

УДК 338:61
УКПП
№ держреєстрації 0122U000781
Інв.

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет (СумДУ)
40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2; тел. (0542) 68 77 64

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
д-р фіз.-мат. наук, професор
_____ А.М. Чорноус

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
Вплив COVID-19 на трансформацію системи медико-соціального
забезпечення населення: економічні, фінансово-бюджетні, інституційно-
політичні детермінанти

ВИЗНАЧЕННЯ ІНДИКАТОРІВ ПРОЯВУ НАСЛІДКІВ COVID-19
ТА ФЛУКТУАЦІЙ РОЗВИТКУ КРАЇН СВІТУ ВНАСЛІДОК ПАНДЕМІЇ,
РЕЛЕВАНТНИХ ЕКОНОМІЧНИХ, ФІНАНСОВО-БЮДЖЕТНИХ,
ІНСТИТУЦІЙНО-ПОЛІТИЧНИХ ДЕТЕРМІНАНТ НЕРЕЗІЛЬЄНТНОСТІ
СИСТЕМ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ
КРАЇН ДО COVID-19
(проміжний)

Керівниця НДР
доцент кафедри маркетингу
канд. екон. наук, доцент

_____ Н.Є. Летуновська

2022

Рукопис закінчено 12 грудня 2022 р.

Результати роботи розглянуто науковою радою СумДУ, протокол від 27.12.2022 р. № 6

СПИСОК АВТОРІВ

Керівниця НДР, доцент кафедри маркетингу, канд. екон. наук, доцент	12.12.2022	Н. Є. Летуновська (вступ, розділи 1-3, висновки)
Директорка ННІ БіЕМ, д-рка екон. наук, професор	12.12.2022	Т. А. Васильєва (вступ, розділ 2, висновки)
Завідувач кафедри громадського здоров'я, д-р мед. наук, професор	12.12.2022	В. А. Сміянов (розділ 1)
Старший викладач кафедри управління ім. О. Балацького, канд. наук з держ. управл.	12.12.2022	О. І. Деміхов (розділ 1)
Аспірантка, асистентка кафедри економічної кібернетики	12.12.2022	М. О. Каца (розділ 2, 3)
Студентка ННІ БіЕМ	12.12.2022	В. О. Корощенко (розділ 1)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 100 с., 64 табл., 21 рис., 79 джерел.

COVID-19, ЗДОРОВ'Я В КРАЇНІ, МЕДИЧНА СИСТЕМА, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА, СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Об'єкт дослідження – організаційно-економічні відносини, що виникають при формуванні та функціонуванні системи медико-соціального забезпечення населення, її трансформації внаслідок пандемії COVID-19.

Мета роботи – визначення індикаторів прояву наслідків пандемії COVID-19 та впливу цього явища на подальший напрямок розвитку країн, а також виявлення релевантних детермінант різного спрямування, які спричинили нерезильєнтність національних систем медико-соціального забезпечення населення.

Методи дослідження – методи бібліометричного аналізу, бенчмаркінг-аналіз, компаративний аналіз, нелінійне канонічне кореляційне моделювання, багатовимірний структурний модеративно-медіаторний аналіз, адитивна мультиплікативна згортка, поліном Колмогорова-Габора, logit- та probit-моделювання, метод Ірвіна.

Здійснено аналіз наукового доробку щодо ролі системи медико-соціального забезпечення населення в підтриманні національної безпеки. Виявлено основні детермінанти, що визначають ефективність цієї системи. Проведено дослідження причинно-наслідкових взаємозв'язків та синергетичних ефектів, що мали місце під час пандемії COVID-19. Виміряні флуктуації розвитку країн через пандемію. Окреслено основні фактори, що спричинили нерезильєнтність національних систем медико-соціального забезпечення населення до впливу COVID-19.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 РОЛЬ СИСТЕМИ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В ПІДТРИМАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ.....	6
1.1 Кластеризація науково-експертного доробку щодо ролі системи медико-соціального забезпечення населення в підтриманні національної безпеки	6
1.2 Виявлення основних детермінант формування системи медико- соціального забезпечення населення.....	14
2 ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ, ЯВНИХ ТА ЛАТЕНТНИХ СИНЕРГЕТИЧНИХ ЕФЕКТІВ ТА ЇХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19	23
3 ІНДИКАТОРИ ПРОЯВУ НАСЛІДКІВ COVID-19.....	58
3.1 Формування комплексу композитних та інтегральних індикаторів прояву наслідків COVID-19 та вимірювання флуктуацій розвитку країн світу внаслідок пандемії.....	58
3.2 Виявлення релевантних детермінант, які спричинили нерезильєнтність систем медико-соціального забезпечення населення країн до COVID-19	74
ВИСНОВКИ.....	83
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	86
ДОДАТОК А.....	96

ВСТУП

Вірус COVID-19 поширився практично на кожен країну світу. На сьогодні від цього вірусу досі потерпають низка країн різних континентів. За звітний рік було зафіксовано один мільйон смертей від COVID-19. Це можна назвати тією «трагічною віхою», яка спричиняє постійний негативний вплив на соціальне та економічне життя країн та регіонів світу. Без сумніву, постійні спалахи епідемії справляють негативний вплив на економіку світу вже не один рік підряд. Темпи зростання світового ВВП впали через спалах коронавірусу (зі стабільних близько 3% до 2019 року включно до мінусового значення у 2020 році). Постраждало багато галузей економіки, інвестиційна сфера, а також спостерігалось різке зростання рівня безробіття. Для прикладу, у США 30 млн людей стали безробітними всього за кілька місяців через спалах коронавірусу. Відмітною рисою пандемії 2020-2021 рр. стало те, що вона в сукупності інших факторів породила невизначеність економічної політики, серед ознак якої зменшення витрат домогосподарств, поява значної кількості ризиків геополітичної природи, невизначеності цінової політики тощо. На соціально-економічний розвиток країн та регіонів в умовах світової інтеграції дедалі більший вплив здійснюють комплексні процеси. Для факторів, що спричиняють волатильність різних ринків, такої природи як епідемія, загроза громадському здоров'ю, винятковою особливістю можна назвати те, що зміни в різних сферах життя суспільства, мають причинно-наслідкові зв'язки. Якщо брати до уваги три групи факторів економічної, фінансово-бюджетної та політико-інституційної сфери, то при безумовній складності зв'язків між ними, можна виокремити певний набір явних та неявних змінних, що можуть охарактеризувати частину взаємозв'язків між ними в умовах пандемії COVID-19. Зважаючи на викладене вище, було сформовано основні цілі дослідження, які розкриваються у змісті роботи.

1 РОЛЬ СИСТЕМИ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В ПІДТРИМАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

1.1 Кластеризація науково-експертного доробку щодо ролі системи медико-соціального забезпечення населення в підтриманні національної безпеки

Питання медичного та соціального забезпечення в системі національної та регіональної безпеки є актуальними як в допандемічні часи до 2020 року та і в період з 2020 по 2021 рік та присутні в дослідженнях низки науковців, які по-різному оцінюють роль цих систем у формуванні стану резильєнтності в країні та окремих її регіонах. У [1] систему здоров'я автори тісно пов'язують з інституційними чинниками рівності в суспільстві. У [2] підняте питання інституційного права на здоров'я та знаходять позитивну роль цього у формуванні здоров'я населення. Інституційне право на здоров'я, на одержання відповідного рівня медичного забезпечення вони називають драйвером зростання добробуту нації. У [3] глобальні проблеми охорони здоров'я розглядають як загрози національній безпеці. Тому вони наголошують на важливості детального дослідження сфери, де інтереси системи медичного забезпечення та національної безпеки перетинаються. У [4] стверджується, що за відсутності єдиного підходу до визначення параметрів здоров'я країни, що гальмує порівняльну оцінку, доречно звернутися до системи визначення національної безпеки за Д. Болдуїном [5], коли є об'єктивні та суб'єктивні детермінанти для концептуалізації безпеки, і саме фактор здоров'я є контрольованим чинником в системі інституційного забезпечення. У [6] досліджені концептуальні, політичні та історичні особливості поєднання понять соціальної та національної безпеки. У [7] піднімаються питання соціальної безпеки країни та пропонуються інноваційні підходи щодо вдосконалення державної політики у цій сфері, а також виявлені причинно-наслідкові зв'язки в процесі соціального забезпечення населення. У [8] підведено результати дослідження стосовно

питанню соціалізації економіки в аспекті зменшення загроз для національної безпеки. Автори праці оцінили роль таких функцій соціальної економіки, як турбота про здоров'я населення, зменшення соціальної нерівності, підвищення соціальної згуртованості та довіри. У [9-20] досліджені різні аспекти соціального розвитку країн та регіонів та їх вплив на макроекономічні показники й національну конкурентоспроможність.

Бібліометричний аналіз за допомогою програмного забезпечення VOSviewer різних соціально-економічних категорій здійснено в працях [21-26]. Огляд цих праць дав можливість зробити висновок, що дослідники здійснюють бібліометричний аналіз переважно за допомогою програмного забезпечення VOSviewer, трендового у Google Trends та компаративного аналізу. Ці інструменти дають можливість здійснювати часову, просторову та змістовну кластеризацію науково-експертного доробку за обраною сферою досліджень. Цим обумовлений вибір інструментарію для проведення розвідок щодо ролі системи медико-соціального забезпечення населення для підтримання національної та регіональної безпеки, а також пошуку імовірних періодів змін інтересу до досліджуваних питань.

З метою формалізації змістовно-контекстуального виміру досліджень з питань ролі системи медико-соціального забезпечення в підтриманні безпеки на рівні країн та регіонів було відібрано 774 наукові публікації, проіндексовані наукометричною базою Scopus до 2022 року включно. Відбір релевантних публікацій було здійснено на основі англійських ключових слів, причому основними були обрані поняття «health and social provision», а також «security». Виключені з аналізу публікації з непов'язаних наукових сфер, таких як інженерія, комп'ютерні науки, біохімія, агрономія, мікробіологія, фізика та астрономія, ветеринарія. Результати даного блоку бібліометричного аналізу представлено на рисунку 1.1.

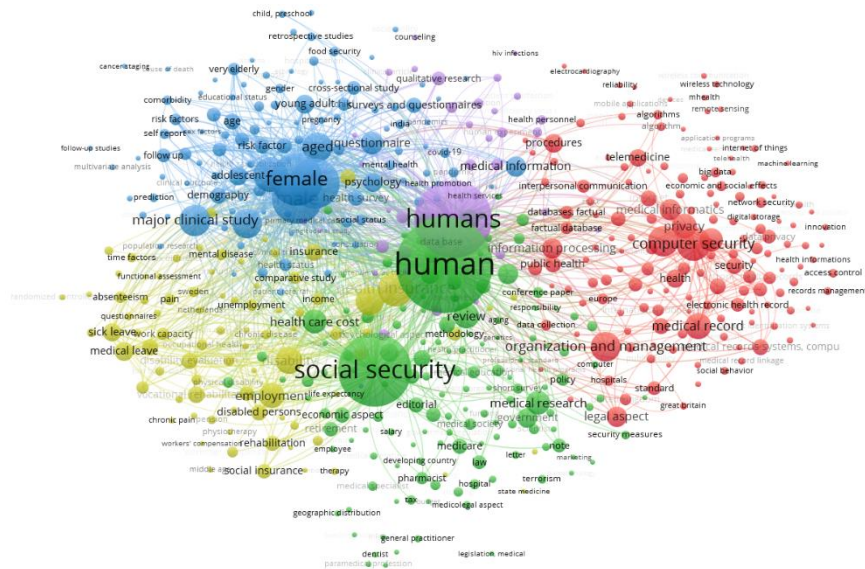


Рисунок 1.1 – Виявлення взаємозв'язків медичного та соціального забезпечення з іншими поняттями, зокрема з безпекою (побудовано з використанням програмного забезпечення VOSviewer)

За результатами бібліометричного аналізу релевантних наукових публікацій сформовано мапу взаємозв'язків поняття «медична та соціальне забезпечення» з іншими категоріями, що дало можливість виділити 6 кластерів, які на рисунку 5 позначено зеленим, жовтим, синім, фіолетовим, червоним та зеленим кольорами. Більші діаметри кіл позначають більшу частоту згадування відповідного ключового слова разом із медичним та/або соціальним забезпеченням.

