пов'язані з екологічними змінами та глобалізацією, потребують адаптації системи охорони здоров'я, щоб забезпечити належну реакцію на сучасні виклики.

У цьому контексті впровадження інноваційних технологій та підходів, таких як цифровізація охорони здоров'я, може забезпечити покращення якості медичних послуг і підвищення ефективності управління здоров'ям населення, що позитивно вплине на розвиток людського капіталу.

Індикатори оцінки громадського здоров'я як складової людського капіталу

Оцінка якості громадського здоров'я як складової людського капіталу є критично важливою для розуміння потенціалу економічного розвитку та соціальної стійкості суспільства. Індикатори, що використовуються для вимірювання стану громадського здоров'я, дозволяють оцінити не лише загальний рівень здоров'я населення, але й вплив здоров'я на економічну активність та продуктивність праці. Оскільки людський капітал включає такі аспекти, як здоров'я, освіта, знання та навички, то показники громадського здоров'я відображають здатність населення реалізувати свій економічний і соціальний потенціал.

Основні індикатори оцінки громадського здоров'я як складової людського капіталу

1. Середня тривалість життя

Середня тривалість життя є одним із основних індикаторів якості громадського здоров'я і використовується для оцінки тривалості економічно активного періоду життя людини. Вона відображає загальний стан системи охорони здоров'я та профілактики захворювань у країні. Зростання цього показника свідчить про підвищення рівня медичного обслуговування та поліпшення умов життя, що безпосередньо впливає на розвиток людського капіталу.

2. Рівень захворюваності та поширеність хронічних захворювань

Захворюваність, особливо на хронічні неінфекційні захворювання (серцево-судинні захворювання, діабет, онкологічні захворювання тощо), є важливим індикатором стану громадського здоров'я. Висока захворюваність обмежує можливості людини до участі в економічній діяльності, знижує продуктивність праці та збільшує витрати на охорону здоров'я. Зменшення захворюваності свідчить про ефективну систему охорони здоров'я та підвищення якості життя, що сприяє зміцненню людського капіталу.

3. Можливість доступу до медичних послуг

Доступність медичних послуг є важливим чинником для оцінки ефективності системи громадського здоров'я та якості людського капіталу. Нерівність у доступі до медичної допомоги може призводити до погіршення здоров'я певних груп населення, що, в свою чергу, знижує їхню продуктивність і економічний потенціал. Індикаторами доступу є кількість лікарів на 1000 населення, наявність медичних закладів у сільській та міській місцевостях, час очікування на медичні послуги, а також вартість медичних послуг.

4. Доступ до профілактичних заходів та вакцинації

Показники охоплення населення профілактичними програмами та вакцинацією є вагомими індикаторами громадського здоров'я. Високий рівень охоплення вакцинацією свідчить про спроможність системи охорони здоров'я захищати населення від епідемій та інфекційних захворювань, що позитивно впливає на стан здоров'я населення і, відповідно, на розвиток людського капіталу. Ефективні профілактичні заходи зменшують захворюваність і смертність, підвищують середню тривалість життя та продуктивність праці.

5. Рівень смертності та дитяча смертність

Рівень загальної смертності та дитячої смертності є критичними індикаторами, що відображають якість системи охорони здоров'я та соціального захисту. Низький рівень смертності свідчить про високу якість медичних послуг, добрі санітарно-гігієнічні умови та ефективну профілактику захворювань. Особливу увагу приділяють дитячій смертності, оскільки цей показник відображає стан здоров'я молодого покоління та майбутнього людського капіталу.

6. **Показники рівня життя та здорового способу життя**
Стан здоров'я населення тісно пов'язаний з умовами життя та рівнем добробуту. Індикатори, такі як рівень споживання здорової їжі, доступ до чистої питної води, рівень фізичної активності, поширеність шкідливих звичок (тютюнопаління, зловживання алкоголем), відображають загальний рівень здорового способу життя населення. Високий рівень здорового способу життя сприяє зменшенню захворюваності та зміцненню людського капіталу через підтримання здоров'я на високому рівні.
7. **Охоплення медичним страхуванням та фінансування охорони здоров'я**
Охоплення населення медичним страхуванням та обсяги фінансування охорони здоров'я на національному рівні є важливими показниками, що свідчать про здатність системи охорони здоров'я забезпечувати населення необхідними послугами. Вищий рівень фінансування та охоплення медичним страхуванням дозволяють забезпечити кращий доступ до якісних медичних послуг та підтримувати здоров'я населення на високому рівні, що сприяє розвитку людського капіталу.

Взаємозв'язок громадського здоров'я та людського капіталу

Ефективна система охорони здоров'я, яка підтримує та покращує здоров'я населення, створює умови для довготривалої економічної активності та підвищення продуктивності праці. Здорова робоча сила здатна забезпечити ефективне функціонування економіки, що призводить до збільшення ВВП та покращення економічного добробуту. У цьому контексті громадське здоров'я є не лише результатом соціально-економічних процесів, але й їхнім важливим чинником, що забезпечує стійкий розвиток людського капіталу.

Висновки

Індикатори оцінки громадського здоров'я мають вирішальне значення для розуміння стану та якості людського капіталу. Показники, що характеризують здоров'я населення, доступ до медичних послуг та профілактичних заходів, а також рівень фінансування системи охорони здоров'я, дозволяють оцінити потенціал розвитку суспільства через призму людського капіталу. Інвестиції у громадське здоров'я сприяють покращенню якості життя та економічної активності населення, що є ключовим фактором для сталого економічного розвитку.

Громадське здоров'я є важливим індикатором якості людського капіталу, оскільки здоров'я населення визначає рівень його продуктивності, активності та соціальної участі. Підвищення якості та доступності медичних послуг, особливо в умовах цифрової трансформації, має вирішальне значення для забезпечення стійкого розвитку людського капіталу та економічного зростання. Інвестиції в систему охорони здоров'я мають стратегічний характер і сприяють не лише покращенню якості життя, але й збільшенню економічного потенціалу суспільства в цілому.

УХВАЛИЛИ: інформацію прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

Віталія КОЙБІЧУК

Секретар

Вікторія ПОРОШИНА

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ БІЗНЕСУ, ЕКОНОМІКИ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економічної кібернетики

ПРОТОКОЛ

наукового семінару кафедри економічної кібернетики

від 15.12.2023

№ 4

Голова: Койбічук В.В., к.е.н., доцент, завідувачка кафедри
Секретар: Порошина В.В., фахівець I кат

Присутні: д.е.н. професори: Олійник В.М.; д.е.н., доценти: Бойко А.О., Яровенко Г.М.; к.е.н., доценти: Койбічук В.В., Боженко В.В.; к.т.н., доценти: Яценко В.В., Гриценко К.Г.; к.ф.-м.н., доцент Коломієць С.В.; к.е.н. старший викладач Діденко І.В.; асистенти: Миненко С.В., Кушнерьов О.С., Колотіліна О.В., Доценко Т.В.; доценти: Бхола Кхан.

Засідання кафедри проводилось онлайн за допомогою Google-meet

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Прогнозування соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції на основі дослідження циклічних детермінант

СЛУХАЛИ: Колотіліну Олену Василівну, доктор філософії, асистент

У сучасному глобалізованому світі життя неможливе без передбачення, тому важливе місце належить прогнозуванню. Ефективне дослідження та побудова прогнозів залежить від багатьох факторів, визначальним є дослідження систематичної компоненти (тренду, сезонності, циклічної складової). Циклічний характер факторів характеризує закономірність для побудови економіко-математичних моделей, що використовуються для прогнозування в економіці.

Прогнози важливі для визначення найбільш ймовірних та економічно-ефективних напрямів розвитку держави в економіці, соціальної сфери та політичного стану. Сучасні умови вимагають розробляти прогнози з метою виявлення можливих ускладнень реалізації соціально-економічного і політичного розвитку країн та визначення перспективних, стратегічних цілей усунення причин, щоб мінімізувати негативні наслідки. Особливо важливе значення прогнозування – можливість достовірно передбачити сучасні тенденції у зміні індикаторів, які впливають на соціально-економічний, політичний стан країн. Визначити важелі впливу з метою сформулювати сценарії розвитку соціо-політико-економічної сфери країн.

Питання аналізу, прогнозування економічного, соціального та політичного розвитку, досліджували вітчизняні та зарубіжні економісти: Т.Батеса, В. Беседін, П. Блера, В. Геєць, Ю. Гончаров, Б. Грабовецький, І. Євдокимова, Т. Клебанова, І. Крючкова, Е. Лібанова, І. Лукінов, А. Осітнянко, Б. Панасюк, М. Пашута, А. Савченко, О. Черняк, М. Якубовський та інші. Зокрема, Роберт Клейн, Я. Тінберген, Р. Фріш [6] вбачають сутність створення прогнозування через призму економіко-математичного моделювання; І.С. Кондіус, О.Є. Ширягіна [7] розглядають у своїх працях методи і моделі прогнозування; І.В. Бестужев, Ю.Ф. Кравченко, О.В. Лозова, М.П. Лукашевич, О.Г. Льовкіна, І.І. Мигович, Г.В. Присенко, Є.І. Равікович розглядають розроблення прогнозів, як процес накопичення та аналізу інформації [5].

Однак, незважаючи на значний внесок цих науковців, питання прогнозування соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції залишається недостатньо

дослідженою проблемою сьогодення та потребує додаткового вивчення, з'ясування цілої низки питань.

Метою дослідження є проведення декомпозиційного аналізу та побудова прогнозу основних тенденцій соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції.

Відповідно до поставленої мети основними завданнями статті є:

- провести структурно-декомпозиційний аналіз трендової та циклічних складових економічного розвитку, соціальної сфери, політичного стану країн;
- побудувати мультиплікативні тренд-циклічні економетричні моделі часових рядів соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції;
- спрогнозувати основні тенденції розвитку соціо-економічної сфери, політичного стану досліджуваних країн в динаміці.

Сучасний розвиток державної економіки визначається складною динамічною системою, яка характеризується взаємозалежністю складових економічного розвитку, соціальної сфери та політичного стану. Щоб обґрунтувати та передбачити основні напрямки соціо-економічної політики держави, проводиться наукове прогнозування соціальних, економічних та політичних показників України, Італії та Франції.

Прогнозування соціо-політико-економічного розвитку держави є актуальним у процесі прийняття стратегічних рішень у правлінні розвитком країни в цілому. Соціо-політико-економічні прогнози необхідна умова зростання економічного та соціального розвитку суспільства, політичного стану країн. Одним з найважливіших завдань прогнозування стану, в якому перебуває країна, є передбачення ймовірного майбутнього економічного, політичного та соціального становища України, Італії та Франції.

Проводячи декомпозиційний аналіз та прогнозування соціо-економіко та політичних показників України, Італії та Франції у період з 2000 по 2017 роки, розглянемо докладно послідовність етапів.

1-й етап. Сформуємо науково-дослідницьку, інформаційну базу дослідження, яка містить огляд індикаторів впливу на соціальну, економічну та політичну сферу розвитку (з 2000 року по 2017 рік) України, Італії та Франції. Структуровано ряд індикаторів, які відносяться до економічного розвитку країн (експорт товарів та послуг, імпорт товарів та послуг, зростання ВВП); соціальні індикатори, які визначають стан суспільства країни, а саме, (народжуваність, робоча сила, безробіття, населення віком 15-64 років, державні видатки на освіту, кількість біженців); індикатори політичного стану країн (військові витрати, частка місць, якими володіють жінки в національних парламентах, державний борг, дохід, без урахування грантів, загальні резерви). Для формування репрезентативної вибірки нами було використано показники з офіційного сайту, а саме Світовий банк (The World Bank)[8-13].

2-й етап. Для визначення аномальних рівнів часових рядів, розглянутих індикаторів соціо-політико-економічного розвитку країн, проведемо попередній аналіз, який полягає в основному у виявленні та усуненні аномальних значень рівнів ряду, на основі методу Ірвіна. Порівняємо сусідні значення ряду та розрахуємо характеристику рівнів часових рядів з 2000 року по 2017 рік. Виключимо аномальні викиди, замінивши їх середнім арифметичним двох сусідніх значень. Таким чином, проведений етап дослідження дозволяє виявити аномальні рівні для Франції та Італії в 2009 та 2010 роках за показниками: імпорт товарів та послуг, експорт товарів та послуг, зростання ВВП, безробіття, державні видатки на освіту. Аномальним рівнем для України виявився 2005 рік, такі показники-індикатори: зростання ВВП, дохід, без урахування грантів, експорт товарів та послуг.

Переходячи до дослідження індикаторів на стаціонарність, розіб'ємо кожний часовий ряд на дві підвибірки приблизно однакової довжини. Для кожної вибірки знайдемо значення середніх величин та дисперсії, які використовуються для отримання значення за критерієм Фішера F (5%-го рівня значимості). Оцінка стаціонарності за критерієм Стюдента t здійснюється шляхом порівняння розрахункових та критичних значень статистики.