Узагальнення результатів змістовно-контекстуального блоку бібліометричного аналізу дозволило відзначити, що основний масив наукових досліджень сфокусований на виявленні взаємозв'язків медико-соціальної системи із національною безпекою (зелений кластер), добробуту населення (синій кластер), електронними система здоров'я (червоний кластер), фінансуванням системи охорони здоров'я та інших соціальних сфер (жовтий кластер), емпіричними дослідженнями у медико-соціальній сфері (фіолетовий кластер). Між виявленими кластерами є перетини та взаємозв'язки, а саме: від стану системи медико-соціального забезпечення населення значно залежить ефективність виконання соціальної функції

країн, а також добробут населення. Діаметр кола, що характеризує значимість явища у дослідженні аспектів медичного та соціального забезпечення засвідчив, що основоположними категоріями у дослідженні цієї сфери є такі, як «соціальна безпека», «людина, індивід», «гендерна рівність та інклюзивність». Рисунок 1.2 з візуалізацією щільності зв'язку ключових слів (градування кольором від блідо-жовтого до яскраво-жовтого) показує, що найвищу тісноту зв'язків за досліджуваною тематикою мають поняття «непрацездатність», «оздоровлення», «повернення до роботи» та «соціальна безпека», що описують процес від виникнення несприятливого соціального явища, загрози для здоров'я індивіда, що викликає стан, у якому він не може працювати, до процесу повернення його до роботи у системі підтримки резильєнтності соціально сфери країни. Крім того, окрему групу ключових слів з високою щільністю зв'язку складають поняття в сфері забезпечення електронного здоров'я, приватності та диджитал безпеки, що є похідними наукових публікацій у сфері цифрових трансформацій, що здобули популярності останніми роками. Попри той факт, що дослідження з питань медико-соціального забезпечення населення охоплюють шість різних векторів наукових пошуків, проте основоположним з них є формалізація саме ролі елементів системи медико-соціального забезпечення в підтриманні стабільності національної безпеки (зелений кластер). До переліку основних понять, що увійшли за результатами бібліометричного аналізу до кластеру щодо ролі системи медико-соціального забезпечення населення в підтриманні національної безпеки увійшли: споживання медичних товарів, страхування у разі непрацездатності, глобальна система охорони здоров'я, державна політика в сфері медичного та соціального забезпечення, витрати на охорону здоров'я, страхування охорони здоров'я, шоки в системі охорони здоров'я, здорова поведінка, соціальний добробут.

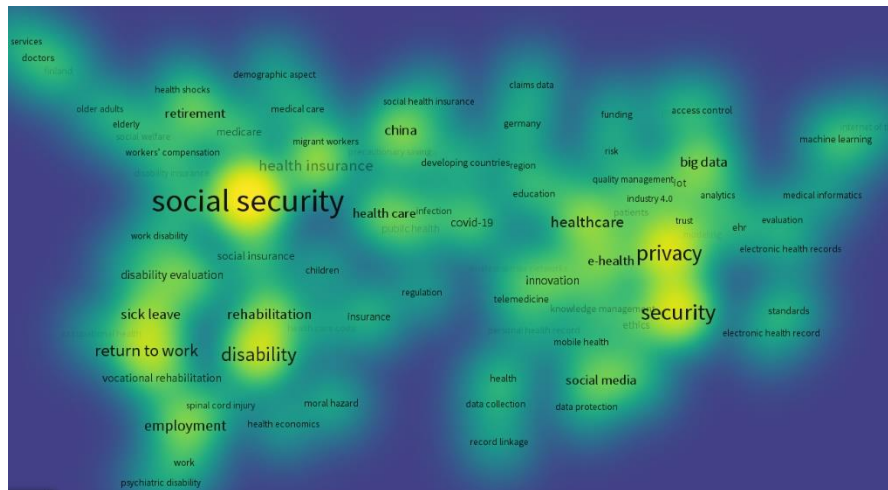


Рисунок 1.2 – Карта щільності зв'язків між поняттями в контексті дослідження системи медико-соціального забезпечення населення на основі аналізу публікацій у наукометричній базі Scopus (побудовано з використанням програмного забезпечення VOSviewer)

Таким чином, за результатами аналізу можна констатувати, що роль системи медико-соціального забезпечення населення в забезпеченні національної та регіональної безпеки залежить від низки складових та передумов їх розвитку/виникнення. Справедливо зауважити, що більш загальноживаним поняттям для безпеки в країні, що обумовлюється рівнем розвитку медичної та соціальної системи, є «social security».

З метою обґрунтування вибору найбільш вдалого поняття-аналога додатково проведено компаративний аналіз із застосуванням інструментарію Google Books Ngram Viewer, що дає можливість візуально побачити відносну частоту згадувань окремих термінів у англійських книгах за вказаний проміжок часу. На рисунку 1.3 здійснено порівняння використання близьких до сфери використання термінів. Згідно порівняння найчастіше в англійській літературі можливо побачити термін «social security». На другому місці за популярністю термін «public safety». Менш вживаним є термін «human security». Зовсім рідко використовуються терміни «medical security» (йому на противагу використовують термін «medical system») та комплексне поняття «medical and social security».

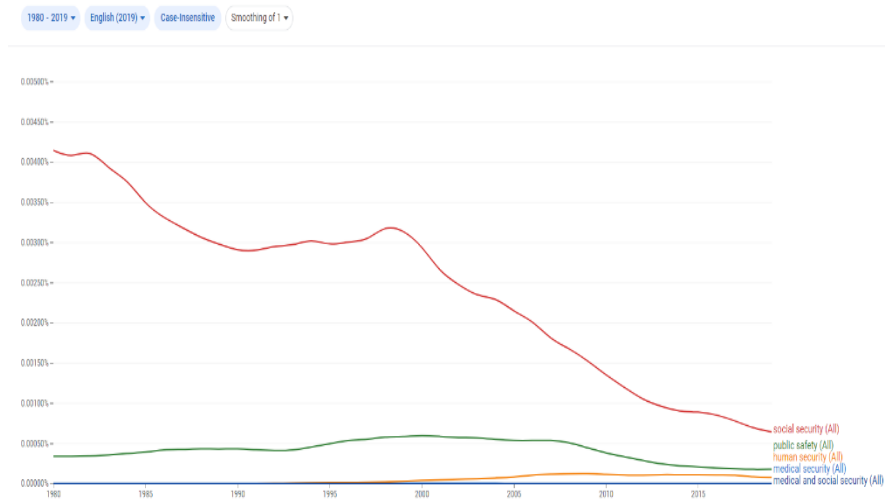


Рисунок 1.3 – Результати аналізу частоти згадувань тематичних понять дослідження у програмі Google Books Ngram Viewer

Порівняємо динаміку пошукових запитів аналізованих понять за допомогою інструментарію Google Trends. Результати аналізу представлені на рис. 1.4.

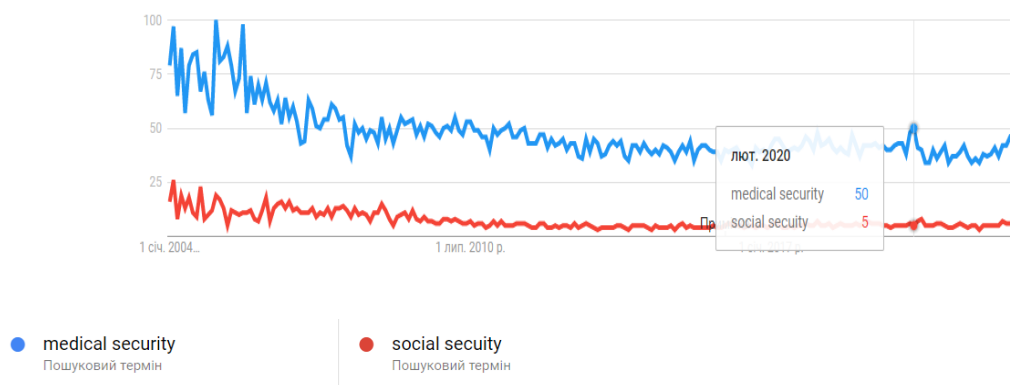


Рисунок 1.4 – Порівняння динаміки пошукових запитів у Google з питань медичного та соціального забезпечення населення

Поняття медичного забезпечення за динамікою пошукових запитів на противагу використанню в англomовних джерелах літератури частіше шукають у Google. У 2004-2005 рр. можна було спостерігати значне зростання зацікавленості до цього поняття. Після 2006 року обсяги пошукових запитів за цим поняттям знизилися та перебувають переважно

на одному рівні за всі періоди з деяким піком, наприклад, у січні-лютому 2020 року зі стартом подій світової пандемії COVID-19, коли питання медичного забезпечення вийшли на перший план майже в кожній країні світу. Щодо терміну соціального забезпечення, то періоди пошукової активності демонструють переважно ідентичність у кількості запитів, незмінну в часі вже впродовж низки років. Крім того, здійснений аналіз динаміки кількості статей за тематикою дослідження з медичного та соціального забезпечення, проіндексованих наукометричною базою Scopus, за період з 2004 по 2021 рік. Тут відслідковується чітка тенденція до зростання зацікавленості до тематики з 2020 року, і цей тренд має залишитися сталим і в 2022 році (рис. 1.5), незважаючи на наростаючу тенденцію до досліджень у сфері військової та політичної безпеки в європейському регіону як результат закономірного реагування на становище України та її війну з Російською Федерацією, починаючи з лютого 2022 року.

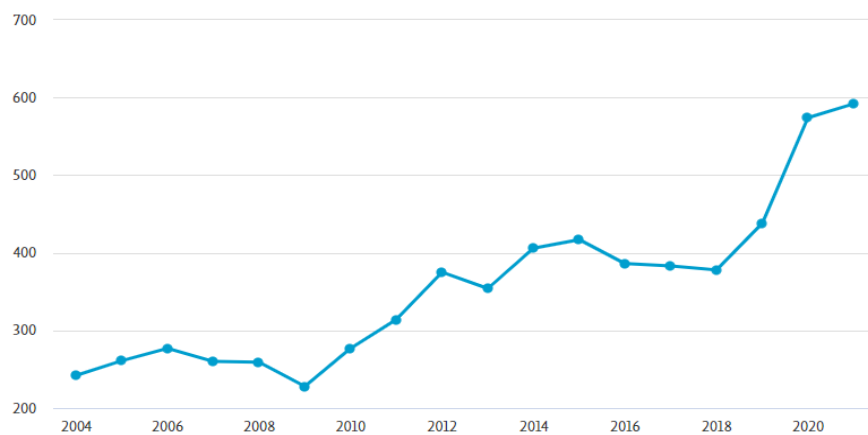


Рисунок 1.5 – Порівняння динаміки пошукових запитів у Google з питань медичного та соціального забезпечення населення

У контексті розширення еволюційно-часової перспективи дослідження проаналізуємо результати контекстуально-часового блоку бібліометричного аналізу, у рамках якого основні змістовні детермінанти

досліджень з питань системи медико-соціального забезпечення населення проранжовано за часовою ознакою за період з 2004 по 2021 рік (рис. 1.6). Градієнт рисунку змінюється від синього кольору, що означає, що дослідження більш ранні, до жовтого – коли показані сучасні наукові праці.

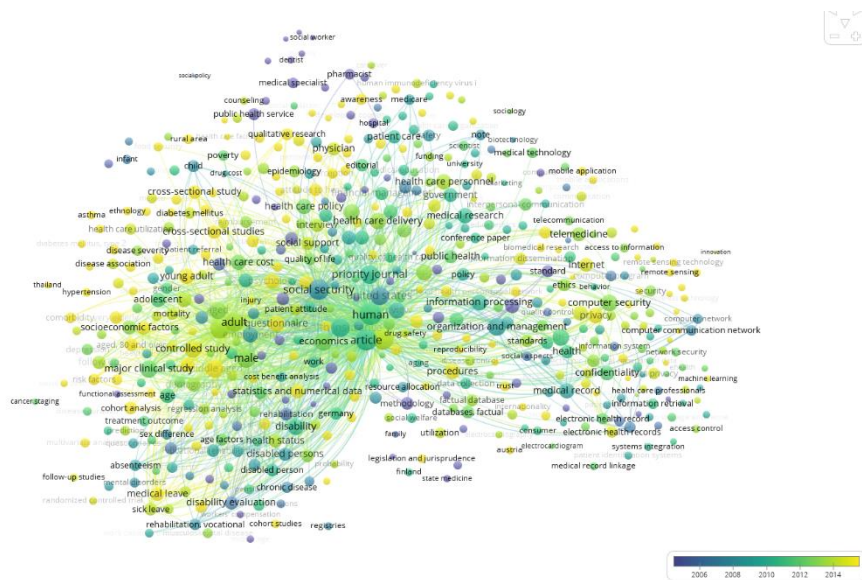


Рисунок 1.6 – Візуалізаційна карта контекстуально-часового виміру досліджень з питань медико-соціального забезпечення населення, опублікованих у період з 2004 по 2021 рік у виданнях, проіндексованих у наукометричній базі Scopus

Бібліометричний аналіз закономірностей та послідовності досліджень у сфері медико-соціального-забезпечення населення дозволив виявити та візуалізувати за часовим виміром кілька етапів еволюції теорії забезпечення ефективності системи для національної безпеки. Зокрема, до 2008 року дослідження були сфокусовані на вивченні проблем функціонування соціальної системи, соціально вразливих членів суспільства з меншим акцентування уваги саме на медичних аспектах. З 2008 по 2012 рік дослідження зосереджені більшою мірою на нових векторах державної медико-соціальної політики, а саме на якості медичної системи, пацієнтоорієнтованості. У 2012-2014 рр. – на детермінантах підвищення ефективності медико-соціальної системи, з 2004 по 2019 рік – на

дослідженні медичних послуг, залученні інвестицій в соціальний сектор, з 2020 року – на детермінантах підвищення ефективності цієї системи як умови досягнення резильєнтності до впливу пандемії COVID-19.

1.2 Виявлення основних детермінант формування системи медико-соціального забезпечення населення

Нагальними соціальними проблемами в Україні є низька тривалість життя. Наприклад, у Європі вона є найнижчою серед усіх інших країн. Важливо зазначити, що існує значна різниця між тривалістю життя жінок та чоловік. Так, для перших вона в середньому на 10 років вища, що можна пояснити особливостями функціонування системи охорони здоров'я і поведінковими аспектами кожної особистості. Підґрунтям до таких висновків є попередні дослідження, що стосуються гендерних відмінностей у ставленні до здоров'я [27-29]. Результати цих досліджень чітко показують, що жіноча стать є більш ініціативною в пошуку, бажанні одержати та обговорити питання, пов'язані зі здоров'ям. Також жінки більш схильні до поведінки, спрямованої на профілактику захворюванням та більш організовані під час лікування, якщо захворювання вже має місце. Жінки більш уважні, ніж чоловіки до товарів, які вони купують. Крім того, якщо торкатися теми здорового харчування, то за недавніми дослідженнями [30] більш щасливі люди є більш схильними до здорового харчування. До стимуляторів здорового харчування також віднесли імовірність майбутнього суспільного схвалення та рівень доходів індивіда. Фактично, люди з позитивним мисленням легше дотримуються правил здорового харчування. Цікаво, що чоловіки більше схвалення та заохочення здорового способу життя, тоді як жінки вимагали менше уваги сторонніх людей до власного раціону. Гравцям ринку здорового харчування важливо враховувати і той факт, що споживачі, які за результатами дослідження, визнають себе більш щасливими, є більш активними прихильниками здорової продукції і більш обізнаними в сегменті таких продуктів [31]. Крім

того, інші аспекти медичної системи та формування здорової поведінки та споживання населення висвітлені в ряді інших наукових робіт, серед яких відзначимо [32-38].

Проблеми в сфері громадського здоров'я перешкоджають утворенню соціального капіталу та перешкоджають стабільності в суспільстві. Емпіричні дослідження доводять, що існує позитивний вплив державних, приватних та зовнішніх витрат на охорону здоров'я на зниження показників смертності населення, а, отже, і на тривалість життя. Доцільно зазначити, що не лише фактор фінансування впливає на позитивні зрушення в системі медико-соціального забезпечення населення. Також цьому сприяють організаційно-управлінські детермінанти, такі як менеджмент у системі охорони здоров'я, кадрова забезпеченість, ефективність медичних заходів протидії ризиковим факторам громадського здоров'я тощо. Важливим є не екстенсивний, а інтенсивний розвиток системи медичного забезпечення населення. Так, кількість фактичних закладів медичного спрямування в регіоні не завжди є ознакою того, що область спроможна протидіяти загрозам громадського здоров'я. У таблиці 1.1 наведені вихідні дані для подальших розрахунків методом кореляцій (результати наведені в табл. 1.2) гіпотези про те, що регіони з більшою кількістю медичних закладів мають дещо нижчі показники смертності від хвороб, що потребують вчасного діагностування та лікування.

Аналіз показав відсутність сильних та помірних зв'язків між кількістю медичних закладів, що підлягає розширенню при екстенсивному виді розвитку системи охорони здоров'я та показниками смертності від означених захворювань. Основними детермінантами формування ефективної системи медико-соціального забезпечення населення є інші фактори – якісні, що передбачають інтенсивний розвиток системи.

Таблиця 1.1 – Кількість медичних закладів (у категорії «міські лікарні») за регіонами України та коефіцієнти смертності за видами захворювань на 100 тис. осіб у 2021 р.*

Область	Кількість медичних закладів	Смертність від туберкульозу	Смертність через новоутворення	Смертність через хвороби системи кровообігу	Смертність через хвороби органів дихання
Вінницька	15	5,2	135,3	701,8	50,1
Волинська	4	8,9	126,5	732,9	39,2
Дніпропетровська	36	9,6	163,0	797,9	38,2
Житомирська	21	7,6	137,6	817,9	50,8
Закарпатська	12	10,4	146,4	745,7	32,2
Запорізька	15	8,3	175,5	724,2	59,7
Івано-Франківська	24	2,9	129,1	688,0	22,5
Київська	16	6,5	165,0	956,3	49,7
Кіровоградська	22	9,8	146,5	709,4	120,0
Львівська	25	7,2	137,4	613,2	28,6
Миколаївська	7	6,8	136,2	774,2	68,5
Одеська	19	9,6	158,9	714,7	38,7
Полтавська	10	4,4	153,0	795,6	31,4
Рівненська	16	5,7	140,4	814,5	30,4
Сумська	18	7,3	146,8	685,1	34,8
Тернопільська	22	2,5	126,7	703,2	37,7
Харківська	31	6,1	148,6	802,8	94,5
Херсонська	5	8,8	142,8	738,7	108,2
Хмельницька	24	3,5	139,4	641,3	36,7
Черкаська	5	7,0	140,1	706,3	49,1
Чернівецька	4	4,3	135,5	760,4	36,7
Чернігівська	15	7,3	132,7	771,3	38,5
м. Київ	19	3,0	145,9	655,0	47,4

* – без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та даних по Донецькій і Луганській областях

Таблиця 1.2 – Результати кореляційного аналізу показників смертності та кількості медичних закладів міського призначення за регіонами України у 2021 р.

		Кількість_медзакладів	Смертність_туберкульоз	Смертність_новоутворення	Смертність_кровообіг	Смертність_дихання
Кількість_медзакладів	Кореляція Пірсона	1	-,070	,227	-,084	-,071
	Знч. (2-сторон)		,750	,297	,704	,746
	N	23	23	23	23	23
Смертність_туберкульоз	Кореляція Пірсона	-,070	1	,389	,177	,305
	Знч. (2-сторон)	,750		,067	,419	,157
	N	23	23	23	23	23
Смертність_новоутворення	Кореляція Пірсона	,227	,389	1	,346	,177
	Знч. (2-сторон)	,297	,067		,106	,418
	N	23	23	23	23	23
Смертність_кровообіг	Кореляція Пірсона	-,084	,177	,346	1	,188
	Знч. (2-сторон)	,704	,419	,106		,389
	N	23	23	23	23	23
Смертність_дихання	Кореляція Пірсона	-,071	,305	,177	,188	1
	Знч. (2-сторон)	,746	,157	,418	,389	
	N	23	23	23	23	23

Автори дослідження використали компаративний аналіз як порівняльно-історичний метод вивчення певного об'єкта. Зміни в поглядах на проблематику громадського здоров'я мали місце з кінця 80-х років минулого століття. Комплексна програма профілактики захворювань та формування здорового способу життя населення була затверджена у 1989 році. Схожі програми розроблялися та підлягали впровадженню на рівні окремих відомств і територіальних одиниць, також суб'єктів господарювання. Виконання цих програм стримувалося відсутністю необхідних обсягів фінансування. Головною складовою системи охорони здоров'я в Україні тривалий час була Державна санітарно-епідеміологічна служба. У 2014 році Постановою Кабінету Міністрів України було покладено початок реорганізації цієї служби, а також Державної служби України з питань протидії ВІЛ-інфекції/СНІДу й інших соціального небезпечних хвороб. Була створена Державна служба України з питань

безпеки харчових продуктів та захисту споживачів. А, для прикладу, лабораторні центри Державної санітарно-епідеміологічної служби було реорганізовано в лабораторні центри Міністерства охорони здоров'я. У 2015 році створено державну установу «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України», призначенням якої стали соціально-гігієнічний моніторинг захворювань серед населення, епідеміологічний нагляд, профілактика захворювань, боротьба з епідеміями, стратегічне управління у сфері громадського здоров'я. Крім того, створено Національну технічну групу експертів з питань імунопрофілактики, що надає до Міністерства охорони здоров'я рекомендації з питань імунопрофілактики. У 2018 році було створено вісім обласних Центрів громадського здоров'я, а в 2019 році – ще в дев'яти обласних центрах. Їхніми завданнями є реалізація необхідних заходів районного та місцевого рівня, серед ключових з яких аналіз стану здоров'я територіальної одиниці, розслідування існуючих випадків інфекційних захворювань, здійснення санітарно-просвітницької роботи серед населення з питань профілактики різних видів захворювань інфекційної та неінфекційної природи тощо. На базі створених Центрів громадського здоров'я до пандемії 2020 року тривав процес об'єднання всіх структур: центрів здоров'я, медичної статистики, підрозділів моніторингу і т.д. Ситуацію в системі забезпечення функціонування охорони здоров'я кардинально змінила пандемія COVID-19, адже вже в лютому 2020 року було відновлено частину функціоналу Головного державного санітарного лікаря України. Виконання повноважень раніше існуючої Державної санітарно-епідеміологічної служби поклали на заступника Міністра охорони здоров'я. З 24 лютого 2022 року медична реформа в Україні практично призупинилася: було відмінено принцип діяльності медичних закладів, яким «гроші ходять за пацієнтом». Усі медичні заклади таким чином фінансуються не по факту, а згідно плану, лишаячи тим самим зацікавленості в лікарів обслуговувати більшу кількість пацієнтів.

Узагальнено трансформації в системі охорони здоров'я, а саме певні критичні точки, які виділені авторами, представлені на рисунку 1.7.



Рисунок 1.7 – Ключові точки становлення допандемічної системи охорони здоров'я в Україні та зрушення у пандемічний період

Зачіпаючи питання підтримки здоров'я та вчасного попередження станів, подібних до пандемії COVID-19 серед значної кількості населення, потрібно зауважити, що першочергова увага повинна приділятися не лише скороченню захворюваності, а й усуненню першопричин. Такий принцип передбачає систематичний вплив на соціальні, економічні, фінансово-бюджетні та інституційно-політичні детермінанти розвитку держави. На сьогодні все ще як всередині країн, так і між ними існує значна нерівність за багатьма показниками здоров'я. Можливості для підтримки здоров'я тісно зв'язані з умовами, у яких відбувається розвиток, навчання, повсякденна діяльність, робота людей: деякі групи населення мають менш

благополучні житлові умови та більш низький освітній статус, менше можливостей для працевлаштування та практично не мають доступу до здорового оточуючого середовища, чистої води та повітря, стабільних поставок продовольства та послуг охорони здоров'я. Такі фактори негативно впливають на показники здоров'я і спричиняють додаткову нерівність у сфері охорони здоров'я. Такі прояви нерівності перешкоджають накопиченню людського потенціалу та уповільнюють соціально-економічний розвиток цілих територіальних одиниць. Різні аспекти нерівностей посилюють один одного та взаємодіють між собою. Така нерівність спричиняє синдром неможливості реалізувати власний потенціал цілим наступним поколінням людей. Технологічні дослідження, швидкі темпи урбанізації та зміни клімату можуть посилити прояви нерівності та ще більше збільшити розрив у показниках здоров'я. Додатково пандемія COVID-19 виявила реальні масштаби нерівності в сфері охорони здоров'я на різних рівнях. Примітно, що її негативні наслідки були більш істотними для населення регіонів, для яких і так спостерігалися знижені показники здоров'я. У таких регіонах зростання показників смертності було високим, а також мали місце катастрофічні економічні збитки. Багато заходів, які були спрямовані на обмеження поширення пандемії, допомогли знизити ризики зараження, проте через негативний вплив на ключові соціальні детермінанти її наслідки негативно позначилися на рівності умов у короткостроковій і навіть довгостроковій перспективі. Для прикладу, діти з менш благополучних сімей рідше забезпечені необхідними технічними засобами для навчання вдома в форматі онлайн, а їх батьки частіше мають нестабільну зайнятість та страждають від втрати доходів. Крім того, пандемія продемонструвала важливу роль довіри суспільства до науки та публічних інститутів. Відповідно, для країн, що вкладають фінансові ресурси та зусилля в коригування соціальних детермінант, характерними є й більш високі показники довіри.