Результати перевірки автокореляційного аналізу на стаціонарність часових рядів розглянемо на прикладі (досліджуваних індикаторів) з 2000 року по 2017 рік для Франції. Як видно з даних (табл. 1), за критерієм Стюдента та Фішера, порівнюючи значення t (F) з табличним значенням $t_{кр}$ ($F_{кр}$), часові ряди показників соціальної сфери, політичного стану та

економічного розвитку Франції є нестационарними, мають статистичну значущість. Показник безробіття для Франції виявився величиною статистично не значимою, часовий ряд – стаціонарний. Аналогічно проведено автокореляційний аналіз для України та Італії (з 2000 року по 2017 рік) за досліджуваними індикаторами трьох складових: соціальної сфери, політичного стану та економічного розвитку.

Таблиця 1. Результати перевірки на стаціонарність показників соціо-політико-економічного розвитку Франції

Індикатори	Ст'юдента (t)	Ст'юдента ($t_{кр}$)	Результат перевірки
Експорт товарів та послуг	3,880305	2,119905	нестационарний
Зростання ВВП	2,249099	2,119905	нестационарний
Імпорт товарів та послуг	4,895216	2,119905	нестационарний
Державний борг, загальна сума	7,630892	2,119905	нестационарний
Військові витрати	6,786198	2,119905	нестационарний
Частка місць, якими володіють жінки в національних парламентах	6,287688	2,119905	нестационарний
Дохід, без урахування грантів	2,758356	2,119905	нестационарний
Загальні резерви (включає золото, поточний США)	7,747943	2,119905	нестационарний
Державні видатки на освіту, загальна	2,774750941	2,119905	нестационарний
Робоча сила, всього	5,692733544	2,119905	нестационарний
Безробіття	2,102385	2,119905	стаціонарний

Джерело: розраховано авторами

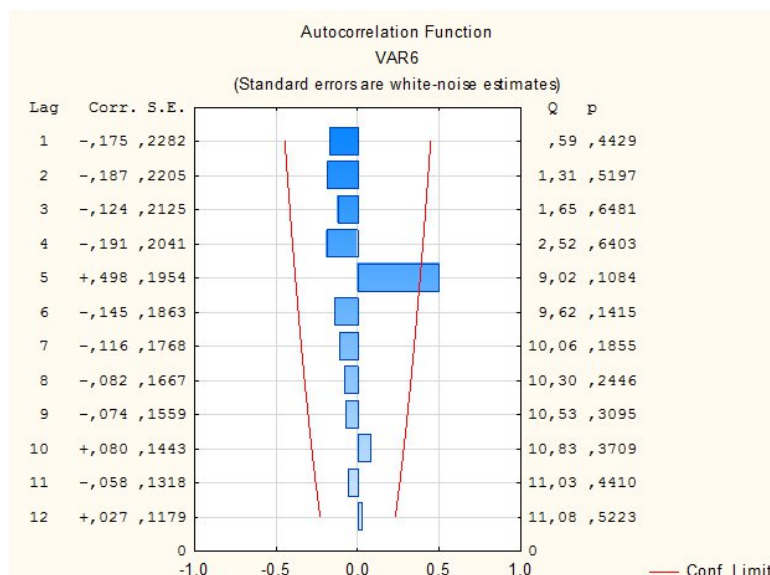
Виконаний аналіз показників соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції показав, що більшість часових рядів є нестационарними, що потребує необхідності апроксимації трендової компоненти за допомогою нелінійних рівнянь, а також проведення формалізації досліджуваних процесів на основі мультиплікативних економетричних моделей.

3-й етап. Провидимо декомпозицію часових рядів соціо-політико-економічного розвитку досліджуваних країн за наступними складовими частинами: виділимо трендову та циклічні складові, визначивши їх специфікацію; побудуємо мультиплікативну тренд-циклічну модель часових рядів досліджуваних індикаторів трьох складових: економічного розвитку, політичного стану, соціальної сфери.

Побудуємо корелограми перших різниць з метою ідентифікації циклічної компоненти для ряду показників досліджуваних індикаторів соціо-економічної сфери, політичного стану України, Італії та Франції. Наведемо приклад корелограми часового ряду досліджуваного індикатору, політичної складової Франції, а саме, показник частки місць, якими володіють жінки в парламенті.

Проаналізуємо корелограму (Рис.1) часового ряду в перших різницях, відмітимо, що двома лініями позначено дві симетричні прямі, межі значущості коефіцієнта автокореляції, які зазвичай визначають діапазон у розмірі двох стандартних помилок на кожному лагу. Корелограма перших різниць показника частки місць, якими володіють жінки в парламенті побудована на основі відображення коефіцієнтів автокореляції, які будуються на різниці кожного значення і його попереднього рівня часового ряду. Саме це дозволяє виявити, підтвердити наявність тренду, циклічної компоненти та в майбутньому визначити прогноз досліджуваного індикатора.

Результат проведення даного етапу демонструє значущу величину автокореляції з періодичністю – 5 років, оскільки коефіцієнти з лагом 5 перевищують межу довіри, що засвідчує наявність циклічної складової.

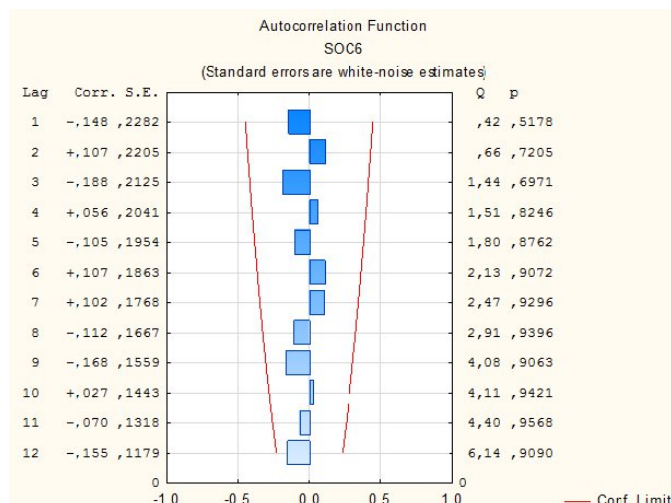


Джерело: побудовано авторами

Рис.1. Корелограма часового ряду (перші різниці) політичної складової Франції (показник частки місць, якими володіють жінки в парламенті)

Аналогічно досліджено та проаналізовано корелограми, які мають помітну залежність коефіцієнтів автокореляції від величини лагу для соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції. Отже, коефіцієнти кореляції, що є статистично значущими для розглянутих індикаторів, які засвідчують періодичність циклічних коливань для Франції є : частка місць, якими володіють жінки в парламенті – 5 років; дохід без урахування грантів – 3 роки; державний борг – 8 років. Найбільше абсолютне значення, досліджуючи показники соціо-політико-економічного розвитку України, приймає коефіцієнт автокореляції з лагом 7 років (загальні резерви); 8 років (населення віком 15-64 роки). Розрахункові коефіцієнти автокореляції досліджуваних індикаторів Італії найбільшого значення набувають з періодичністю в 8 років для військових витрат; 3 роки – експорт товарів та послуг; 6 років – державні видатки на освіту; робоча сила – 3 роки; населення віком 15-64 роки – 5 років.

Проведемо дослідження на прикладі корелограми перших різниць соціальної складової Франції (безробіття, загальна сума). Коефіцієнти автокореляції (рис. 2) перебувають в діапазоні двох симетричних прямих, які визначають 95%-ві межі значущості, тобто можна вважати, що дані не вказують на наявність автокореляції коефіцієнтів, для лагів у 12 періодів, на рівні похибки 0,05. Що дає можливість, зробити висновок про відсутність автокореляції для часового ряду досліджуваного індикатора (безробіття, загальна сума). Коефіцієнти не є значущими, що свідчить про відсутність тренду, циклічної компоненти досліджуваного часового ряду.



Джерело: побудовано авторами

Рис.2. Корелограма часового ряду (перші різниці) соціальної складової Франції (безробіття, загальна сума)

Аналогічна тенденція спостерігається і для інших показників соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції. Не виявлена залежність величини коефіцієнта автокореляції від величини лага для індикаторів Франції: експорт товарів та послуг, імпорт товарів та послуг, зростання ВВП; народжуваність, робоча сила, безробіття, населення віком 15-64 років, державні видатки на освіту, кількість біженців; військові витрати, загальні резерви. Не виражена циклічна компонента досліджуваних показників Італії, а саме: імпорт товарів та послуг, зростання ВВП, народжуваність, безробіття, кількість біженців, частка місць, якими володіють жінки в національних парламентах, державний борг, дохід, без урахування грантів, загальні резерви. Для соціо-політико-економічного розвитку України не ідентифікована циклічна компонента показників: експорт товарів та послуг, імпорт товарів та послуг, зростання ВВП; народжуваність, робоча сила, безробіття, державні видатки на освіту, кількість біженців; військові витрати, частка місць, якими володіють жінки в національних парламентах, державний борг, дохід, без урахування грантів.

Проведення декомпозиційного аналізу показує, які часові ряди індикаторів соціо-політико-економічного розвитку мають тренд, циклічну компоненту. Саме для цих часових рядів, розглянемо спосіб моделювання. Проведені дослідження показують, що отримана трендова модель є мультиплікативна, часовий ряд представлений як добуток перерахованих компонент.

За результатами проведеного декомпозиційного аналізу, побудуємо мультиплікативні тренд-циклічні моделі часових рядів характеристики соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції. Представимо у вигляді нелінійних, тренд-циклічних мультиплікативних моделей:

державний борг за t -ий рік для Франції (DB_t):

$$DB_t = (-0,005t^3 + 0,5903t^2 - 3,21t + 122,35) \cdot (0,479)^{I_1} \cdot (0,522)^{I_2} \cdot (0,514)^{I_3} \cdot (0,504)^{I_4} \cdot (0,513)^{I_5} \cdot (0,533)^{I_6} \cdot (0,480)^{I_7} \cdot (0,455)^{I_8}, \quad (1)$$

$$I_j = \begin{cases} 1, & \text{якщо } j - \text{й рік циклу,} \\ 0, & \text{в іншому випадку} \end{cases}$$

частка місць, якими володіють жінки в національних парламентах за t -ий рік для Франції (Chm_t):

$$Chm_t = (-0,0076t^3 + 0,2834t^2 - 1,3639t + 16,113) \cdot (0,749)^{I_1} \cdot (0,686)^{I_2} \cdot (0,923)^{I_3} \cdot (0,840)^{I_4} \cdot (0,81)^{I_5} \quad (2)$$

дохід без урахування грантів за t -ий рік для Франції (D_t):

$$D_t = (-0,0012t^3 + 0,05163t^2 - 0,4859t + 32,928) \cdot (1,332)^{I_1} \cdot (1,334)^{I_2} \cdot (1,335)^{I_3} \quad (3)$$

експорт товарів та послуг за t -ий рік для Італії (ET_t):

$$ET_t = (-0,002t^3 + 0,0753t^2 - 0,5141t + 19,515) \cdot (1,335)^{I_1} \cdot (1,333)^{I_2} \cdot (1,332)^{I_3} \quad (4)$$

військові витрати за t -ий рік для Італії (VV_t):

$$VV_t = (-0,3052t^3 + 7,4664t^2 - 30,802t + 127,83) \cdot (0,479)^{I_1} \cdot (0,522)^{I_2} \cdot (0,514)^{I_3} \cdot (0,504)^{I_4} \cdot (0,513)^{I_5} \cdot (0,533)^{I_6} \cdot (0,480)^{I_7} \cdot (0,455)^{I_8} \quad (5)$$

державні видатки на освіту за t -ий рік для Італії (DV_t):

$$DV_t = (0,00009t^3 - 0,0065t^2 + 0,0585t + 6,4677) \cdot (0,662)^{I_1} \cdot (0,666)^{I_2} \cdot (0,660)^{I_3} \cdot (0,695)^{I_4} \cdot (0,671)^{I_5} \cdot (0,646)^{I_6} \quad (6)$$

робоча сила за t -ий рік для Італії (RS_t):

$$RS_t = (989,96t^3 - 28929t^2 + 321145t + 20000000) \cdot (1,333)^{I_1} \cdot (1,333)^{I_2} \cdot (1,334)^{I_3} \quad (7)$$

населення віком 15-64 роки за t -ий рік для Італії (NV_t):

$$NV_t = (-0,0009t^3 + 0,0186t^2 - 0,3723t + 84,767) \cdot (0,800)^{I_1} \cdot (0,800)^{I_2} \cdot (0,800)^{I_3} \cdot (0,800)^{I_4} \cdot (0,800)^{I_5} \quad (8)$$

загальні резерви за t -ий рік для України (ZR_t):

$$ZR_t = (-0,0262t^3 + 0,04224t^2 + 8,5203t + 13,011) \cdot (0,713)^{I_1} \cdot (0,601)^{I_2} \cdot (0,471)^{I_3} \cdot (0,609)^{I_4} \cdot (0,509)^{I_5} \cdot (0,569)^{I_6} \cdot (0,528)^{I_7} \quad (9)$$

населення віком 15-64 років за t-ий рік для України (NB_t):

$$NB_t = (-0,0038t^3 + 0,0662t^2 - 0,0912t + 138,08) \cdot (0,500)^{I_1} \cdot (0,501)^{I_2} \cdot (0,501)^{I_3} \cdot (0,500)^{I_4} \cdot (0,499)^{I_5} \cdot (0,499)^{I_6} \cdot (0,499)^{I_7} \cdot (0,500)^{I_8} \quad (10)$$

4-й етап. Після проведення необхідних розрахунків, спрогнозуємо основні тенденції соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції. Екстраполяція досліджуваних індикаторів полягає у вивченні сформованих у минулому і сьогоденні стійких тенденцій економічного розвитку і перенесення їх на майбутнє (таблиця 2)[4].