Таким чином, основними детермінантами формування ефективної системи медико-соціального забезпечення населення є, перш за все, досягнення рівності розподілу благ медичного та соціального призначення, раціональний розподіл ресурсів, врахування реальних потреб територіальних одиниць, попередження ризиків громадського здоров'я та іншої соціальної природи.

Управління громадським здоров'ям є предметом досліджень багатьох науковців. Дослідники акцентують увагу на актуальності та важливості розвитку громадського здоров'я як невід'ємного елемента загальної системи охорони здоров'я. Аспекти розбудови комунікацій зі всіма стейкхолдерами в системі громадського здоров'я на місцях є особливо актуальними в контексті боротьби з пандемією COVID-19 та постійним нарощуванням глобальних епідеміологічних загроз для населення.

Дотепер не охоплені ґрунтовними науковими дослідженнями питання підготовки і добору фахівців з комунікацій для сфери громадського здоров'я. Також недостатньо розкриті в сучасних роботах дослідників аспекти промоції вакцинації і потреб оснащення працівників громадського здоров'я.

У сучасних умовах глобалізації питання самодостатності громад міст безпосередньо пов'язане зі станом здоров'я і колективною стабільністю у всіх її виявах. Усе частіше керівництво держав, представники влади міст, лідери думок і топ-менеджмент корпорацій акцентують увагу на необхідності інвестування в людей, боротьбі з бідністю і хворобами, відкритті доступу до суспільних благ та послуг, формуванні інклюзивності.

Розповсюдження коронавірусу COVID-19 стимулює розвиток громадського здоров'я. Особливо гостро в сучасних умовах постає питання активної промоції вакцинації від коронавірусної інфекції з боку представників центрів громадського здоров'я. Для вирішення цих завдань необхідно на місцевому рівні планувати розвиток цієї сфери.

Для прикладу конкретної області України офіційний вебсайт Державної установи «Сумський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України» зазначає, що розповсюдження коронавірусної інфекції активізує роботу щодо протидії епідемії. Створено лабораторні центри в обласних центрах. У 2020 році організована державна установа «Сумський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України». Центр належить до закладів громадського здоров'я.

Крім лабораторних досліджень, доцільно посилити роботу щодо комунікації з громадами стосовно широкого використання вакцин від COVID-19, популяризації здорового способу життя і дотримання правил в умовах карантинних обмежень. Згідно зі стратегією Міністерства охорони здоров'я України регіональні центри громадського здоров'я займаються саме цими питаннями. «Сумський обласний центр громадського здоров'я» був організований у 2017 році. Основним завданням діяльності Центру є реалізація політики громадського здоров'я на Сумщині. 20 грудня 2019 р. Сумською облрадою прийнято рішення про реорганізацію комунального некомерційного підприємства «Сумський обласний центр громадського здоров'я» шляхом приєднання до комунального некомерційного підприємства облради «Обласний клінічний медцентр соціально небезпечних захворювань». На перспективу планується лабораторний центр і КНП Сумської обласної ради «Обласний клінічний медичний центр соціально небезпечних захворювань» (разом з центром громадського здоров'я, який нині включений до складу КНП) об'єднати і створити обласний Центр контролю за захворюваністю.

2 ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ, ЯВНИХ ТА ЛАТЕНТНИХ СИНЕРГЕТИЧНИХ ЕФЕКТІВ ТА ЇХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19

Для визначення причинно-наслідкових взаємозв'язків між економічною, фінансово-бюджетною та політично-інституційною сферами та вимірювання їх трансформації під час пандемії COVID-19 обрано 59 країн світу, часовий проміжок 2017-2020 роки. До переліку країн дослідження увійшли: Австралія, Австрія, Бельгія, Боснія і Герцеговина, Бразилія, Канада, Швейцарія, Чилі, Китай, Кіпр, Чеська Республіка, Німеччина, Данія, Іспанія, Естонія, Ефіопія, Фінляндія, Франція, Об'єднане Королівство, Грузія, Греція, Гондурас, Хорватія, Угорщина, Індонезія, Індія, Ірландія, Ісландія, Ізраїль, Італія, Японія, Казахстан, Литва, Люксембург, Латвія, Молдова, Північна Македонія, Мальта, Чорногорія, Малайзія, Нігерія, Нідерланди, Норвегія, Панама, Перу, Філіппіни, Польща, Португалія, Румунія, Російська Федерація, Сербія, Словацька Республіка, Словенія, Швеція, Таїланд, Туреччина, Танзанія, Україна та Сполучені Штати. Інформаційною базою дослідження стали сайти [statista.com](https://www.statista.com), [theglobaleconomy.com](https://www.theglobaleconomy.com), ec.europa.eu.

Для досягнення багатовимірності дослідження було обрано 9 детермінант економічного розвитку: Exports of goods and services (econ_exp), Imports of goods and services (econ_import), GDP growth (econ_gdp), Inflation, consumer prices (econ_infl), Personal remittances, received (econ_pers), Gross savings (econ_grosssav), GNI per capita (econ_gni), Household consumption (econ_household), Unemployment rate, % (econ_unemp); 7 детермінант бюджетно-фінансового розвитку: Bank capital to assets ratio (fin_bankcap), Banking system z-scores (fin_banksyst), Bank non performing loans to total gross loans (fin_banknon), Commercial bank branches (fin_combank), Total reserves (fin_totres), General government debt (fin_debt), Capital investments (fin_invest); та 6 детермінант політично-інституційного розвитку країн –

Corruption Perceptions Index(pol_cpi), Democratic performance numeric(pol_dpn), Property Rights Index(pol_ipri), Voice and accountability(pol_voice), Political stability (pol_stabil), Government effectiveness (pol_gov).

Для системного дослідження сфери необхідна багатомірність кожної змінної, адже лише загальний огляд сфери може дати конкретний результат. Наприклад, досліджуючи економічне зростання країни може бути високий відсоток експорту та імпорту товарів і послуг в країні, проте показники інфляції будуть демонструвати також високу динаміку, що є негативним явищем для економіки. Аналогічно, з інституційно-політичним життям суспільства, може бути висока ефективність уряду, проте індекс сприйняття корупції буде свідчити зворотне. Тобто пошук залежностей між двома сферами шляхом агрегування даних та розрахунку інтегральних індексів не дасть розгорнутої інформації про зв'язок окремих змінних з різних наборів даних. Отже, для пошуку визначення причинно-наслідкових взаємозв'язків використано канонічний аналіз, який дає змогу врахувати окремі детермінанти розвитку обох наборів даних. Загальна ідея канонічного аналізу представлена у формулі (2.1), де міститься стохастична гіпотеза про наявність зв'язку між двома лінійними комбінаціями

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_9x_9 = b_1y_1 + b_2y_2 + \dots + b_6y_6 \quad (2.1)$$

де x_i – множини змінних, що відповідають економічному розвитку;

y_j - множини змінних, що відповідають політично-інституційному розвитку відповідної країни,

a_i, b_j – розраховані вагові коефіцієнти, в залежності від степені корельованості показників, $j = 1..6, i = 1..9$.

Для проведення канонічного регресійного аналізу виявлення причинно-наслідкових взаємозв'язків між економічною та політично-інституційними сферами до пандемії Covid-19, та з урахуванням її впливу

використано пакет прикладних програм Statistica Portable із застосуванням інструментарію Multivariate Exploratory Techniques/Canonical Analysis, який дає змогу оцінити вплив показників, побудувавши матрицю взаємної кореляції R (2.2). На даному етапі дослідження беремо до уваги 9 економічних факторів та 6 політико-інституційних, отже, кількість канонічних коренів буде 6, тобто кількості факторів меншої множини. Розрахунок канонічних коренів програмою Statistica відбувається шляхом пошуку першого власного значення шляхом максимізації відповідного значення кореляції між двома змінними та побудови загальної кореляційної матриці (2.3):

$$R = \begin{pmatrix} R_{11} & R_{12} \\ R_{21} & R_{22} \end{pmatrix} \quad (2.2)$$

$$X = R_{11}^{-1} R_{12} R_{22}^{-1} R_{21} \quad (2.3)$$

де R_{11} – матриця взаємної кореляції 9 змінних економічного розвитку, розмірністю 9×9 ,

R_{22} – матриця взаємної кореляції 6 змінних політично-інституційного розвитку, розмірністю 6×6 ,

R_{21}, R_{12} – матриці взаємної кореляції 9 змінних економічного розвитку та 6 змінних політично-інституційного розвитку (6×9),

R_{11}^{-1}, R_{22}^{-1} – відповідні обернені матриці до R_{11}, R_{22} .

Результати виконання канонічного аналізу для дослідження наявності причинно-наслідкових зв'язків для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії Covid-19 у 2017 році представлено у таблиці 2.1.

Аналіз таблиці 2.1 дає змогу підтвердити сильний зв'язок між економічним та політико-інституційним розвитком країн світу: отримана канонічна кореляція дорівнює 0,9284 (прямує до одного), високе значення критерію Пірсона ($\chi^2 = 183,6$) та рівень значущості менший критичного 0,05. Значення надмірності множини, що відповідає за політико-

інституційний розвиток складає 66,86%, тобто показники економічного розвитку на 66,86% пояснюють мінливість показників політичної сфери. І навпаки, індикатори політико-інституційного розвитку на 32,97% пояснюють мінливість індикаторів економічного розвитку країн світу у 2017 році. Для подальшого дослідження є необхідність визначення кількості статистично значущих коренів, результат аналізу представлено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.1 – Підсумки канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: 0,92841 Chi ² (54)=183,60 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	9
Variance extracted	100,000%	72,7387%
Total redundancy	66,8585%	32,9738%
Variables: 1	pol_cpi_2017	econ_exp_2017
2	pol_dpn_2017	econ_gdp_2017
3	pol_ipri_2017	econ_gni_2017
4	pol_voice_2017	econ_grossav_2017
5	pol_stabil_2017	econ_import_2017
6	pol_gov_2017	econ_infl_2017
7		econ_pers_2017
8		econ_household_2017
9		econ_unemp_2017

Таблиця 2.2 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік

	Canonical - R	Canonical - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,922580	0,851155	175,9969	42	0,000000	0,031716
1	0,732996	0,537283	78,8497	30	0,000003	0,213083
2	0,640938	0,410801	39,5471	20	0,005719	0,460504
3	0,448257	0,200934	12,5685	12	0,401203	0,781577
4	0,123665	0,015293	1,1286	6	0,980260	0,978113
5	0,081833	0,006697	0,3427	2	0,842539	0,993303

Аналіз таблиці 2.2 дозволяє зробити висновок, що перший, другий та третій канонічні корені відповідають критеріям значущості (за значенням критерія Пірсона з відповідними степенями свободи та $p < 0,05$), проте розмір

вибірки не дає змогу прийняти до дослідження всі три канонічних кореня, тому у подальших розрахунках буде залучено лише перший статистично значущий корінь. Для визначення кореляції кожної досліджуваної змінної з відповідними канонічними було побудовано таблиці навантажень на канонічні фактори (Таблиця 2.3), де найбільше факторне навантаження матиме перший канонічний корінь.

Таблиця 2.3 – Факторна структура для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік (фрагмент)

Економічна складова	Root 1	Root 2	Політико-інституційна складова	Root 1	Root 2
econ_exp_2017	0,38800	-0,53264	pol_cpi_2017	0,97107	0,160520
econ_gdp_2017	-0,28487	0,09676	pol_dpn_2017	0,90212	0,01445
econ_gni_2017	0,94687	0,24857	pol_ipri_2017	0,23498	0,24020
econ_grossav_2017	0,08683	0,08708	pol_voice_2017	0,89397	-0,11628
econ_import_2017	0,27550	-0,54412	pol_stabil_2017	0,86240	-0,45194
econ_infl_2017	-0,64481	0,53463	pol_gov_2017	0,96511	-0,00595
econ_pers_2017	-0,48597	0,00708			
econ_household_2017	0,12270	0,26589			
econ_unemp_2017	-0,19193	-0,12812			

Аналіз таблиці 2.3 дозволяє зробити висновок, що серед обох наборів індикаторів існують ті, що демонструють слабкий, середній та сильний кореляційний зв'язок. Зокрема, із показників економічного розвитку сильний міжгруповий зв'язок демонструють ВНД на душу населення та індекс інфляції; а серед політико-інституційних: індекс сприйняття корупції, індекс демократії країни, показник можливості громадян обирати владу, політична стабільність та ефективність діяльності уряду. Аналіз надмірності дисперсії дозволяє зробити висновок, що при дослідженні складових політико-інституційного стану країни 100% дисперсії пояснюють всі канонічні корені, а для економічної складової 72,73% дисперсії. Якщо розглядати окремо тільки перший канонічний корінь, то він пояснює 71,44% політико-інституційного стану країни, а 21,28% для економічної складової.