Таблиця 2

Прогнозування основних тенденцій соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції

Країна	Франція			Італія					Україна	
Індикатори	DB_t	Chm_t	D_t	ET_t	VV_t	DV_t	RS_t	NV_t	ZR_t	NB_t
2019	123,4	13,5	45,4	31,0	163,6	3,9	29932032,0	64,3	24,0	67,3
2020	128,2	12,9	45,7	31,1	160,6	3,8	30353010,6	63,9	27,3	66,2
2021	137,9	12,1	45,9	31,2	162,4	3,7	30880245,6	63,5	25,7	65,0

Джерело: розраховано авторами

Враховуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що прогнозування є неодмінним елементом досліджень основних тенденцій соціо-політико-економічного розвитку країн. В процесі роботи була проведена перевірка на аномальність виявлення часових рядів та виконано дослідження індикаторів на стаціонарність. Аналіз показав, що прогнозування індикаторів соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції з 2000 року по 2017 рік проводиться для нелінійних нестационарних часових рядів.

Таким чином, проведено декомпозиційний аналіз трендової та циклічних складових характеристик часових рядів. За результатами декомпозиційного аналізу побудовано мультиплікативні тренд-циклічні економетричні моделі та прогнозні значення характеристик соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції в динаміці.

Підводячи підсумки, можна стверджувати, що соціо-політико-економічне прогнозування тісно пов'язане з економічним аналізом, оскільки його висновки щодо тенденції економічного розвитку, соціальної сфери, політичного стану країн і пропозиції базуються на принципах, застарілих фактах, історичних даних.

Досліджено, інструментарій прогнозування соціо-політико-економічного розвитку України, Італії та Франції. На основі економічного аналізу побудовані економетричні моделі, що характеризують тенденцію показників розвитку трьох складових країн: економічного сектору, соціальної сфери, політичного стану. Представлено, на основі дослідження розглянутих показників, прогнозні значення основних тенденцій соціо-політико-економічного розвитку країн.

Отже, економічне прогнозування є невід'ємною частиною процесу існування та майбутнього стану економіко-соціального розвитку країн, що дозволяє передбачити можливість несприятливих ситуацій, вироблення економічної стратегії розвитку, покращення в майбутньому соціо-політико-економічного стану України, Італії та Франції.

УХВАЛИЛИ: інформацію прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

Віталія КОЙБІЧУК

Секретар

Вікторія ПОРОШИНА

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ БІЗНЕСУ, ЕКОНОМІКИ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економічної кібернетики

ПРОТОКОЛ

наукового семінару кафедри економічної кібернетики

від 12.01.2024

№ 5

Голова: Койбічук В.В., к.е.н., доцент, завідувачка кафедри
Секретар: Порошина В.В., фахівець I кат

Присутні: д.е.н. професори: Олійник В.М.; д.е.н., доценти: Бойко А.О., Яровенко Г.М.; к.е.н., доценти: Койбічук В.В., Боженко В.В.; к.т.н., доценти: Яценко В.В., Гриценко К.Г.; к.ф.-м.н., доцент Коломієць С.В.; к.е.н. старший викладач Діденко І.В.; асистенти: Миненко С.В., Кушнерьов О.С., Колотіліна О.В., Доценко Т.В.; доценти: Бхола Кхан, Кой Айбен.

Засідання кафедри проводилось онлайн за допомогою Google-meet

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Системно-динамічна модель потоків платежів для оцінювання ефективності лізингових операцій

СЛУХАЛИ: Гриценко Костянтина Григорівна, к.т.н., доценти

Актуальність дослідження питань фінансового лізингу для України обумовлена тим, що її економічний та соціальний розвиток значною мірою залежить від обсягів інвестицій в основні засоби підприємств. Євроінтеграційний вектор розвитку України, її відновлення після російського вторгнення потребує значних фінансових ресурсів для придбання та оновлення підприємствами основних засобів, які покликані забезпечити конкурентоспроможність вітчизняних підприємств, сприяти розвитку малого та середнього бізнесу, створенню нових робочих місць. Альтернативним механізмом їх залучення є фінансовий лізинг, який широко використовується у всьому світі.

Аналіз глибини проникнення лізингу в економіку країн світу можна оцінити за допомогою співвідношення річного обсягу лізингу та валового внутрішнього продукту (ВВП). Цей макроекономічний показник відображає економічну активність країни в цілому, та показує, в яких країнах світу механізм лізингу є складовою державної стратегії фінансування інвестицій. У країнах, які мають вищі значення цього показника, механізм лізингу має підтримку з боку держави та позитивно впливає на темпи економічного зростання країни в цілому. На рис. 1 наведено розподіл країн за цим співвідношенням у 2019 році, перед початком пандемії COVID 2019.

Як можна побачити на рис.1, високий рівень використання механізму лізингу характерний для країн з розвинутою економікою, особливо для країн Європейського союзу. Порівняльний аналіз ринків фінансового лізингу в Україні, Великій Британії, Німеччині, Франції та США показує їх безпосередній вплив на розвиток економіки країни та суміжних стратегічно важливих ринків.

Україна сьогодні демонструє високу динаміку розвитку ринку фінансового лізингу, значний потенціал і стійкість цього фінансового інструменту. В Україні у 2020 році змінився регулятор ринку фінансового лізингу. Ним став Національний банк України. Нові правила надання послуг фінансового лізингу, які визначені Законом України «Про фінансовий лізинг», що вступив у силу в 2021 році, відповідають міжнародно-правовим стандартам у цій сфері.

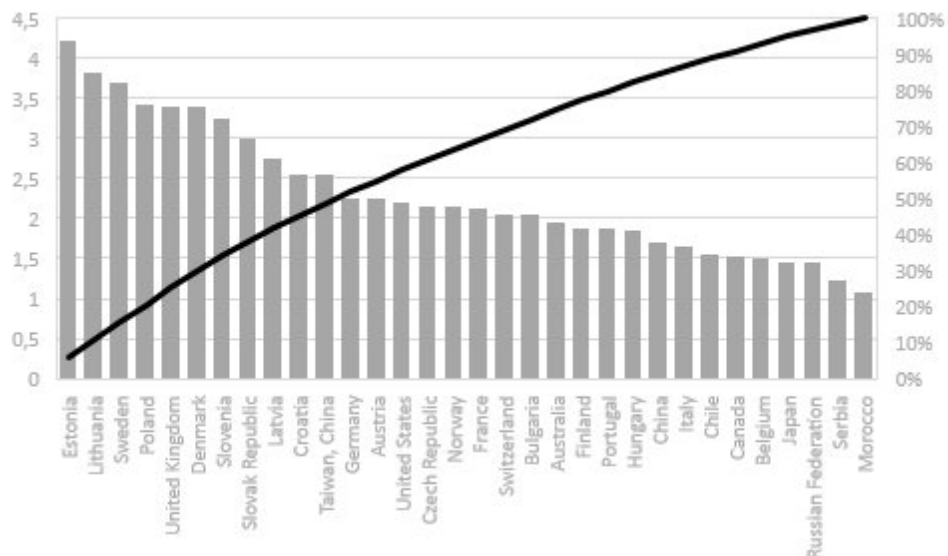


Рисунок 1 – Діаграма Парето розподілу країн за співвідношенням річного обсягу лізингу та ВВП, % ВВП

Вартість нових лізингових угод, укладених у 2021 році, склала 35,3 млрд. грн, що на 65% більше, ніж у 2020 році. Ключовими сегментами ринку в 2021 році, як і раніше, був колісний автотранспорт із часткою 49% та сільськогосподарська техніка із часткою 31%. Обладнання мало частку 6%. Вартість нових лізингових угод, укладених банками в 2021 році, склала 9,22 млрд грн, що на 37,5% більше порівняно з минулим роком, причому частка юридичних осіб в нових лізингових угодах з банками у 2021 році склала 88%. Наприкінці 2021 року в Україні стартувала цільова державна програма «Доступний фінансовий лізинг 5-7-9%». Наведені дані свідчать про розуміння важливості та державну підтримку в Україні фінансового лізингу.

Основним фактором привабливості лізингових операцій для лізингоодержувача є обсяг лізингових платежів, який, будучи розрахованим різними методами при однакових умовах надання лізингового майна у фінансовий лізинг, може варіюватися. На сьогоднішній день в Україні при укладанні угоди фінансового лізингу лізингодавець може самостійно обирати той чи інший метод розрахунку лізингових платежів. При цьому виникає потреба у визначенні графіка та способу нарахування лізингових платежів, врахування амортизаційних відрахувань для підвищення зацікавленості лізингоодержувача у механізмі фінансового лізингу тощо.

Розвиток ринку фінансового лізингу в Україні залежить від рівня ефективності лізингових операцій. На сьогоднішній день у світі не існує єдиного універсального методу оцінки ефективності фінансового лізингу як інвестиційного інструменту. Одним із підходів до визначення ефективності фінансового лізингу є його порівняння із близьким по суті способом фінансування реальних інвестицій – банківським кредитом. У рамках цього підходу ефективність лізингової операції для лізингоодержувача можна визначити шляхом зіставлення загальної суми, яка виплачується згідно з лізинговою угодою, з вартістю банківського кредиту. У цьому контексті для підтримки прийняття рішень у цій сфері актуальним є застосування імітаційного моделювання, зокрема такого підходу, як системна динаміка.

Різним аспектам нарахування лізингових платежів приділяло увагу багато науковців. Андрійчук В. та Радіоненко О. наводять методикку розрахунку лізингових платежів і порівняльний аналіз грошових потоків за дегресивною, регресивною та прогресивною шкалою. Шевченко К. досліджує розмір лізингових платежів залежно від різних схем їх розрахунку (ануїтет, регулярні платежі з постійним темпом зміни, амортизація боргу рівними частинами, нерегулярні платежі). Кулиняк І.Я. наводить перелік витрат, які формують розмір лізингових платежів і методикку впливу факторів на загальний розмір лізингових платежів методом ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць. Харченко С.А. досліджує розмір лізингових платежів залежно від різних схем їх розрахунку (у разі періодичного

рівномірного та нерівномірного відшкодування вартості лізингового майна методом нерівномірних платежів, із врахуванням авансового платежу та відстрочки платежів першого року; із врахуванням прискореної амортизації та у разі авансування викупу об'єкта лізингу за залишковою вартістю). Баєва О.І. наводить послідовність розрахунку загальної суми лізингових платежів. Клименко О.В. наводить методику розрахунку лізингових платежів за допомогою табличного процесора MS Excel. Перетятко Ю.М. досліджує процес розрахунку лізингових платежів із врахуванням методу нарахування амортизації на лізингове майно. Палієнко І.В. та Кочетков В.М. наводять аналіз методик оцінки ефективності лізингових операцій. Ласала С. аналізує різні види довгострокового кредитування підприємств з метою придбання та онволення їх основних засобів.

Останнім часом науковці активно використовують у своїх дослідженнях у сфері фінансового лізингу системно-динамічний підхід – напрямок імітаційного моделювання, заснований на поданні економічної системи як сукупності взаємодіючих елементів (потоків, накопичувачів тощо) та їх комп'ютерному моделюванні. Бойко А.А. використовує системно-динамічну модель для розрахунку лізингових платежів із використанням російської нормативно-правової бази. Лін В. використовує системно-динамічний підхід для дослідження сталого розвитку індустрії лізингу авіаційної техніки Китаю. Елізондо-Нор'єга А. використовує системно-динамічний підхід для моделювання економічних наслідків капітального лізингу промислових роботів.

Незважаючи на існуючий науковий доробок, можемо констатувати недостатню увагу, що приділяється імітаційному моделюванню потоків лізингових платежів із врахуванням вітчизняної нормативно-правової бази з метою оцінювання ефективності лізингових операцій.

В умовах сьогодення проблема оцінки ефективності фінансового лізингу як інвестиційного механізму в порівнянні з банківським кредитом набуває підвищеної актуальності. Одним із недоліків традиційних методів розрахунку лізингових платежів є те, що вони не враховують такий важливий чинник, як амортизаційні відрахування. Внаслідок цього лізингоодержувач має погашати вартість лізингового майна не за рахунок амортизаційних відрахувань, а за рахунок інших джерел. Найменший обсяг лізингових платежів порівняно із традиційними методами розрахунку досягається при використанні методу розрахунку, що враховує амортизаційні відрахування. При цьому лізингоодержувач стикається з необхідністю визначення способу нарахування і графіку лізингових платежів, вибору методу нарахування амортизації лізингового майна. Вибір того чи іншого способу нарахування лізингового платежу залежить, в основному, від фінансового стану і платоспроможності лізингоодержувача. Це зумовлює необхідність використання імітаційного моделювання для порівняльного аналізу різних сценаріїв фінансування та підвищення ефективності прийняття рішень щодо фінансового лізингу.