Наступним кроком канонічного аналізу є визначення вагових коефіцієнтів для моделі канонічної регресії змінних лівої та правої множин (2.4), та представлені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік (фрагмент)

Економічна складова	Root 1	Політико-інституційна складова	Root 1
econ_exp_2017	-0,490282	pol_cpi_2017	0,435823
econ_gdp_2017	0,017070	pol_dpn_2017	0,264747
econ_gni_2017	0,811803	pol_ipri_2017	0,063317
econ_grossav_2017	-0,141538	pol_voice_2017	-0,116254
econ_import_2017	0,552958	pol_stabil_2017	0,223627
econ_infl_2017	-0,275641	pol_gov_2017	0,242601
econ_pers_2017	-0,191511		
econ_household_2017	-0,070924		
econ_unemp_2017	-0,126419		

$$\begin{aligned}
 & -0,49x_1 + 0,017x_2 + 0,812x_3 - 0,145x_4 + 0,553x_5 - 0,276x_6 \\
 & \quad - 0,192x_7 - \\
 & \quad \quad - 0,071x_8 - 0,126x_9 \approx \\
 & \approx 0,436y_1 + 0,265y_2 + 0,063y_3 - 0,116y_4 + 0,224y_5 + 0,24y_6
 \end{aligned} \tag{2.4}$$

Чим більшим є значення коефіцієнту у моделі (2.4), тим більший вклад відповідної змінної. Знак вагового коефіцієнта свідчить про зв'язок зміни конкретного фактора та загального значення латентної змінної, зокрема додатне значення свідчить про одночасне збільшення індикатора та канонічного кореня. Отже, найбільший вплив на розвиток економічної галузі мають показники експорту та імпорту товарів та послуг, а також ВНД на душу населення, при чому рівень експорт товару має обернений зв'язок, отже збільшення його буде зменшувати значення канонічного кореня. Найменший вплив мають зростання ВВП та рівень споживання домогосподарств. Відносно політично-інституційного розвитку, то найбільший вплив здійснюють: індекс сприйняття корупції, кількісний показник демократизації суспільства та ефективність уряду, при чому усі три показники мають прямий вплив на канонічний корінь. Для перевірки наявності лінійного зв'язку між канонічними коренями побудовано діаграму розсіювання, рисунок 2.1.

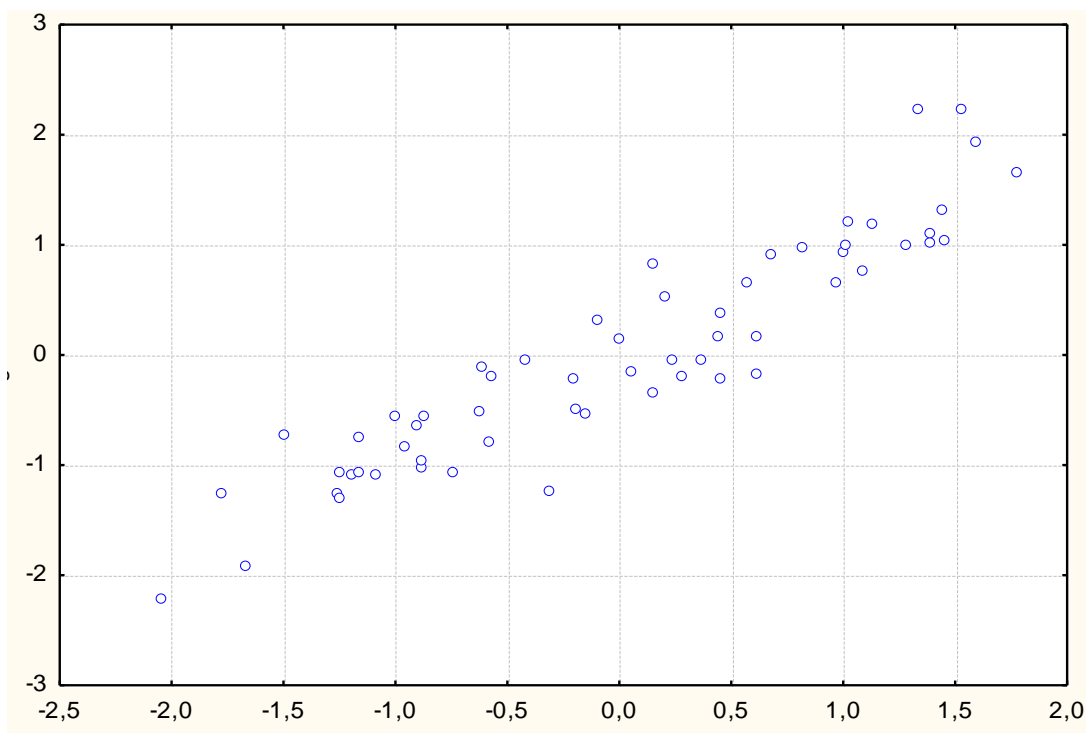


Рисунок 2.1 – Діаграма розсіювання канонічних значень для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік

Аналіз діаграми розсіювання канонічних значень для перших коренів (горизонтальна вісь – це складові політико-інституційного розвитку, а вертикальна – економічна складова) є характерним для лінійної залежності із відсутністю аномальних викидів. Для другого канонічного кореня – лінійна залежність відсутня. Отже, між політико-інституційним та економічним розвитком країни існує тісний зв'язок, і вони істотно впливають один на одного.

Використовуючи аналогічну методологію було проведено дослідження між економічною та політично-інституційною сферами у 2018, 2019 та 2020 роках, з метою дослідження трансформації під впливом Covid-19 (табл. 2.5-2.16 та рис. 2.2-2.4).

Таблиця 2.5 – Підсумки канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,93066 Chi?(54)=181,64 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	9
Variance extracted	100,000%	75,8230%
Total redundancy	66,6192%	34,3525%
Variables: 1	pol_cpi_2018	econ_exp_2018
2	pol_dpn_2018	econ_gdp_2018
3	pol_ipri_2018	econ_gni_2018
4	pol_voice_2018	econ_grossav_2018
5	pol_stabil_2018	econ_import_2018
6	pol_gov_2018	econ_infl_2018
7		econ_pers_2018
8		econ_household_2018
9		econ_unemp_2018

Таблиця 2.6 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonical - R	Canonical - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,930659	0,866127	181,6350	54	0,000000	0,026445
1	0,726727	0,528132	81,0919	40	0,000133	0,197535
2	0,659758	0,435281	43,5391	28	0,030929	0,418624
3	0,472464	0,223222	14,9678	18	0,664164	0,741296
4	0,176093	0,031009	2,3377	10	0,993033	0,954322
5	0,123037	0,015138	0,7627	4	0,943376	0,984862

Таблиця 2.7 – Факторна структура для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
econ_exp_2018	0,427251	0,530019	pol_cpi_2018	0,954250	-0,214865
econ_gdp_2018	-0,359228	0,026178	pol_dpn_2018	0,910052	-0,031156
econ_gni_2018	0,932294	-0,274165	pol_ipri_2018	0,097877	-0,108233
econ_grossav_2018	0,082838	-0,223638	pol_voice_2018	0,909801	0,050885
econ_import_2018	0,310745	0,533414	pol_stabil_2018	0,883273	0,364847
econ_infl_2018	-0,611704	-0,527946	pol_gov_2018	0,952304	-0,056857
econ_pers_2018	-0,486280	-0,033656			
econ_household_2018	0,100495	-0,183690			
econ_unemp_2018	-0,182124	0,171593			

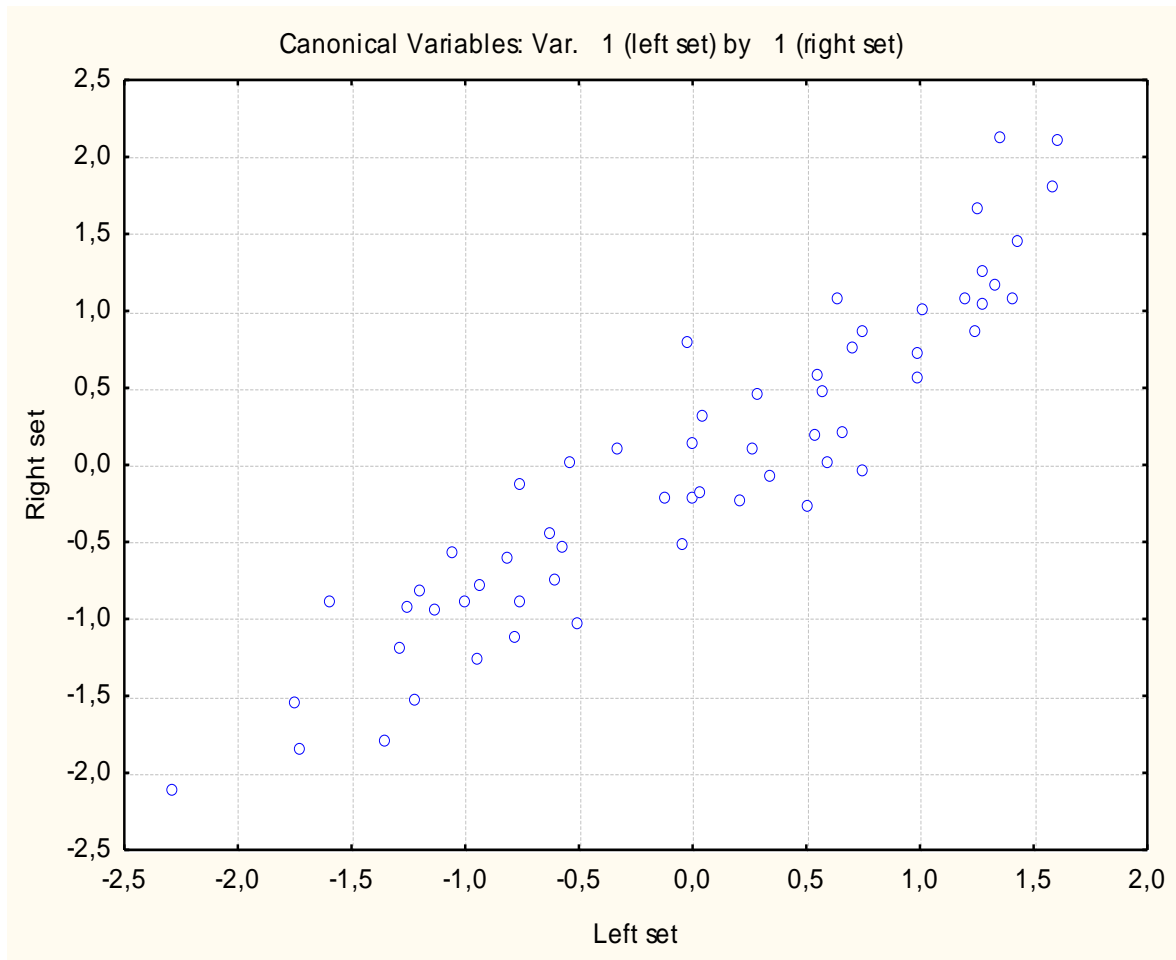


Рисунок 2.2 – Діаграма розсіювання канонічних значень для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік

Таблиця 2.8 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
econ_exp_2018	-0,789444	pol_cpi_2018	0,341889
econ_gdp_2018	0,018229	pol_dpn_2018	0,368652
econ_gni_2018	0,816888	pol_ipri_2018	0,037315
econ_grossav_2018	-0,051481	pol_voice_2018	-0,151176
econ_import_2018	0,872602	pol_stabil_2018	0,299022
econ_infl_2018	-0,277585	pol_gov_2018	0,218449
econ_pers_2018	-0,300586		
econ_household_2018	-0,086514		
econ_unemp_2018	-0,044434		

Таблиця 2.9 – Підсумки канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,94340 Chi?(48)=172,80 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	8
Variance extracted	100,000%	84,9682%
Total redundancy	69,5714%	36,8570%
Variables: 1	pol_cpi_2019	econ_exp_2019
2	pol_dpn_2019	econ_gdp_2019
3	pol_ipri_2019	econ_gni_2019
4	pol_voice_2019	econ_import_2019
5	pol_stabil_2019	econ_infl_2019
6	pol_gov_2019	econ_pers_2019
7		econ_household_2019
8		econ_unemp_2019

Таблиця 2.10 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canoncl - R	Canoncl - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,943404	0,890011	172,8020	48	0,000000	0,032653
1	0,728845	0,531215	61,3294	35	0,003891	0,296875
2	0,444679	0,197739	23,0700	24	0,515692	0,633287
3	0,367131	0,134786	11,9438	15	0,683266	0,789378
4	0,256068	0,065571	4,6325	8	0,796027	0,912349
5	0,153718	0,023629	1,2076	3	0,751185	0,976371

Таблиця 2.11 – Факторна структура для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
pol_cpi_2019	0,499717	-0,043567	econ_exp_2019	0,398622	0,435330
pol_dpn_2019	0,895932	0,220694	econ_gdp_2019	-0,440932	0,098801
pol_ipri_2019	0,964826	-0,245897	econ_gni_2019	0,929638	-0,183433
pol_voice_2019	0,868809	0,253487	econ_import_2019	0,278582	0,545817
pol_stabil_2019	0,881599	0,331287	econ_infl_2019	-0,602348	-0,517292
pol_gov_2019	0,932025	-0,090196	econ_pers_2019	-0,514640	0,335792
			econ_household_2019	0,127090	-0,631534
			econ_unemp_2019	-0,338655	0,416424

Таблиця 2.12 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
econ_exp_2019	-0,586547	pol_cpi_2019	0,002321
econ_gdp_2019	-0,136857	pol_dpn_2019	0,371359
econ_gni_2019	0,656918	pol_ipri_2019	0,531456
econ_import_2019	0,691364	pol_voice_2019	-0,198045
econ_infl_2019	-0,286952	pol_stabil_2019	0,313302
econ_pers_2019	-0,255462		
econ_household_2019	-0,063806		
econ_unemp_2019	-0,218399		

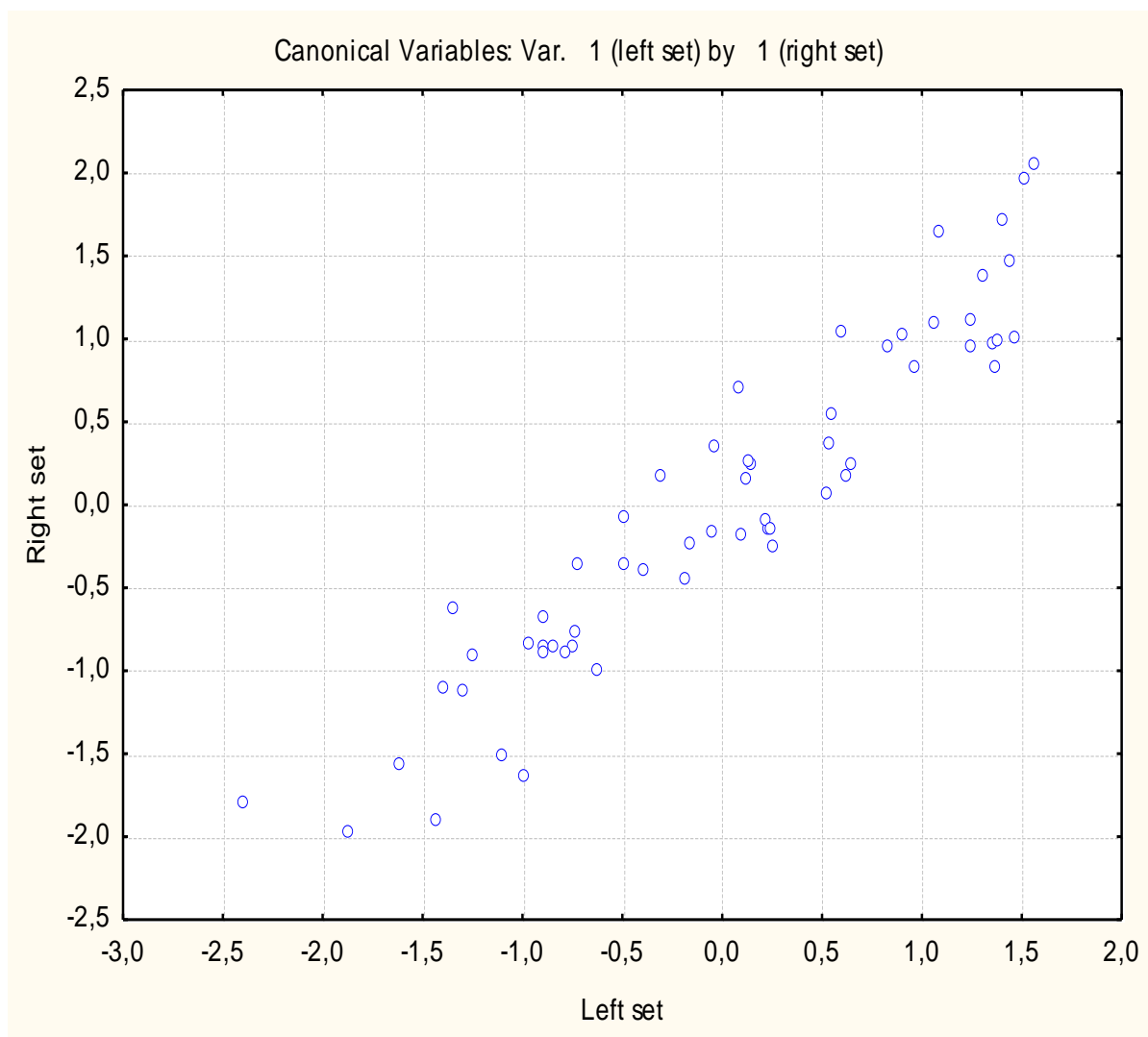


Рисунок 2.3 – Діаграма розсіювання канонічних значень для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік

Таблиця 2.13 – Підсумки канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,92230 Chi?(54)=148,83 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	9
Variance extracted	100,000%	75,5229%
Total redundancy	65,4746%	30,4903%
Variables: 1	pol_cpi_2020	econ_exp_2020
2	pol_dpn_2020	econ_gdp_2020
3	pol_ipri_2020	econ_gni_2020
4	pol_voice_2020	econ_grossav_2020
5	pol_stabil_2020	econ_import_2020
6	pol_gov_2020	econ_infl_2020
7		econ_pers_2020
8		econ_household_2020
9		econ_unemp_2020

Таблиця 2.14 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonical - R	Canonical - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,922300	0,850637	148,8311	54	0,000000	0,047961
1	0,615175	0,378441	55,6636	40	0,051030	0,321104
2	0,510860	0,260977	32,3629	28	0,260123	0,516610
3	0,468762	0,219738	17,5439	18	0,486082	0,699045
4	0,265213	0,070338	5,3858	10	0,863945	0,895910
5	0,190539	0,036305	1,8120	4	0,770277	0,963695

Таблиця 2.15 – Факторна структура для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
econ_exp_2020	0,456419	0,091670	pol_cpi_2020	0,504435	-0,200457
econ_gdp_2020	-0,053050	-0,584003	pol_dpn_2020	0,921862	0,289164
econ_gni_2020	0,922596	-0,170777	pol_ipri_2020	0,782358	-0,267023
econ_grossav_2020	0,126721	-0,785575	pol_voice_2020	0,917535	0,349190
econ_import_2020	0,348990	0,197544	pol_stabil_2020	0,899154	0,123089
econ_infl_2020	-0,630481	-0,281435	pol_gov_2020	0,941122	-0,279111
econ_pers_2020	-0,469140	0,362949			
econ_household_2020	0,076579	-0,581583			
econ_unemp_2020	-0,226995	0,513107			

Таблиця 2.16 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
pol_cpi_2020	0,050180	econ_exp_2020	-0,396679
pol_dpn_2020	0,324198	econ_gdp_2020	-0,155822
pol_ipri_2020	0,109463	econ_gni_2020	0,772569
pol_voice_2020	0,026791	econ_grossav_2020	-0,026012
pol_stabil_2020	0,266651	econ_import_2020	0,475174
pol_gov_2020	0,346225	econ_infl_2020	-0,240944
		econ_pers_2020	-0,268144
		econ_household_2020	-0,091090
		econ_unemp_2020	-0,117843

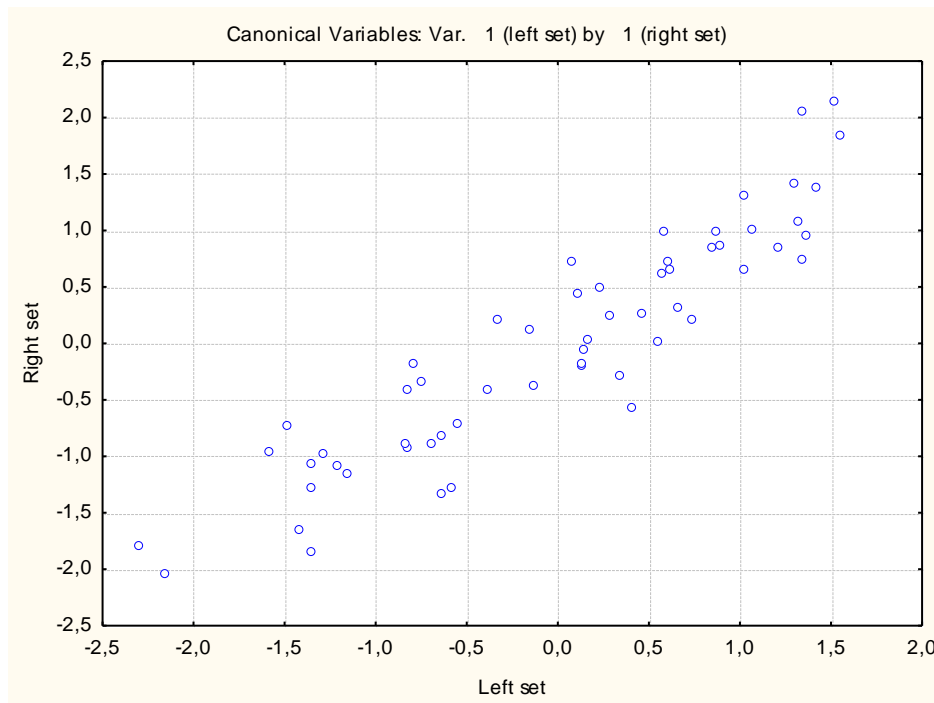


Рисунок 2.4 – Діаграма розсіювання канонічних значень для економічних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік

Сумарні результати за всі роки представлені у таблиці 5. Аналіз таблиці 5 дає змогу зробити висновок про відсутність значних трансформацій у ланцюгу «політико-інституційні – економічні» детермінанти під впливом пандемії. Надмірність політико-інституційної сфери, тобто на скільки відсотків показники економічної сфери пояснюють мінливість політичної сфери, варіюється у межах 65-69%, при чому

аномально великим значенням є у 2019 році, а у 2020 році знизилось нижче попередніх рівнів.

Таблиця 2.17 – Підсумки канонічного аналізу для економічних та політико-інституційних детермінант у 2017, 2018, 2019 та 2020 роках

	2017	2018	2019	2020
Кореляція	0,9284	0,9307	0,9434	0,9223
Критерій Пірсона(χ^2)	183,6	181,64	172,8	148,83
Рівень значущості	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Надмірність політико-інституційної сфери	66,86	66,62	69,57	65,47
Надмірність економічної сфери	32,97	34,35	36,85	30,49
Показники політико-інституційної сфери, що демонструють високий міжгруповий зв'язок	pol_cpi; pol_voice		pol_ipri	pol_voice
	pol_gov			
Показники економічної сфери, що демонструють високий міжгруповий зв'язок	pol_dpn			
	econ_gni; econ_infl			
Показники що мають сильний вплив на політико-інституційну сферу	pol_gov		pol_stabil;	
	pol_cpi		pol_ipri	pol_gov, pol_cpi
	pol_dpn;			
Показники що мають сильний вплив на економічну сферу	econ_exp; econ_import; econ_gni			
Наявність лінійної залежності	так	так	так	так

Аналогічна ситуація з надмірністю економічної сфери (30-37%), аномально велике значення у 2019 році, а під впливом пандемії різко знизилось. Отже, у ланцюгу «політико-інституційні – економічні» детермінанти причиною є економічні індикатори, які зумовлюють зміни політико-інституційних.

Ключовими параметрами економічної сфери є Exports of goods and services, Imports of goods and services, GNI per capita; а найсильніший зв'язок з політико-інституційними детермінантами має GNI per capita та Inflation, consumer prices. У політико-інституційній сфері ключовими показниками виявились Government effectiveness, Political stability, Democratic performance numeric та Corruption Perceptions Index, а найбільший вплив з економічними детермінантами мають Voice and accountability, Corruption Perceptions Index, Democratic performance numeric та Property Rights Index.

Далі було проведено дослідження взаємозв'язків між фінансово-бюджетними та політико-інституційними детермінантами за аналогічною методологією (табл. 2.18-2.33 та рис. 2.5-2.7).