Під час проведення дослідження було використано загальнонаукові методи теоретичного узагальнення та порівняння, методи індукції та дедукції – для аналізу методичних підходів до розрахунку лізингових платежів, графічний і табличний методи – для подання результатів дослідження, інструментарій системної динаміки – для аналізу та моделювання потоків платежів фінансового лізингу та банківського кредиту.

При побудові системно-динамічної моделі в програмному пакеті Powersim Studio 10 Express враховувались такі складові витрат лізингоодержувача:

- амортизаційні відрахування;
- процентна винагорода (компенсація процентів за кредит, який взято лізингодавцем для придбання лізингового майна);
- комісійна винагорода лізингодавцю за надане в користування майно згідно лізингової угоди;
- плата лізингодавцю за додаткові послуги лізингоодержувачу, передбачені лізинговою угодою (командировочні витрати лізингодавця, витрати на юридичні консультації, послуги з експлуатації обладнання, витрати на рекламу лізингодавця тощо).

Розрахунки обсягів зазначених складових лізингових платежів в рамках системно-динамічної моделі виконуються відповідно до чинного законодавства, умов кредитної угоди, витрат лізингодавця та внутрішніх норм прибутку лізингодавця. Витрати лізингоодержувача

в 0-ий період дорівнюють авансовому платежу (у % від первісної вартості об'єкта лізингу). Складові лізингових платежів подано в системно-динамічній моделі на рис.2 окремими змінними (потокми), розрахунок яких реалізовано в окремих секторах моделі. Елементи, позначені кутами квадрата, є клонами елемента моделі, що введений в модель в іншому секторі.

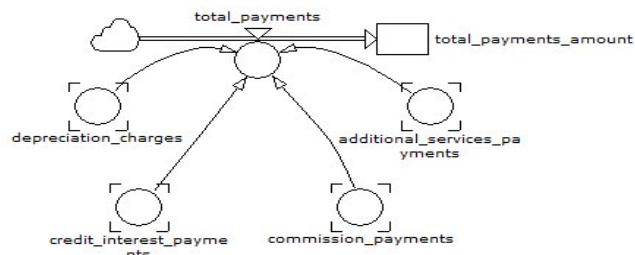


Рисунок 2 – Складові лізингових платежів

Результативна змінна *total_payments_amount* (обсяг лізингових платежів) є накопичувачем. Інші змінні в системно-динамічній моделі на рис.2 є потоками (*depreciation_charges* – амортизаційні відрахування; *credit_interest_payments* – процентна винагорода; *commission_payments* – комісійна винагорода; *additional_services_payments* – плата лізингодавцю за додаткові послуги, надані лізингоодержувачу). Потік *total_payments* (лізингові платежі) розраховується як сума вищезазначених потоків.

У системно-динамічній моделі (рис.2) розрахунок амортизаційних відрахувань реалізовано у секторі, наведеному на рис.3, а змінні цього сектору описано в табл.1.

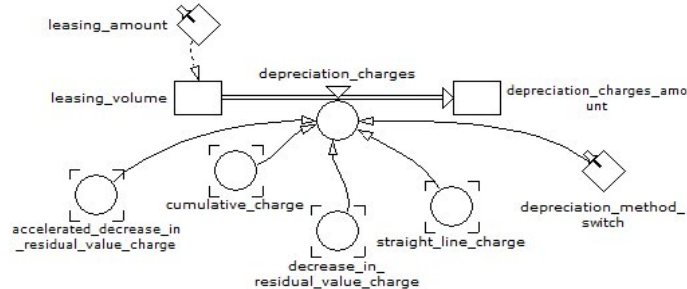


Рисунок 3 – Сектор «Амортизаційні відрахування»

Таблиця 1 – Змінні сектору «Амортизаційні відрахування»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>leasing amount</i>	константа	1 332 000 грн
<i>leasing volume</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює <i>leasing amount</i>
<i>depreciation method switch</i>	константа	1
<i>straight line charge</i>	конвертер	див. сектор «Прямолінійний метод амортизації»
<i>decrease_in_residual_value_charge</i>	конвертер	див. сектор «Метод зменшення залишкової вартості»
<i>accelerated_decrease_in_residual_value_charge</i>	конвертер	див. сектор «Метод прискореного зменшення залишкової вартості»
<i>cumulative charge</i>	конвертер	див. сектор «Кумулятивний метод амортизації»
<i>depreciation_charges</i>	потік	$\{straight_line_charge, decrease_in_residual_value_charge, accelerated_decrease_in_residual_value_charge, cumulative_charge\} [INDEX(depreciation_method_switch)]$
<i>depreciation_charges_amount</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює 0

Константа *leasing_amount* – сума фінансування, яка дорівнює різниці між первісною вартістю об'єкта лізингу та авансовим платежем. Змінна *leasing_volume* – балансова (залишкова) вартість об'єкта лізингу. Константа *depreciation_method_switch* дозволяє обрати необхідний метод нарахування амортизації об'єкта лізингу згідно чинного законодавства (1 – прямолінійний (по замовчуванню); 2 – зменшення залишкової вартості; 3 – прискореного зменшення залишкової вартості; 4 – кумулятивний метод). Виробничий метод амортизації не

розглядався, бо частка обладнання в лізингу на ринку фінансового лізингу становить лише 6%.

Розрахунок амортизаційних відрахувань за прямолінійним методом реалізовано в секторі системно-динамічної моделі, наведеному на рис.4, а змінні цього сектору описано в табл.2.

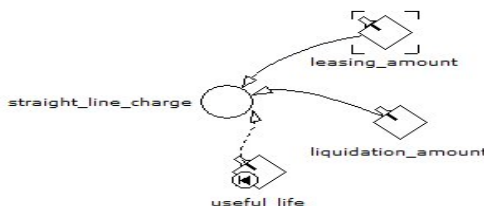


Рисунок 4 – Сектор «Прямолінійний метод амортизації»

Таблиця 2 – Змінні сектору «Прямолінійний метод амортизації»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>useful life</i>	константа	5 років
<i>liquidation amount</i>	константа	50 000 грн
<i>straight_line_charge</i>	конвертер	$(leasing_amount - liquidation_amount) / useful_life$

Константа *useful_life* – строк корисного використання об’єкта лізингу. Константа *liquidation_amount* – ліквідаційна вартість об’єкта лізингу. Змінна *straight_line_charge* містить обсяг амортизаційного відрахування, розрахованого за даним методом.

Розрахунок амортизаційних відрахувань за методом зменшення залишкової вартості реалізовано у секторі системно-динамічної моделі, наведеному на рис.5, а змінні цього сектору описано в табл.3.

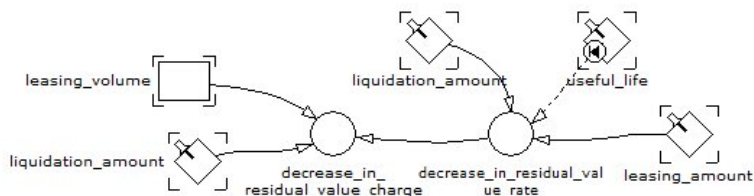


Рисунок 5 – Сектор «Метод зменшення залишкової вартості»

Таблиця 3 – Змінні сектору «Метод зменшення залишкової вартості»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>decrease_in_residual_value_rate</i>	конвертер	$1 - (liquidation_amount / leasing_amount)^{(1/useful_life)}$
<i>decrease_in_residual_value_charge</i>	конвертер	$IF(leasing_volume > liquidation_amount, leasing_volume * decrease_in_residual_value_rate, 0)$

Змінна *decrease_in_residual_value_rate* містить норму амортизаційного відрахування. Змінна *decrease_in_residual_value_charge* містить обсяг амортизаційного відрахування, розрахованого за даним методом.

Розрахунок амортизаційних відрахувань за методом прискореного зменшення залишкової вартості реалізовано в секторі системно-динамічної моделі, наведеному на рис.6, а змінні цього сектору описано в табл.4.

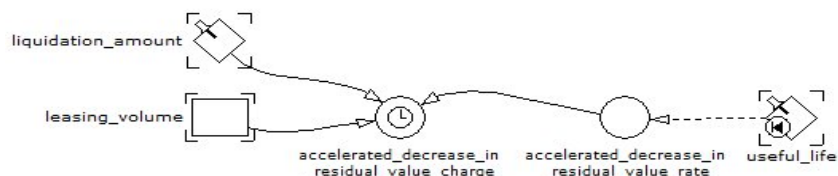


Рисунок 6 – Сектор «Метод прискореного зменшення залишкової вартості»
Таблиця 4 – Змінні сектору «Метод прискореного скорочення залишкової вартості»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>accelerated_decrease_in_residual_value_rate</i>	конвертер	$2 / \text{useful_life}$
<i>accelerated_decrease_in_residual_value_charge</i>	конвертер	$IF(\text{TIMEIS}(\text{STOPTIME} - \text{TIMESTEP}, \text{TIMESTEP}), \text{leasing_volume} - \text{liquidation_amount}, \text{leasing_volume} * \text{accelerated_decrease_in_residual_value_rate})$

Змінна *accelerated_decrease_in_residual_value_rate* містить норму амортизаційного відрахування. Змінна *accelerated_decrease_in_residual_value_charge* містить обсяг амортизаційного відрахування, розрахованого за даним методом.

Розрахунок амортизаційних відрахувань за кумулятивним методом реалізовано в секторі системно-динамічної моделі, наведеному на рис.7, а змінні цього сектору описано в табл.5.

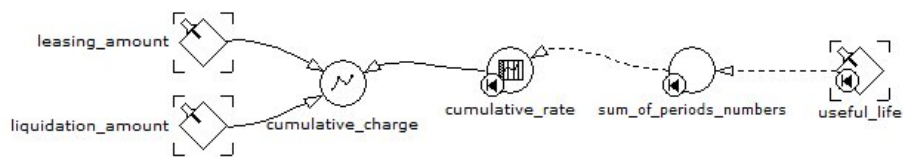


Рисунок 7 – Сектор «Кумулятивний метод амортизації»
Таблиця 5 – Змінні сектору «Кумулятивний метод амортизації»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>sum_of_periods_numbers</i>	конвертер	$(\text{useful_life} + 1) * \text{useful_life} / 2$
<i>cumulative_rate</i>	конвертер	$\text{COMPOS}(\text{ITESERIES}((\text{STOPTIME} - \text{TIMESTEP}) / \text{sum_of_years_numbers}, \text{PREV}() - 1 / \text{sum_of_years_numbers}))$
<i>cumulative_charge</i>	конвертер	$(\text{leasing_amount} - \text{liquidation_amount}) * \text{cumulative_rate}$

Змінна *cumulative_rate* містить норму амортизаційного відрахування за даним методом. Допоміжна змінна *sum_of_periods_numbers* містить розрахунок суми номерів періодів (років) лізингової угоди. Змінна *cumulative_charge* містить обсяг амортизаційного відрахування, розрахованого за даним методом.

У системно-динамічній моделі (рис.2) розрахунок потоків платежів процентної винагороди реалізовано у секторі (рис.8), а опис змінних цього сектору наведено в табл.6.

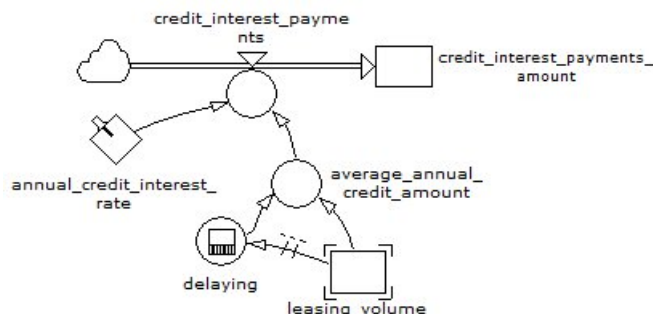


Рисунок 8 – Сектор «Процентна винагорода»

Таблиця 6 – Змінні сектору «Процентна винагорода»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>annual_credit_interest_rate</i>	константа	12%
<i>delaying</i>	конвертер	$\text{DELAYINF}(\text{leasing_volume}, \dots)$

		<i>TIMESTEP</i>)
<i>average annual credit amount</i>	конвертер	$(\text{averaging} + \text{leasing volume}) / 2$
<i>credit interest payments</i>	потік	$\text{average_annual_credit_amount} * \text{annual credit interest rate}$
<i>credit interest payments amount</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює 0

Константа *annual credit interest rate* – ефективна річна процентна ставка за банківським кредитом. Змінна *average annual credit amount* містить середній обсяг кредиту в даному періоді. Інформація про обсяг кредиту на початок періода зберігається в допоміжній змінній *delaying*. Змінна *credit interest payments* – потік платежів процентної винагороди. Змінна *credit interest payments amount* – сума платежів процентної винагороди.