Таблиця 2.18 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,75693 Chi?(42)=101,47 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	7
Variance extracted	100,000%	89,4418%
Total redundancy	33,6365%	26,2484%
Variables: 1	pol_cpi_2017	fin_banknon_2017
2	pol_dpn_2017	fin_bankcap_2017
3	pol_ipri_2017	fin_combank_2017
4	pol_voice_2017	fin_totres_2017
5	pol_stabil_2017	fin_banksyst_2017
6	pol_gov_2017	fin_debt_2017
7		fin_invest_2017

Таблиця 2.19 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonicl - R	Canonicl - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,756928	0,572940	101,4675	42	0,000001	0,136756
1	0,615511	0,378854	58,0751	30	0,001576	0,320226
2	0,596816	0,356189	33,7895	20	0,027644	0,515541
3	0,414978	0,172207	11,3316	12	0,500753	0,800764
4	0,174485	0,030445	1,6930	6	0,945654	0,967348
5	0,047705	0,002276	0,1162	2	0,943558	0,997724

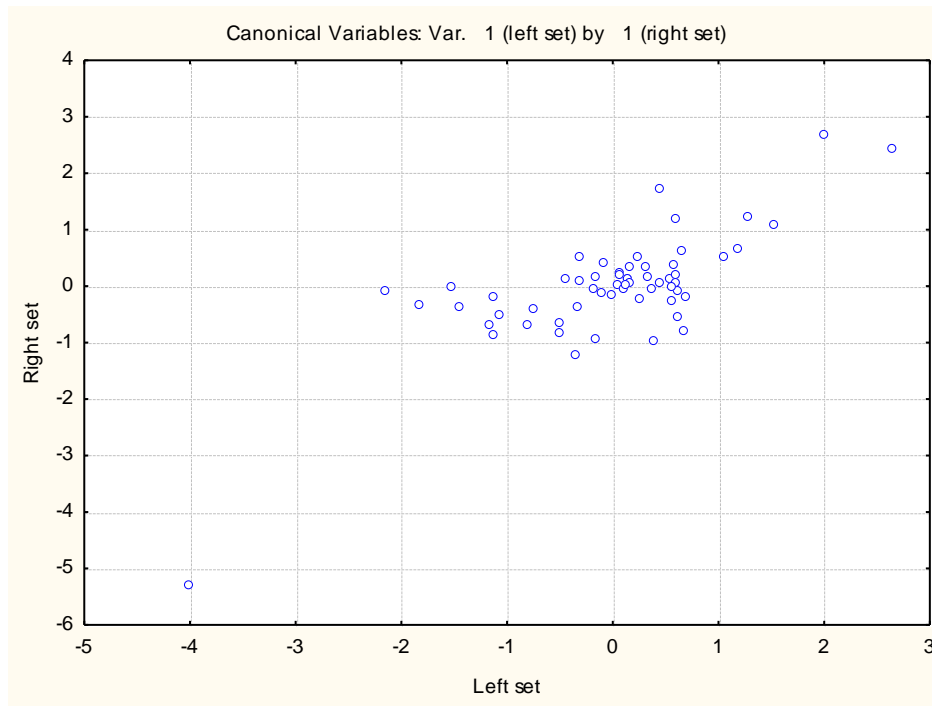


Рисунок 2.5 – Діаграма розсіювання канонічних значень для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік

Таблиця 2.20 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
fin_banknon_2017	0,582194	0,627548	pol_cpi_2017	0,039182	-0,967119
fin_bankcap_2017	-0,230538	0,557430	pol_dpn_2017	0,294864	-0,881066
fin_combank_2017	0,147275	-0,361601	pol_ipri_2017	-0,147638	-0,011930
fin_totres_2017	-0,719775	0,000027	pol_voice_2017	0,431528	-0,851182
fin_banksyst_2017	-0,177227	-0,527111	pol_stabil_2017	-0,085297	-0,758240
fin_debt_2017	0,314464	-0,313468	pol_gov_2017	-0,049253	-0,964112
fin_invest_2017	-0,590537	0,294921			

Таблиця 2.21 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2017 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
fin_banknon_2017	0,454362	pol_cpi_2017	-0,57568
fin_bankcap_2017	-0,389215	pol_dpn_2017	-1,21145
fin_combank_2017	-0,017153	pol_ipri_2017	-0,02688
fin_totres_2017	-0,717346	pol_voice_2017	2,98715
fin_banksyst_2017	-0,034243	pol_stabil_2017	-0,85599
fin_debt_2017	0,188875	pol_gov_2017	-0,27914
fin_invest_2017	-0,112576		

Таблиця 2.22 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,68952 Chi?(42)=87,754 p=,00005		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	7
Variance extracted	100,000%	86,8639%
Total redundancy	33,1933%	23,4430%
Variables: 1	pol_cpi_2018	fin_banknon_2018
2	pol_dpn_2018	fin_bankcap_2018
3	pol_ipri_2018	fin_combank_2018
4	pol_voice_2018	fin_totres_2018
5	pol_stabil_2018	fin_banksyst_2018
6	pol_gov_2018	fin_debt_2018
7		fin_invest_2018

Таблиця 2.23 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canoniel - R	Canoniel - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,689522	0,475440	87,75423	42	0,000046	0,178946
1	0,593577	0,352334	54,84923	30	0,003714	0,341136
2	0,511858	0,261998	32,69587	20	0,036493	0,526715
3	0,453478	0,205643	17,20161	12	0,142239	0,713704
4	0,314615	0,098983	5,46029	6	0,486284	0,898468
5	0,053195	0,002830	0,14452	2	0,930288	0,997170

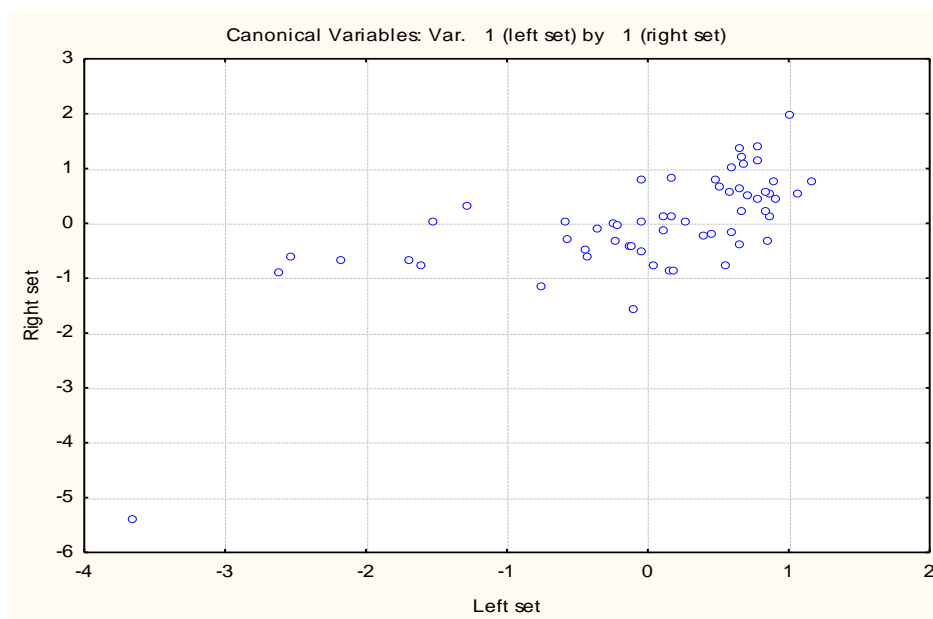


Рисунок 2.6 – Діаграма розсіювання канонічних значень для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік

Таблиця 2.24 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
fin_banknon_2018	0,217040	0,821079	pol_cpi_2018	0,472092	-0,870473
fin_bankcap_2018	-0,306301	0,464192	pol_dpn_2018	0,710355	-0,604432
fin_combank_2018	0,366159	-0,266935	pol_ipri_2018	-0,156117	-0,148146
fin_totres_2018	-0,659529	-0,359640	pol_voice_2018	0,790049	-0,586375
fin_banksyst_2018	0,208851	-0,394684	pol_stabil_2018	0,326144	-0,726281
fin_debt_2018	0,391809	-0,121932	pol_gov_2018	0,348415	-0,919488
fin_invest_2018	-0,736235	0,055546			

Таблиця 2.25 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2018 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
fin_banknon_2018	0,101205	pol_cpi_2018	-0,731957
fin_bankcap_2018	-0,169659	pol_dpn_2018	-0,758500
fin_combank_2018	0,146196	pol_ipri_2018	-0,183620
fin_totres_2018	-0,623612	pol_voice_2018	2,558687
fin_banksyst_2018	0,339814	pol_stabil_2018	-0,446472
fin_debt_2018	0,281795	pol_gov_2018	-0,057935
fin_invest_2018	-0,380133		

Таблиця 2.26 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,75414 Chi?(42)=104,73 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	7
Variance extracted	100,000%	83,3175%
Total redundancy	31,9407%	26,3391%
Variables: 1	pol_cpi_2019	fin_banknon_2019
2	pol_dpn_2019	fin_bankcap_2019
3	pol_ipri_2019	fin_combank_2019
4	pol_voice_2019	fin_totres_2019
5	pol_stabil_2019	fin_banksyst_2019
6	pol_gov_2019	fin_debt_2019
7		fin_invest_2019

Таблиця 2.27 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonicl - R	Canonicl - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,754142	0,568730	104,7254	42	0,000000	0,128293
1	0,680342	0,462866	61,8334	30	0,000554	0,297477
2	0,492191	0,242252	30,1365	20	0,067762	0,553822
3	0,447186	0,199975	15,9888	12	0,191816	0,730879
4	0,264037	0,069716	4,6101	6	0,594702	0,913570
5	0,134038	0,017966	0,9246	2	0,629834	0,982034

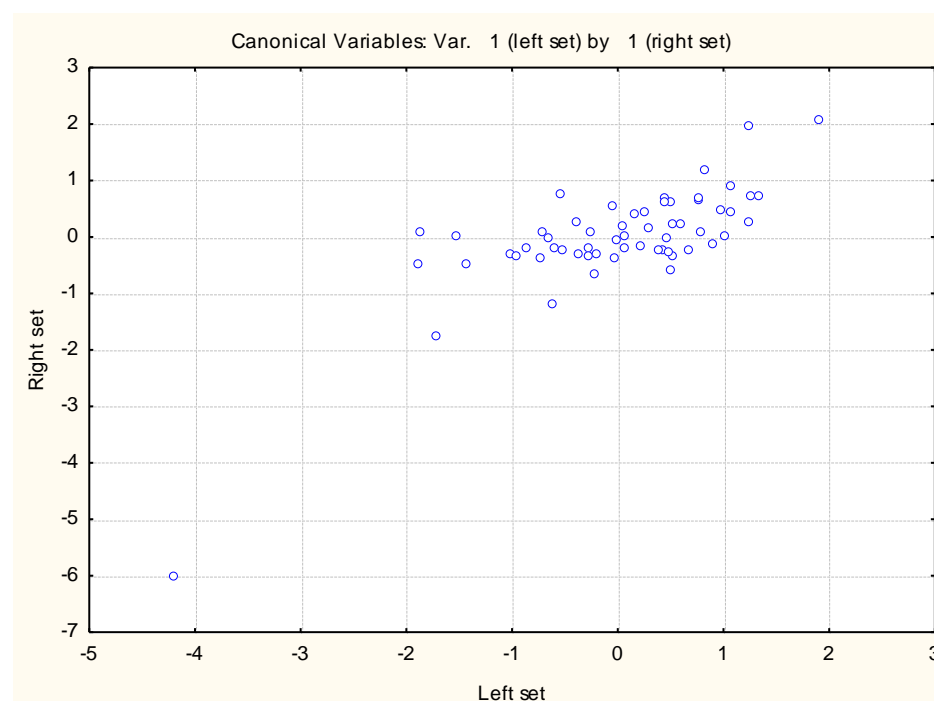


Рисунок 2.7 – Діаграма розсіювання канонічних значень для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік

Таблиця 2.28 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
fin_banknon_2019	0,447800	-0,312549	pol_cpi_2019	-0,101499	0,577434
fin_bankcap_2019	0,262037	-0,709704	pol_dpn_2019	0,277144	0,749793
fin_combank_2019	0,241829	0,093419	pol_ipri_2019	-0,293525	0,781013
fin_totres_2019	-0,877551	-0,198244	pol_voice_2019	0,312661	0,776692
fin_banksyst_2019	-0,277452	0,661912	pol_stabil_2019	0,027924	0,388371
fin_debt_2019	0,043690	0,319042	pol_gov_2019	-0,198812	0,624326
fin_invest_2019	-0,393373	-0,279695			