У системно-динамічній моделі (рис.2) розрахунок потоків платежів комісійної винагороди реалізовано у секторі, наведеному на рис.9, а опис змінних цього сектору наведено в табл.7.

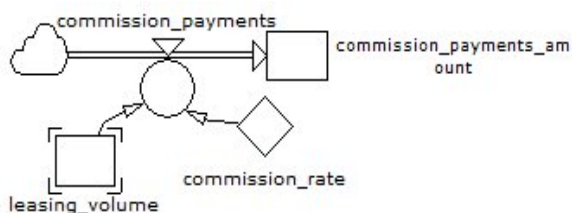


Рисунок 9 – Сектор «Комісійна винагорода»

Таблиця 7 – Змінні сектору «Комісійна винагорода»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>commission rate</i>	константа	3%
<i>commission payments</i>	потік	$\text{leasing volume} * \text{commission rate}$
<i>commission payments amount</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює 0

Константа *commission_rate* – ставка комісії. Змінна *commission_payments* – потік платежів комісійної винагороди. Змінна *credit interest payments amount* – сума платежів комісійної винагороди.

У системно-динамічній моделі (рис.2) розрахунок потоків платежів лізингодавцю за додаткові послуги лізингоодержувачу, реалізовано у секторі, наведеному на рис.10, а опис змінних цього сектору наведено в табл.8.

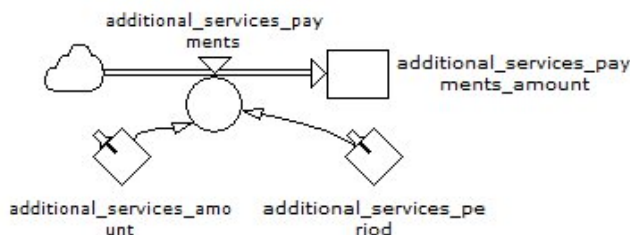


Рисунок 10 – Сектор «Плата лізингодавцю за додаткові послуги лізингоодержувачу»

Таблиця 8 – Змінні сектору «Плата лізингодавцю за додаткові послуги лізингоодержувачу»

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>additional services amount</i>	константа	33300 грн
<i>additional services period</i>	константа	5 років
<i>additional_services_payments</i>	потік	$\text{additional_services_amount} / \text{additional_services_period}$
<i>additional_services_payments amount</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює 0

Константа *additional_services_amount* – обсяг додаткових послуг лізингодержувачу.
 Константа *additional_services_period* – період надання додаткових послуг. Змінна *additional_services_payments_amount* – сума платежів лізингодавцю за додаткові послуги лізингодержувачу.

Інтерфейс користувача імітаційної моделі подано на рис.11.

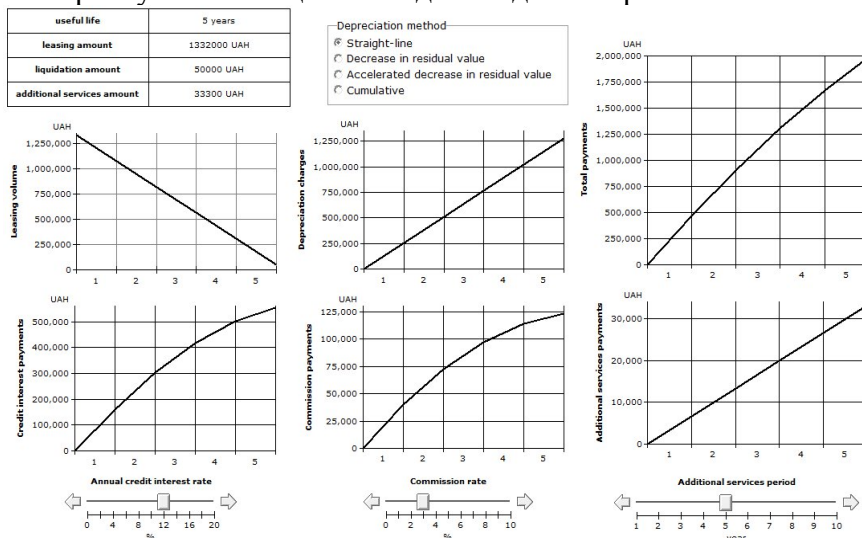


Рисунок 11 – Інтерфейс користувача імітаційної моделі потоків лізингових платежів в Powersim Studio

Для проведення імітаційного моделювання було використано такі вихідні дані:

- первісна вартість об'єкта лізингу (колісного автотранспорту) – 1 665 000 грн;
- авансовий платіж – 20% від первісної вартості об'єкта лізингу;
- сума фінансування – 1 332 000 грн
- метод амортизації (прямолінійний, скорочення залишкової вартості, прискореного скорочення залишкової вартості, кумулятивний);
- ліквідаційна вартість – 50 000 грн;
- ефективна річна процентна ставка – 12%;
- ставка комісії – 3%;
- строк дії лізингової угоди – 5 років;
- обсяг додаткових послуг – 33 300 грн;
- період надання додаткових послуг – 5 років.

Результати імітаційного моделювання потоків лізингових платежів із використанням різних методів нарахування амортизації за весь період лізингової угоди наведено в табл.9.

Таблиця 9 – Результати імітаційного моделювання

Метод амортизації	Амортизаційні відрахування, грн	Процентна винагорода, грн без ПДВ	Комісійна винагорода, грн без ПДВ	Додаткові послуги, грн	Лізинговий платіж, грн
Прямолінійний	1 282 000	553 056	122 880	33 300	1 991 236
Зменшення залишкової вартості	1 282 000	339 752	79 904	33 300	1 784 956
Прискореного зменшення залишкової вартості	1 282 000	438 089	92 131	33 300	1 845 520
Кумулятивний	1 282 000	460 752	97 240	33 300	1 873 292

Отримані результати показують, що для зменшення витрат лізингодержувача краще використовувати нелінійні методи нарахування амортизації. В нашому випадку найкращим є метод зменшення залишкової вартості (рис.12).

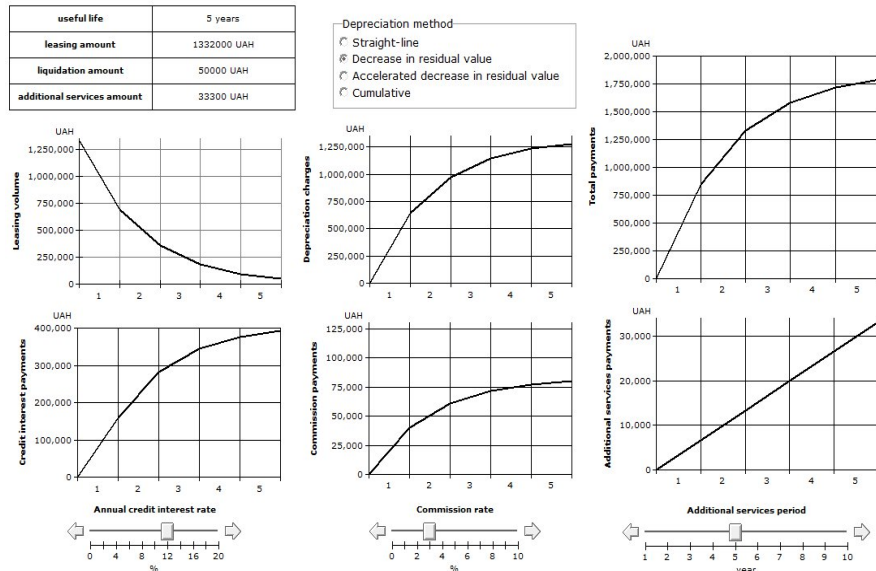


Рисунок 12 – Результати імітаційного моделювання потоків лізингових платежів із використанням методу зменшення залишкової вартості

Розроблена системно-динамічна модель є універсальною та може бути використана для різних об'єктів лізингу. Вона дозволяє приймати на основі імітаційного моделювання обгрунтовані рішення щодо параметрів лізингової угоди, які задовольняють як лізингоодержувача, так і лізингодавця.

Як було зазначено вище, ефективність лізингової операції для лізингоодержувача можна визначити шляхом зіставлення суми, яка виплачується згідно з лізинговою угодою, з вартістю банківського кредиту. В контексті підвищення ефективності прийняття рішень, для аналізу та моделювання потоків платежів по кредиту також пропонується використовувати системно-динамічний підхід. На рис.13 подано розроблену системно-динамічну модель потоків платежів по кредиту, а опис змінних наведено в табл.10.

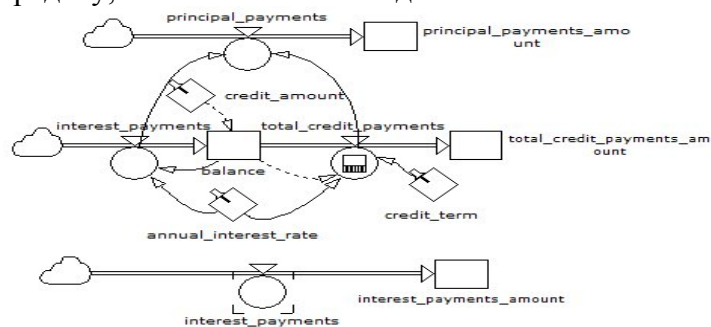


Рисунок 13 – Системно-динамічна модель потоків платежів по кредиту

Таблиця 10 – Змінні моделі потоків платежів по кредиту

Найменування змінної	Тип змінної в моделі	Значення змінної або формула
<i>credit amount</i>	константа	1 332 000 грн
<i>annual interest rate</i>	константа	15%
<i>credit term</i>	константа	5 років
<i>balance</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює <i>credit amount</i>
<i>principal payments amount</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює 0
<i>interest payments amount</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює 0
<i>total credit payments amount</i>	накопичувач	початкове значення дорівнює 0
<i>interest payments</i>	потік	$balance * annual_interest_rate$
<i>total_credit_payments</i>	потік	$-PMT(annual_interest_rate, credit_term, INIT(balance), 0)$
<i>principal payments</i>	потік	$total_credit_payments - interest_payments$

Константа *credit_amount* містить тіло кредиту. Константа *annual_interest_rate* – ефективна річна процентна ставка за кредитом. Константа *credit_term* – строк дії кредитної угоди. Змінна *balance* – залишок непогашеного кредиту. Змінна *principal_payments_amount* – сума платежів тіла кредиту. Змінна *interest_payments_amount* – сума платежів процентів кредиту. Змінна *total_credit_payments_amount* – загальна вартість кредиту. Змінна *interest_payments* – потік платежів процентів кредиту. Змінна *total_credit_payments* – потік сумарних платежів по кредиту. Змінна *principal_payments* – потік платежів тіла кредиту.

Інтерфейс користувача імітаційної моделі подано на рис.14.

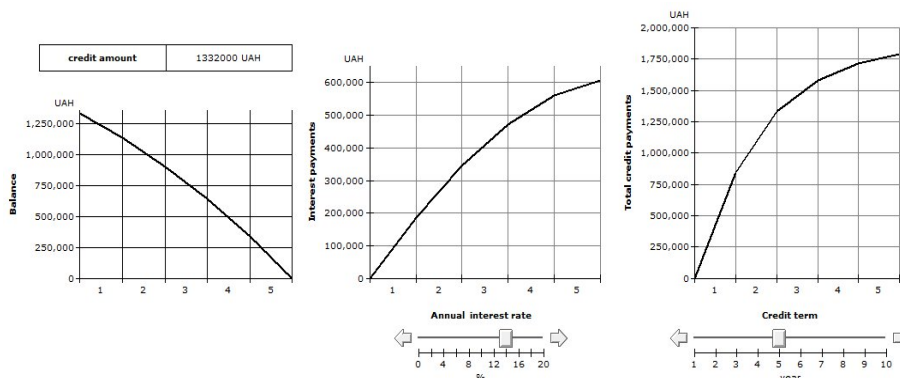


Рисунок 14 – Інтерфейс користувача імітаційної моделі потоків платежів по кредиту в Powersim Studio

Для проведення імітаційного моделювання було використано такі вихідні дані:

- тіло кредиту – 1 332 000 грн;
- ефективна річна процентна ставка – 15%;
- строк дії кредитної угоди – 5 років.

Одержані такі результати імітаційного моделювання:

- сума платежів процентів кредиту – 607 948 грн;
- загальна вартість кредиту – 1 939 948 грн.

Як бачимо, для даних вихідних даних фінансовий лізинг, що використовує один із нелінійних методів нарахування амортизації, є більш ефективним для лізингоодержувача, ніж придбання майна в кредит.

Розроблена системно-динамічна модель є універсальною та може бути використана для різних об'єктів лізингу. Отримані напрацювання можуть враховуватися при укладанні суб'єктами ринку фінансового лізингу нових лізингових угод.

УХВАЛИЛИ: інформацію прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

Віталія КОЙБІЧУК

Секретар

Вікторія ПОРОШИНА

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ БІЗНЕСУ, ЕКОНОМІКИ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економічної кібернетики

ПРОТОКОЛ

наукового семінару кафедри економічної кібернетики

від 29.03.2024

№ 6

Голова: Койбічук В.В., к.е.н., доцент, завідувачка кафедри
Секретар: Порошина В.В., фахівець I кат

Присутні: д.е.н. професори: Олійник В.М., Леонов С.В.; д.е.н., доценти: Бойко А.О., Яровенко Г.М.; к.е.н., доценти: Койбічук В.В., Боженко В.В.; к.т.н., доценти: Яценко В.В., Гриценко К.Г.; к.ф.-м.н., доцент Коломієць С.В.; к.е.н. старший викладач Діденко І.В.; асистенти: Миненко С.В., Кушнерьов О.С., Колотіліна О.В., Доценко Т.В.; доценти: Бхола Кхан, Кой Айбен.

Засідання кафедри проводилось онлайн за допомогою Google-meet

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Бібліометричний аналіз ключових понять технологічного розвитку країн із високим рівнем доходів

СЛУХАЛИ: СЛУХАЛИ: Позовну Ірину Вікторівну, к.е.н. старший викладач

В останні десятиліття спостерігається поглиблення і вдосконалення зв'язку між технологічним розвитком та економічними процесами в глобальному контексті. За останні роки наукове співтовариство активно досліджує цей важливий взаємозв'язок, що відображено в значній кількості публікацій відомих журналів, індексованих у базі даних Scopus.

Щоб підтвердити тенденції, окреслені в цьому дослідженні, ми проаналізували іноземні публікації з 2000 по 2023 рік за такими ключовими словами, як «technical development» та «economics». Загалом було знайдено 2320 документів. На рисунку 1 показано кількість документів, пов'язаних з темою охорони здоров'я та економіки.

Спираючись на дані, представлені на рисунку 1, можна зазначити, що медична та економічна тематика демонструє загалом поступове зростання протягом усього аналізованого періоду. З 2019 року ми можемо спостерігати різке зростання кількості публікацій на рік, приблизно з 114 до 193. Найбільша кількість публікацій на цю тематику була у 2023 році, а саме 204.

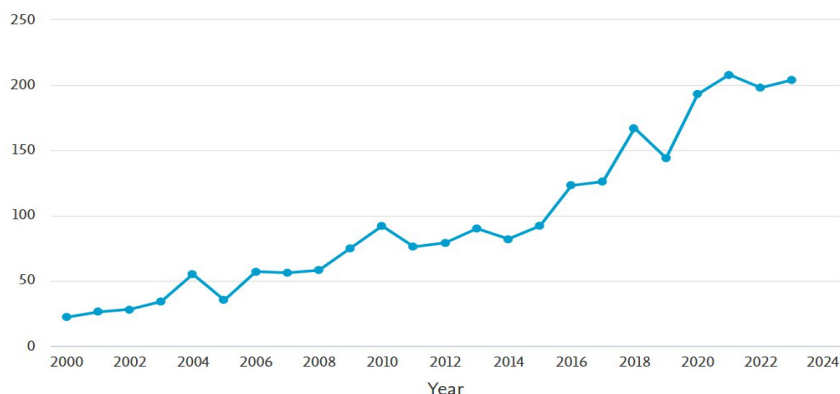


Рисунок 1 – Динаміка публікацій за ключовими словами «technical development» та «economics» за даними наукометричної бази даних Scopus у 2000-2023 роках

На наступному рисунку (рис. 2) представлено динаміку публікаційної активності за напрямом технічного розвитку та економіки в базі даних Scopus за період 2000-2023 років.

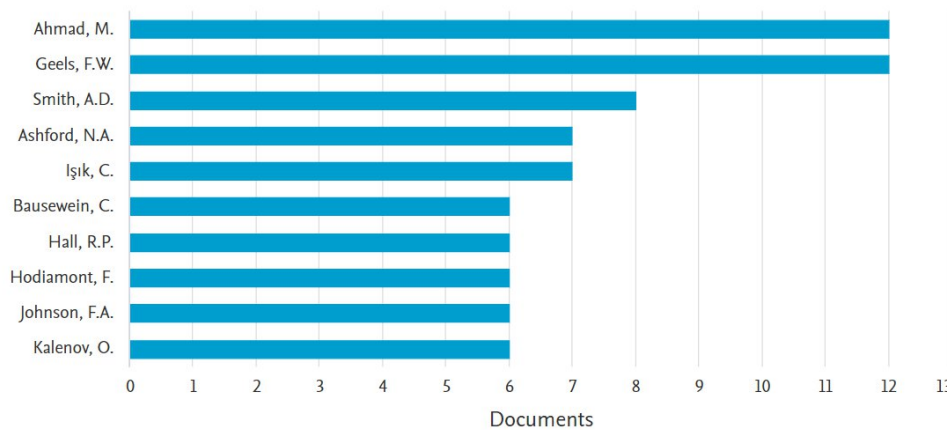


Рисунок 2 – Динаміка кількості публікацій авторів з технічного розвитку та економіки в базі даних Scopus за період 2000-2023 років

На рисунку 2 представлено дослідників за кількістю публікацій за темою дослідження у наукометричній базі даних Scopus. Ми можемо бачити, що найбільшу кількість робіт опубліковано такими авторами як Ahmad, M. (Нінбо, Китай) та Geels, F.W. (Манчестер, Великобританія), по 12 на кожного. Так, наприклад, Geels, F.W. у своїй роботі «Коеволюційна та багаторівнева динаміка в перехідних епохах: Трансформація авіаційних систем і перехід від гвинтових до турбореактивних літальних апаратів» розглядає системні інновації в інноваційній типології Фрімена та Переса та концептуалізує ці зміни як переходи від однієї соціотехнічної системи до іншої. У той же час, Ahmad, M. у своєму дослідженні під назвою «Роль економічної складності та державного втручання в екологічну стійкість: Чи важлива децентралізація?» вивчає питання внеску фіскальної децентралізації в пом'якшення впливу складності економіки та державного втручання на енергоефективність і вуглецеву ефективність за наявності реального ВВП на душу населення і виявив, що децентралізація витрат і доходів сприяє підвищенню енергоефективності та ефективності викидів вуглецю. На рисунку 3 представлено динаміку кількості публікацій у розрізі країн за напрямком технічного розвитку та економіки в базі даних Scopus за період 2000-2023 рр.

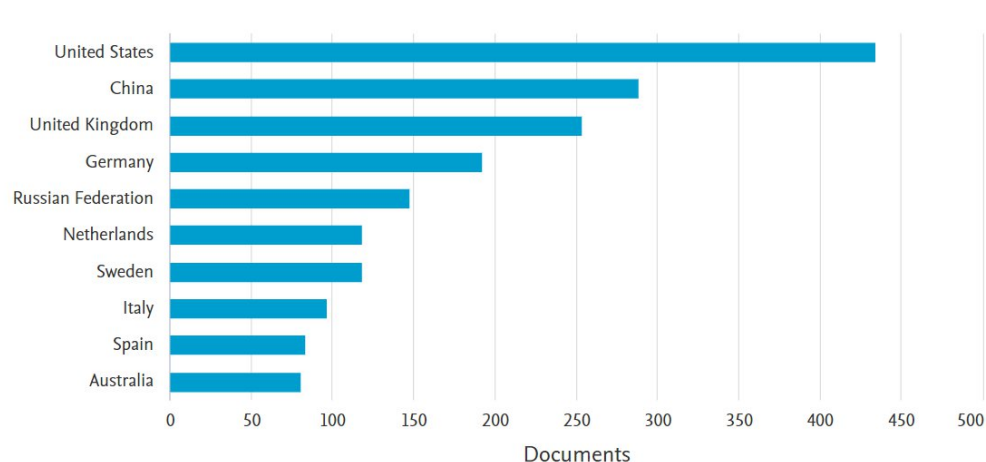


Рисунок 3 – Динаміка кількості публікацій у розрізі країн за напрямком технічного розвитку та економіки в базі даних Scopus за період 2000-2023 рр.

З огляду на графік на рисунку 3 спостерігається, що найбільшу кількість публікацій було опубліковано в США, зокрема це 434 документа. Також з невеликою різницею числа публікацій на тематику розвитку та економіки посідають такі країни як Китай та Великобританія, з 228 та 253 документами відповідно.

УХВАЛИЛИ: інформацію прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

Віталія КОЙБІЧУК

Секретар

Вікторія ПОРОШИНА

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ БІЗНЕСУ, ЕКОНОМІКИ ТА
МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економічної кібернетики

ПРОТОКОЛ

наукового семінару кафедри економічної кібернетики

від 24.05.2024

№ 7

Голова: Койбічук В.В., к.е.н., доцент, завідувачка кафедри
Секретар: Порошина В.В., фахівець I кат

Присутні: д.е.н. професори: Олійник В.М., Леонов С.В.; д.е.н., доценти: Бойко А.О., Яровенко Г.М.; к.е.н., доценти: Койбічук В.В., Боженко В.В.; к.т.н., доценти: Яценко В.В., Гриценко К.Г.; к.ф.-м.н., доцент Коломієць С.В.; к.е.н. старший викладач Діденко І.В.; асистенти: Миненко С.В., Кушнерьов О.С., Колотіліна О.В., Доценко Т.В.; доценти: Бхола Кхан, Кой Айбен.

Засідання кафедри проводилось онлайн за допомогою Google-meet

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Побудова нечіткої когнітивної карти для прийняття рішень у сфері кліматичного фінансування в контексті протидії корупції

СЛУХАЛИ: Боженко Вікторію Володимирівну, к.е.н., доцент

На Conference of the Parties (COP) to the UNFCCC прийняті важливі рішення щодо реалізації глобальних ініціатив з протидії змінам клімату, що передбачає зменшенню викидів парникових газів, розвитку чистих технологій, збереження біосфери, екологізацію промислового виробництва та сільського господарства тощо. Протягом 2011-2020 років акумульовано та профінансовано проєктів на кліматичні цілі на суму в 4,8 трлн дол США [9].

Проте значні надходження на фінансування кліматичних проєктів можуть не досягти в повній мірі кінцевого споживача або використані не на цільові призначення із-за корупційного ризику (Jakob et al., 2015). Це обумовлено тим, що на всіх етапах життєвого циклу інвестиційного кліматичного проєкту відбувається співпраця з різними суб'єктами високого рівня, такі як політичні еліти, державні управління або департаменти (відповідальні за планування землекористування, інфраструктуру, охорону здоров'я та управління природними ресурсами), посадові особи та працівники юридичних осіб (відповідальні за розробку проєкту, надання будівельних та інших супутніх послуг) тощо. Корупція може відволікати ресурси від зусиль, спрямованих на вирішення проблем зміни клімату, пом'якшення наслідків та адаптацію до них. За даними дослідження, проведене Transparency International Bangladesh, протягом 2010-2020 років близько 35% проєктних коштів розкрадаються, тоді як майже 80% проєктів реалізовані неефективно внаслідок виявлення фактів корупційних правопорушень [29].

Найбільш вразливими перед негативними наслідками кліматичних змін є малорозвинуті країни світу. Водночас, країни, які є найбільш вразливі до наслідків зміни клімату, мають високий рівень корупції, що й обумовлює актуальність даного дослідження та посилення уваги міжнародної спільноти за ефективністю використання фінансової допомоги, спрямованої на кліматичні цілі. Зокрема, рівень кореляції між Глобальним індексом адаптації Нотр-Дам (ND-GAIN) та рівнем сприйняття корупції (CPI) становить 0,83, що дозволяє стверджувати про достатньо тісний зв'язок між даними індикаторами (рис. 1)

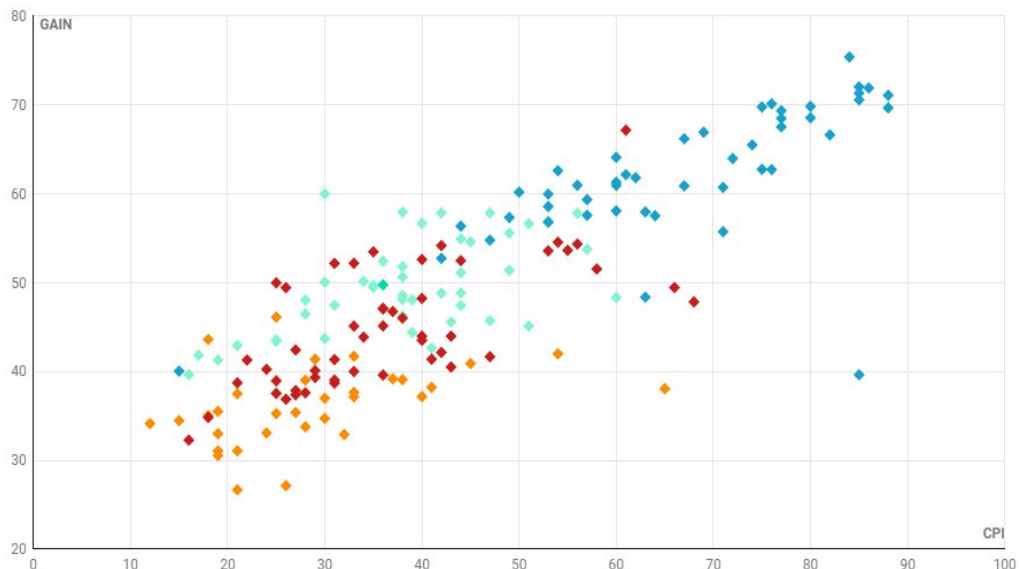


Рисунок 1 – Кореляційний зв'язок між між Глобальним індексом адаптації Нотр-Дам (ND-GAIN) та рівнем сприйняття корупції (CPI) станом на 2020 рік
Джерело: складено на основі [60]

Дані рисунку 1 наочно засвідчують, що Глобальний індекс адаптації Нотр-Дам у країн з низьким рівнем доходу у середньому становить 34,4, тоді як рівень корупції є достатньо високим (CPI становить 33,1). Крім цього, для країн з низьким, нижче/вище середнього рівнем доходу характерним є високий рівень корупційного ризику.

Зокрема, станом на 2020 р. 37% кліматичних фондів багатосторонніх банків розвитку (або 24 млрд дол США з поміж 66 млрд дол США) направлено на фінансування заходів для боротьби зі зміною клімату в країни з низьким та нижче середнього рівнем доходу [15]. Країни-донори міжнародної кліматичної допомоги можуть використовувати адаптаційну допомогу для просування власних економічних інтересів [63]. Проте у країнах, що розвиваються наявні системні проблеми, пов'язані із існуванням належної системи контролю, прозорості в системі державного управління, низького рівня захисту прав та свобод громадян та суб'єктів господарювання, що призводить до появи grand corruption.

Реалізація програм з кліматичного фінансування виходить за межі декількох юрисдикцій, тому питання справедливості розподілу коштів, моніторингу використання коштів контролю за ефективністю використання цих коштів є доволі складним та потребує системного підходу до встановлення комплексу причинно-наслідкових зв'язків між індикатори сталого розвитку, рівнем прозорості та відкритості публічного управління та іншими індикаторами соціального-економічного розвитку країни. Для вирішення цієї задачі у роботі використано нечітке когнітивне моделювання, яке поєднує в собі елементи побудови штучних нейронних мереж та принципів нечіткої логіки. Нечітке когнітивне моделювання вперше запропоновано Коско [5], удосконаливши підхід Axelrod [49]. Даний інструментарій широко використовується для вивчення взаємодії людини та природи в складних системах, ухвалення управлінських рішень, моделювання впливу пандемії ковід на функціонування різних елементів екосистеми

Нечітке когнітивне моделювання передбачає побудову орієнтованого знакового (зваженого) графа, який складається із системи факторів (понять/вузлів), які представляють важливі елементи досліджуваної системи, й дуг, які представляють причинно-наслідкові зв'язки між факторами.

При побудові орієнтованого зваженого графа фактори будуть позначатися як C_i ($i = 1, 2, \dots, n$), тоді як зв'язки між ними (дуги) - w_i (спрямовані ребра графа). Дуги на графі позначаються нечіткими значеннями в інтервалі $[-1, +1]$, які показують силу впливу між факторами [45]. Додатне значення вагів

w_{ij} вказує на те, що збільшення (зменшення) значення концепту C_i призводить до збільшення (зменшення) значення концепту C_j . Кожен концепт C_i на графіку має значення A_i , що відображає ступінь впливу одного концепта на інший (правила виведення, inference rules).

Для кількісної характеристики вершин графу використовується три індикатори: вхідна центральність (indegree) – це кумулятивний обсяг кількості зв'язків, спрямованих з інших вершин у визначений концепт; вихідна центральність (outdegree) – це кумулятивний обсяг кількості зв'язків, спрямованих з визначеного концепта в інші вершини; загальна центральність (centrality) – це сума indegree та outdegree, або відображає рівень важливості компоненти при побудові когнітивної карти.

Для побудови когнітивної карти як нечіткого орієнтованого графа на існують 3 основні підходи [30]:

- Нечіткі когнітивні карти Коско (Kosko's inference):

$$A_i(k+1) = f\left(\sum_{j=1, j \neq i}^N w_{ji} \times A_j(k)\right)$$

- Модифіковані нечіткі когнітивні карти Коско (Modified Kosko's inference):

$$A_i(k+1) = f\left(A_j(k) + \sum_{j=1, j \neq i}^N w_{ji} \times A_j(k)\right)$$

- Нечіткі реляційні когнітивні карти (Rescale inference):

$$A_i(k+1) = f\left((2 \times A_j(k) - 1) + \sum_{j=1, j \neq i}^N w_{ji} \times (2 \times A_j(k) - 1)\right)$$

$A_j(k)$, $A_i(k+1)$ – значення i -го концепту у момент часу $t+1$ та t відповідно;

w_{ji} – ступінь впливу між концептами;

f – функція активації

Функція активації може набувати різних форм:

- bivalent
- trivalent
- sigmoid
- hyperbolic

$$f(x) = \{1, x > 0 \quad 0, x \leq 0\}$$

$$f(x) = \{1, x > 0 \quad 0, x = 0 \quad -1, x < 0\}$$

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-\lambda x}}$$

$$f(x) = \tanh(\tanh(\lambda \times x))$$

де λ – дійсне позитивне число ($\lambda > 0$), яке визначає крутизну неперервної функції f
 x – значення $A_i(k)$ в точці рівноваги.

Fuzzy cognitive modeling широко використовується для вирішення проблем у ситуаціях, коли вважається, що між важливими компонентами або змінними системи існують численні взаємозалежності, але кількісна, емпірично перевірена інформація про форми цих взаємозалежностей недоступна. Даний підхід дозволяє формувати сценарії розвитку подій за умови зміни одного із концептів. Fuzzy cognitive modeling є широко використовуваним підходом для вирішення реальних практичних завдань шляхом моделювання системи взаємозв'язків між факторами.

Для моделювання взаємозв'язків у ланцюзі відносин «корупція - кліматичне фінансування - протидія кліматичним змінам» запропоновано науково-методичний підхід, що передбачає покрокове виконання наступних завдань:

- визначення значущих факторів впливу у ланцюзі відносин “корупція - кліматичне фінансування - протидія кліматичним змінам”;
- визначення причинно-наслідкових зв'язків між змінними на основі аналізу емпіричних досліджень;
- дефазифікація (defuzzification) або перехід від лінгвістичних да кількісних значень впливу одного із факторів на інший;
- встановлення причинно-наслідкових зв'язків між факторами та сил вплив між ними для побудови початкової когнітивної карти;
- моделювання сценаріїв розвитку подій.

Для побудови нечітких когнітивних карт використано веб додаток Mental Modeler.

Для визначення ступеня та характеру причинно-наслідкових зв'язків між факторами нами використано не опитування експертів, а результати проведених емпіричних досліджень з даного наукового напрямку. Для аналізу обрано наукові статті, які проіндексовані наукометричною базою Scopus та опубліковані за останні 10 років (2014-2023 рр.) (таблиця 1). Оскільки основним реципієнтом міжнародної кліматичної допомоги є малорозвинуті країни світу, які також мають проблеми з низьким рівнем прозорості публічного управління та толеруванням корупційних практик при ухваленні управлінських рішень, тому основний акцент робився на аналізі наукових емпіричних досліджень, де об'єктом дослідження виступали країни з низьким та середнім рівнем доходу на душу населення або світ загалом.

Таблиця 1 – Систематизація емпіричних досліджень, які присвячені вивченню корупції та кліматичним змінам

Study	Period	Countries	Main findings
d'Agostino et al., 2016 [11]	1996–2010	106 країн	Корупція має сильний негативний ефект на темпи економічного зростання в країнах
Lisciandra & Migliardo, 2017 [38]	2002–2012	153 країн	Корупція призводить до збільшення викидів вуглекислого газу та погіршення загальної якості навколишнього середовища
Zhang et al., 2016 [65]	1992–2012	19 країн Азіатсько-Тихоокеанського економічного співробітництва	Корупція зменшує викиди в країнах з низьким рівнем викидів, але не в країнах з високим рівнем викидів.
Yao et al., 2021 [64]	1995-2014	країни BRICS and наступні 11 країн	Прозора система публічного управління дозволить покращити якість навколишнього середовища шляхом зменшення екологічного сліду. Рента від природних ресурсів і технологічні інновації сприятимуть підвищенню енергоефективності й якості навколишнього середовища.
Povitkina, 2018 [47]	1970-2011	144 країни	Для країн з високим рівнем демократії та низьким рівнем корупції характерним є низький рівень викидів вуглекислого газу.
Danish & Ulucak, 2020 [12]	1992-2015	18 країн Азіатсько-Тихоокеанського економічного співробітництва	Відновлювана енергетика зменшує викиди вуглецю; односпрямований причинно-наслідковий зв'язок, що починається від якості інституційного середовища до викидів вуглекислого газу.
Habibullah et al., 2022 [22]	н/д	115 країн	Ефективне врядування зменшує втрату біорізноманіття та сприяє покращенню ефективності політики у сфері протидії змінам клімату
Afrifa et al., 2020 [1]		29 країн, що розвивається	Інвестування коштів в протидію змінам клімату сприяє скороченню викидів
Hargrove et al., 2019 [25]	1996-2011	162 країни	державна підзвітність, прозорість і легітимність впливають на ефективність багатосторонніх екологічних договорів щодо скорочення викидів
Ganda, 2020 [20]	2010-2017	16 країн південного	зниження рівня корупції на 1% призводить до зниження екологічної стійкості на значні 0,127%; двонаправлений зв'язок

		регіону Африки	між легкістю ведення бізнесу створює та екологічною стійкістю
Sahli & Rejeb, 2015 [53]	1996-2013	21 країни Близького Сходу і Північної Африки	Вплив корупції на валовий внутрішній продукт на душу населення є негативний, що призводить до зниження рівня життя; корупція сприяє збільшенню викидів вуглецю.
Akhbari & Nejati, 2019 [2]	2003-2016	23 країни, що розвиваються	Корупція деструктивно впливає на погіршення навколишнього середовища та збільшення забруднюючих речовин/
Kwakwa, 2023 [35]	2002-2021	32 країни Африки	відновлювана енергія скорочує викиди вуглецю; Змінні інституційної якості (боротьба з корупцією, верховенства права, якість регулювання, політична стабільність та відсутності насильства, голосу та підзвітності, ефективності уряду та інституційного індексу) зменшують обсяг шкідливих викидів у навколишнє середовище
Stef et al., 2023 [57]	1996-2016	136 країн	Високі значення інституційних характеристик сприяють економічному розвитку, збільшуючи використання відновлюваної енергії та суттєво скорочуючи споживання викопного палива.
Doku, 2022 [13]	2006-2017	44 країни Африки на південь від Сахари	кліматичне фінансування допомагає боротися з бідністю
Rajkoomar et al., 2022 [50]	2018-2022	країни Африки	наявність як позитивної, так і негативної кореляції між показниками економічного зростання та викидами вуглецю
Supriyanto et al., 2022 [59]	2011-2020	10 Азіатських країн	збільшення державних витрат на один відсоток викликає збільшення економічного зростання на 0,01775 відсотки; збільшення викидів CO ₂ на 1% призводить до зростання економіки на 0,005423%
Forson et al., 2017 [18]	1996-2013	22 країни Африки на південь від Сахари	корупція становить довгострокову загрозу для сталого розвитку розвитку
Jungo et al., 2023 [28]	2011, 2014, 2017	46 країн Африки	фінансова доступність та освіта значно зменшують корупцію.
Wang et al., 2023 [62]	1991-2018	111 країн	кращий контроль над корупцією посилює позитивний вплив демократії на захист лісів, тоді як використання відновлюваної енергії, глобалізація торгівлі та свобода бізнесу послаблюють його.
Sinha et al., 2019 [56]	1990-2017	країни BRICS and наступні 11 країн	корупція сприяє погіршенню навколишнього середовища шляхом зменшення позитивного впливу споживання відновлюваної енергії на якість навколишнього середовища та збільшення негативного впливу споживання викопного палива
Uddin & Rahman, 2023 [61]	2002-2018	79 країн	У довгостроковій перспективі корупція, безробіття та політична стабільність негативно впливають на ВВП на душу населення, тоді як інфляція, ефективність уряду та верховенство права позитивно впливають на ВВП на душу населення
Ngono, 2022 [43]		54 країни Африки	корупція впливає на безробіття насамперед через вплив на робочі місця в державному секторі економіки
Oueghlissi & Derbali, 2023 [44]	1990-2018	80 країн, що розвивається	демократія зменшує корупцію; високий рівень безробіття сприяє поширенню корупції
Ata et al., 2019 [4]	1995-2015	50 країн, що розвивається	Безробіття сприяє посиленню нерівномірного розподілу доходів населення
Han & Jun, 2023 [24]	1990-2015	141 країна	споживання відновлюваної енергії є ефективним засобом скорочення викидів CO ₂ ; на ефективність кліматичної політики впливають не тільки обсяг залучених коштів, але й технічна допомога, прозоре та транспаранте управління або витрати на дослідження та розробки

На основі проведеного бібліографічного аналізу наукових статей, присвячених питанням корупції та змінам клімату, запропоновано виокремити 13 ключових факторів, які потенційно матимуть вплив на систему прийняття управлінських рішень.

- C1 корупція
- C2 ефективність кліматичного фінансування
- C3 викиди парникових газів
- C4 державні витрати на охорону навколишнього середовища
- C5 надходження від екологічних податків
- C6 криміногенна ситуація
- C7 бідність серед населення
- C8 безробіття
- C9 споживання відновлювальних джерел енергії
- C10 вирубка лісів
- C11 вуглецева нейтральність
- C12 економічне зростання
- C13 прозоре та транспарентне публічне управління

Важливим етапом для побудови нечіткої когнітивної карти є перехід від лінгвістичних даних, що описують зв'язок між концептами, до якісної до кількісної шкали їх оцінювання (табл. 2).

Таблиця 2 – Шкала переходу від лінгвістичних ознак до якісного до кількісного оцінювання [39, 40]

Linguistic terms extracted from literature / Лінгвістичні терміни, які зазначені в статтях	Оцінка			
	Якісна		Кількісна	
insignificant, low correlation, weak, no link, maybe	→	extremely low	→	0,1
obvious, partly respond, likely to, may experience, may trigger, might be, not significant	→	low	→	0,3
correlated, associated, significant, increase, decrease, more likely, most common, relatively, usually, widely used to, associated with, medium	→	medium	→	0,5
crucial, highly predictive, important, key factor, much higher/lower, play important role, significant, strong, great, high	→	high	→	0,7
extensive, extremely, more prominently, most effective, tremendous, very high, vital, fundamental	→	extremely high	→	0,9

Основні причинно-наслідкові зв'язки між виокремленими факторами подано в таблиці 3.

Таблиця 3 – Встановлення зв'язів між індикаторами на основі результатів емпіричних досліджень

Edge of the FCM		Authors of research paper	Type of influence	Level	
				quali-tative	quanti-tative
Corruption → Effectiveness of Climate Funding	C1-C2	Chirambo, 2018; Stef et al., 2023	indirect	high	0,7
Corruption → Government Expenditure on Environmental Protection	C1-C4	Saha & Gounder, 2013	indirect	low	0,3
Corruption → Environmental tax revenue	C1-C5	Fullerton & Muehlegger, 2019; Hamaguchi, 2020; Kou et al., 2021	indirect	medium	0,5
Corruption → Poverty	C1-C7	Kouadio & Gakpa, 2022; Li et al., 2019; Schwuchow, 2023	direct	medium	0,5

Corruption → Economic growth	C1- C12	d'Agostino et al., 2016; Sahli & Rejeb, 2015	indirect	high	0,7
Unemployment → Economic growth	C8- C12	Uddin & Rahman, 2023	indirect	high	0,7
Corruption → Greenhouse Gas Emission	C1- C3	Akhbari & Nejati, 2019; Ganda, 2020; Lisciandra & Migliardo, 2017; Povitkina, 2018; Yao et al., 2021; Zhang et al., 2016	direct	high	0,7
Criminality → Corruption	C6-C1	Muharremi & Ademi, 2023	direct	high	0,7
Corruption → Unemployment	C1-C8	Bouزيد, 2016; Ngono, 2022	direct	medium	0,5
Unemployment → Corruption	C8 -C1	Ata et al., 2019; Oueghlissi & Derbali, 2023	direct	low	0,3
Unemployment → Poverty	C8-C7	Rosas & Jiménez-Bandala, 2018	direct	high	0,7
Effectiveness of Climate Funding → Poverty	C2-C7	Doku, 2022	indirect	low	0,3
Unemployment → Criminality	C8-C6	Prescott & Pyle, 2019; Shabbir et al., 2017	direct	medium	0,5
Effectiveness of Climate Funding → Renewable Energy Consumption	C2- C9	Michaelowa et al., 2021	direct	extremely high	0,9
Effectiveness of Climate Funding → Greenhouse Gas Emission	C2- C3	Carfora et al., 2017; Lee et al., 2022	direct	high	0,7
Effectiveness of Climate Funding → Deforestation	C2- C10	Fadaïro et al., 2018	direct	high	0,7
Corruption → Renewable Energy Consumption	C1- C9	Sinha et al., 2019	indirect	medium	0,5
Economic Growth → Government Expenditure on Environmental Protection	C12- C4	Supriyanto et al., 2022	direct	low	0,3
Corruption → Deforestation	C1- C10	Sundström, 2016; Wang et al., 2023	direct	high	0,7
Expenditure on Environmental Protection → Greenhouse Gas Emission	C4- C3	Afrifa et al., 2020	indirect	medium	0,5
Environmental Taxes Revenue → Renewable Energy Consumption	C5- C9	Yao et al., 2021	direct	medium	0,5
Economic growth → Greenhouse Gas Emission	C12- C3	Rajkoomar et al., 2022; Supriyanto et al., 2022	direct	high	0,7
Renewable Energy Consumption → Greenhouse Gas Emissions	C9-C3	Danish & Ulucak, 2020; Kwakwa, 2023	indirect	extremely high	0,9
Transparent Governance - Effectiveness of Climate Funding	C13- C2	Hargrove et al., 2019	direct	extremely high	0,9

Transparent Governance → Economic growth	C13-C12	Stef et al., 2023	direct	high	0,7
Transparent Governance → Carbon Neutrality	C13-C11	Habibullah et al., 2022; Han & Jun, 2023	direct	low	0,3
Effectiveness of Climate Funding→Carbon Neutrality	C2-C11	Jonek-Kowalska, 2022; Peng & Zheng, 2021	direct	high	0,7
Government Expenditure on Environmental Protection → Carbon Neutrality	C4-C11	Fan et al., 2022; Koźluk & Zipperer, 2014	direct	medium	0,5
Environmental Tax Revenue Protection → Carbon Neutrality	C5-C11	Zhou & Zhang, 2020	direct	medium	0,5
Renewable Energy Consumption → Carbon Neutrality	C9-C11		direct	high	0,7
Transparent Governance → Corruption	C13 - C1	Ali & Khan, 2022; Epstein & Gang, 2019	indirect	extremely high	0,9

Візуальне представлення цих взаємозв'язків у вигляді нечіткої когнітивної карти подано на рисунку 2.

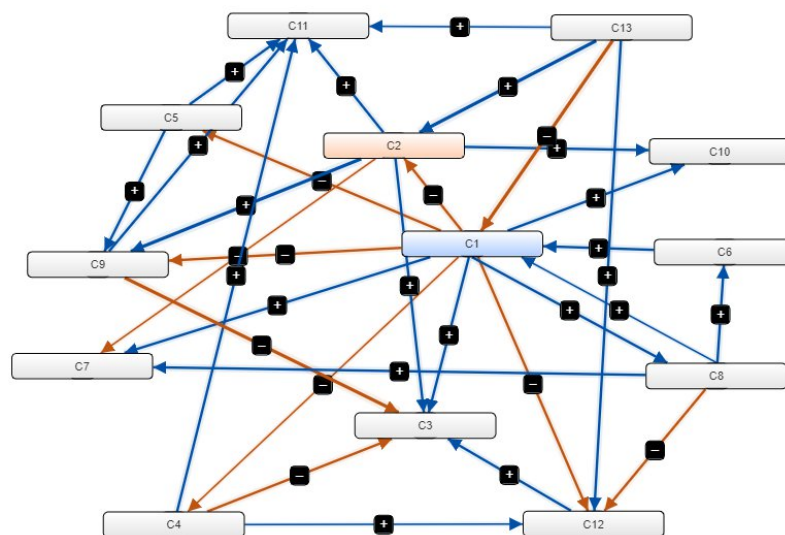


Рисунок 2– Когнітивна карта для моделювання зв'язків між концептами

Когнітивна карта побудована на основі 31, емпірично підтверджених, зв'язків між концептами. Ступінь щільності побудованої когнітивної карти становить 0,20, що відображає достатньо велику кількість зв'язків між концептами. Кількісні характеристики концептів, на основі яких побудована когнітивна карта подані в таблиці 4.

Таблиця 4 – Кількісні характеристики концептів когнітивної карти

Умовне позначення концепта	Вхідна центральність	Вихідна центральність	Загальна центральність
C1	1,8	5,1	6,9
C2	1,6	3,3	4,9

C3	3,5	0,0	3,5
C9	1,9	1,6	3,5
C12	2,4	0,7	3,1
C13	0,0	2,8	2,8
C8	0,5	2,2	2,7
C11	2,7	0,0	2,7
C4	0,3	1,3	1,6
C7	1,51	0,0	1,5
C5	0,5	1,0	1,5
C10	1,4	0,0	1,4
C6	0,5	0,6	1,1

Дані таблиці демонструють, що найбільший вплив при побудові когнітивної карти мав індикатор C1 (корупція), який у 75% використовувався як «причина» (вихідна центральність становить 5,1 одиниць). Стосовно концепти C2 (ефективність кліматичного фінансування), то вона перебуває на другій позиції серед інших концептів щодо важливості впливу на причинно-наслідкові зв'язки. Найменший вплив серед встановлених зв'язків мають наступні концепти: C6 (криміногенна ситуація) та C10 (вирубка лісів).

Завершальним етапом розробленого науково-методичного підходу є сценарне моделювання, яке передбачає зміну кількох вхідних даних моделі, щоб змодельовати реакції змін інших концептів. Сценарне моделювання дозволяє проаналізувати рівень складності та нових аспектів систем, що полегшує визначення важливих точок впливу та оцінку компромісів [21]. В основі активації сценарного моделювання використано функцію гіперболічного тангенсу. У межах дослідження запропоновано розглядати декілька сценаріїв (табл. 5), спрямованих на зменшення викидів вуглекислого газу та досягнення вуглецевої нейтральності:

Сценарій 1. Зменшення рівня корупції на 20%.

Сценарій 2. Зменшення рівня корупції на 20%, покращення рівня відкритості державного управління на 20%.

Сценарій 3. Збільшення ефективності кліматичного фінансування на 20%.

Сценарій 4. Зменшення рівня корупції на 20%, підвищення рівня ефективності кліматичного фінансування на 20%.

Таблиця 5 – Результати сценарного моделювання

		Сценарій 1	Сценарій 2	Сценарій 3	Сценарій 4
C1	корупція	- 0,20	- 0,20	-	- 0,20
C2	ефективність кліматичного фінансування	+0,12	+0,06	+ 0,20	+ 0,20
C3	викиди парникових газів	-0,11	-0,13	-0,04	-0,17
C4	державні витрати на охорону навколишнього середовища	+0,06	+0,06	-	+0,06
C5	надходження від екологічних податків	+0,09	+0,09	-	+0,09
C6	криміногенна ситуація	-0,01	-0,01	-	-0,01
C7	бідність серед населення	-0,11	-0,11	+0,02	-0,08
C8	безробіття	-0,09	-0,09	-	-0,09
C9	споживання відновлювальних джерел енергії	+0,11	+0,10	-0,07	+0,03
C10	вирубка лісів	-0,10	-0,11	-0,05	-0,17
C11	вуглецева нейтральність	+0,04	+0,02	-0,04	-0,02
C12	економічне зростання	+0,17	+0,09	-	0,14
C13	прозоре та транспарентне публічне управління	-	+ 0,20	-	-

Реалізація сценарію 1 передбачає зменшення рівня корупції на 20% (або 0,20 ум.од.), що матиме наступні ланцюгові реакції у зміні інших концептів: збільшення ефективності кліматичного фінансування на 0,12 ум.од., скорочення рівня бідності на 0,11 ум.од., зростання темпів економічного розвитку на 0,17 ум.од. та скорочення викидів парникових газів на 0,11 ум.од.

При сценарії 2 орієнтація на зменшення корупції на 20% та покращення рівня відкритості та транспарентності публічного управління сприяє збільшенню ефективності кліматичного фінансування на 0,06 ум.од., зростанню споживання відновлювальних джерел енергії на 0,10 ум.од., зменшенню вуглецевих викидів на 0,13 ум.од.

Сценарій 3 базується на удосконаленні механізму кліматичного фінансування, що матиме наступні ефекти: зменшення вирубки лісів на 0,05 ум.од., скорочення споживання енергії з відновлюваних джерел на 0,07 ум.од. та зменшення парникових викидів на -0,04 ум.од.

Імпульсом для сценарію 4 стало зменшення рівня корупції та підвищення ефективності кліматичного фінансування, що призвело до зменшення вирубки лісів на 0,17 ум.од., стимулювання економічного зростання на 0,14 ум.од.

Порівняльний аналіз запропонованих сценаріїв дозволяє стверджувати, що найбільший ефект для скорочення парникових газів можливий за умови не лише зростання ефективності кліматичного фінансування, але й скорочення рівня корупції.

Підсумовуючи, зауважимо, що запропонований методичний підхід для моделювання системи відносин у ланцюзі «корупція-кліматичне фінансування -вуглецева нейтральність» шляхом побудови нечіткої когнітивної карти дозволяє проаналізувати ланцюгові реакції на зміну ключових концептів.

УХВАЛИЛИ: інформацію прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

Віталія КОЙБІЧУК

Секретар

Вікторія ПОРОШИНА