Таблиця 2.29 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
fin_banknon_2019	0,342649	pol_cpi_2019	0,13989
fin_bankcap_2019	0,149307	pol_dpn_2019	0,82290
fin_combank_2019	0,242906	pol_ipri_2019	-1,81848
fin_totres_2019	-0,823330	pol_voice_2019	0,85991
fin_banksyst_2019	-0,021082	pol_stabil_2019	0,00588
fin_debt_2019	0,092520	pol_gov_2019	0,08377
fin_invest_2019	-0,041413		

Таблиця 2.30 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,74568 Chi?(42)=91,860 p=,00001		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	6	7
Variance extracted	100,000%	86,3422%
Total redundancy	29,2238%	24,0730%
Variables: 1	pol_cpi_2020	fin_banknon_2020
2	pol_dpn_2020	fin_bankcap_2020
3	pol_ipri_2020	fin_combank_2020
4	pol_voice_2020	fin_totres_2020
5	pol_stabil_2020	fin_banksyst_2020
6	pol_gov_2020	fin_debt_2020
7		fin_invest_2020

Таблиця 2.31 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canoniel - R	Canoniel - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,745677	0,556034	91,86018	42	0,000014	0,159262
1	0,562736	0,316671	51,25982	30	0,009183	0,358726
2	0,530614	0,281551	32,22085	20	0,041074	0,524969
3	0,461704	0,213171	15,68781	12	0,206024	0,730697
4	0,251727	0,063366	3,70060	6	0,717114	0,928661
5	0,092264	0,008513	0,42745	2	0,807570	0,991487

Таблиця 2.32 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
fin_banknon_2020	0,175602	0,733181	pol_cpi_2020	0,200551	-0,368048
fin_bankcap_2020	-0,321164	-0,283104	pol_dpn_2020	0,643071	-0,601177
fin_combank_2020	0,189207	-0,355262	pol_ipri_2020	0,063289	-0,497734
fin_totres_2020	-0,780394	-0,051490	pol_voice_2020	0,675804	-0,443916
fin_banksyst_2020	0,172890	-0,430364	pol_stabil_2020	0,237768	-0,720591
fin_debt_2020	0,267342	-0,195553	pol_gov_2020	0,146419	-0,537206
fin_invest_2020	-0,648648	-0,039250			

Таблиця 2.33 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2020 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
fin_banknon_2020	0,111614	pol_cpi_2020	0,085198
fin_bankcap_2020	-0,259017	pol_dpn_2020	0,429963
fin_combank_2020	0,100224	pol_ipri_2020	-0,246337
fin_totres_2020	-0,812358	pol_voice_2020	1,425520
fin_banksyst_2020	0,272190	pol_stabil_2020	-0,563461
fin_debt_2020	0,265330	pol_gov_2020	-0,733455
fin_invest_2020	-0,194709		

Результати застосування аналогічної методології для пошуку взаємозв'язків та причинно-наслідкових зв'язків між фінансово-бюджетними та політико-інституційними детермінантами у 2017, 2018, 2019 та 2020 роках представлені у таблиці 2.34.

Аналіз таблиці 6 дає змогу зробити висновок про відсутність значних трансформацій у ланцюгу «політико-інституційні – фінансово-бюджетні» детермінанти під впливом пандемії. Надмірність політико-інституційної сфери, тобто на скільки відсотків показники фінансово-бюджетної сфери пояснюють мінливість політичної сфери, варіюється у межах 29-34%, при чому тенденція є до зниження, а у 2020 році дане значення знизилось більш суттєво, на 1,7%. Аналогічна ситуація з надмірністю фінансово-бюджетної сфери (23-27%), аномально велике значення у 2019 році, а під впливом пандемії повернулось до рівня 2018 року.

Таблиця 2.34 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант у 2017, 2018, 2019 та 2020 роках

	2017	2018	2019	2020
Кореляція	0,7596	0,6895	0,7541	0,7457
Критерій Пірсона(χ^2)	101,47	87,75	104,73	91,86
Рівень значущості	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Надмірність політико-інституційної сфери	33,63%	33,19	31,94	29,22
Надмірність фінансово-бюджетної сфери	26,24%	23,44	26,33	24,07
Показники політико-інституційної сфери, що демонструють високий міжгруповий зв'язок		pol_dpn;		pol_dpn;
	pol_voice			
Показники фінансово-бюджетної сфери, що демонструють високий міжгруповий зв'язок	fin_banknon fin_invest	fin_invest	fin_banknon	fin_invest
	fin_totres			
Показники що мають сильний вплив на політико-інституційну сферу	pol_stabil pol_dpn;	pol_dpn; pol_cpi	pol_ipri; pol_dpn;	pol_gov, pol_stabil
	pol_voice			
Показники що мають сильний вплив на фінансово-бюджетну сферу	fin_banknon fin_bankcap	fin_banksyst fin_invest	fin_combank fin_banknon_	fin_debt fin_banksyst
	fin_totres			
Наявність лінійної залежності	так	так	так	так

Отже, у ланцюгу «політико-інституційні – фінансово-бюджетні» детермінанти причиною є фінансово-бюджетні індикатори, які зумовлюють зміни політико-інституційних. Ключовим параметром фінансово-бюджетної сфери є Total reserves у досліджуваному періоді, проте всі решта показників виступають ключовими у різних роках досліджуваного періоду, найсильніший зв'язок з політико-інституційними детермінантами мають також Total reserves, а також Bank non performing loans to total gross loans та Capital investments. У політико-інституційній сфері ключовими показниками виявились Voice and accountability, Political stability, Democratic performance numeric та Corruption Perceptions Index, а найбільший вплив з фінансово-бюджетними детермінантами мають Voice and accountability та Democratic performance numeric. Здійснимо аналіз взаємозв'язків між фінансово-бюджетними та економічними детермінантами у 2017-2020 роках (табл. 2.35-2.50 та рис. 2.8-2.11).

Таблиця 2.35 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2017 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,90649 Chi?(63)=187,81 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	9	7
Variance extracted	87,5669%	100,000%
Total redundancy	34,3514%	38,9679%
Variables: 1	econ_exp_2017	fin_banknon_2017
2	econ_gdp_2017	fin_bankcap_2017
3	econ_gni_2017	fin_combank_2017
4	econ_grossav_2017	fin_totres_2017
5	econ_import_2017	fin_banksyst_2017
6	econ_infl_2017	fin_debt_2017
7	econ_pers_2017	fin_invest_2017
8	econ_household_2017	
9	econ_unemp_2017	

Таблиця 2.36 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2017 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonical - R	Canonical - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,906491	0,821726	187,8096	63	0,000000	0,022502
1	0,745709	0,556081	102,4501	48	0,000008	0,126224
2	0,670828	0,450010	62,2505	35	0,003098	0,284340
3	0,523805	0,274372	32,6566	24	0,111650	0,516991
4	0,427638	0,182874	16,7811	15	0,332180	0,712474
5	0,272075	0,074025	6,7840	8	0,560119	0,871927
6	0,241598	0,058369	2,9770	3	0,395193	0,941631

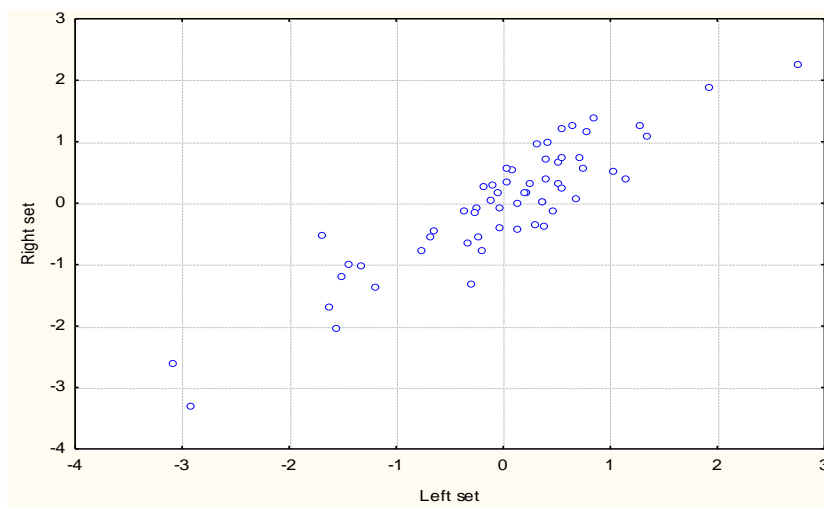


Рисунок 2.8 – Діаграма розсіювання канонічних значень для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2017 рік

Таблиця 2.37 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2017 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
econ_exp_2017	0,308705	0,048692	fin_banknon_2017	0,320152	0,570993
econ_gdp_2017	-0,607563	0,239428	fin_bankcap_2017	0,038458	0,225849
econ_gni_2017	0,235056	-0,590569	fin_combank_2017	0,564511	-0,271321
econ_grossav_2017	-0,803692	-0,257721	fin_totres_2017	-0,408052	-0,556550
econ_import_2017	0,299393	0,150852	fin_banksyst_2017	-0,080222	-0,529950
econ_infl_2017	-0,133316	0,701895	fin_debt_2017	0,245277	-0,395809
econ_pers_2017	0,171169	0,381608	fin_invest_2017	-0,914406	0,011336
econ_household_2017	-0,053824	-0,678046			
econ_unemp_2017	0,353072	0,254657			

Таблиця 2.38 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2017 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
econ_exp_2017	2,29252	fin_banknon_2017	0,136419
econ_gdp_2017	-0,18505	fin_bankcap_2017	0,141762
econ_gni_2017	0,09630	fin_combank_2017	0,391142
econ_grossav_2017	-0,79563	fin_totres_2017	-0,045707
econ_import_2017	-2,00881	fin_banksyst_2017	0,116701
econ_infl_2017	-0,12920	fin_debt_2017	-0,105807
econ_pers_2017	0,42767	fin_invest_2017	-0,816632
econ_household_2017	0,00898		
econ_unemp_2017	0,08285		

Таблиця 2.39 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2018 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,90098 Chi?(63)=183,27 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	9	7
Variance extracted	86,7234%	100,000%
Total redundancy	34,7149%	40,2091%
Variables: 1	econ_exp_2018	fin_banknon_2018
2	econ_gdp_2018	fin_bankcap_2018
3	econ_gni_2018	fin_combank_2018
4	econ_grossav_2018	fin_totres_2018
5	econ_import_2018	fin_banksyst_2018
6	econ_infl_2018	fin_debt_2018
7	econ_pers_2018	fin_invest_2018
8	econ_household_2018	
9	econ_unemp_2018	

Таблиця 2.40 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2018 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonict - R	Canonict - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,900978	0,811761	183,2748	63	0,000000	0,024661
1	0,719338	0,517447	100,6078	48	0,000014	0,131010
2	0,643432	0,414004	64,5389	35	0,001736	0,271494
3	0,567614	0,322186	38,0840	24	0,034069	0,463303
4	0,469451	0,220384	18,8343	15	0,221422	0,683526
5	0,254642	0,064842	6,5110	8	0,590190	0,876748
6	0,249920	0,062460	3,1925	3	0,362896	0,937540

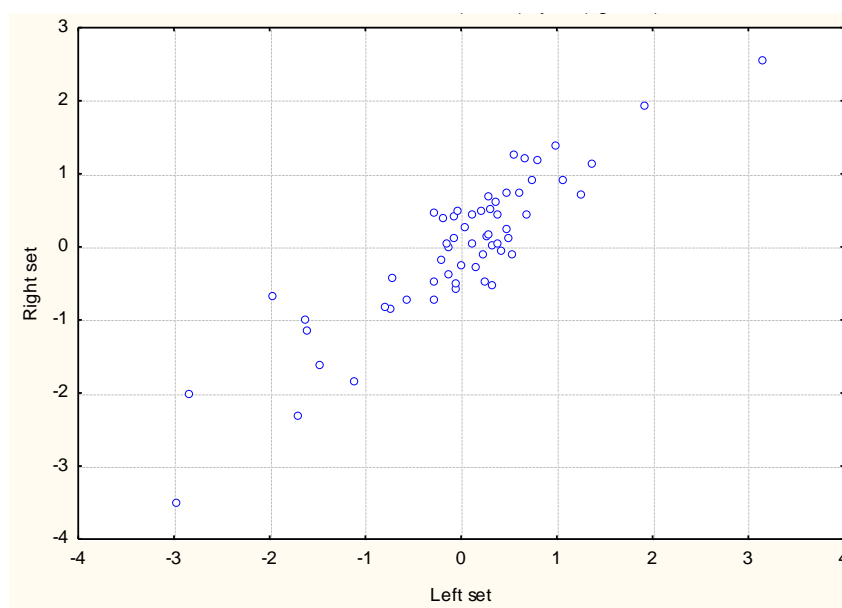


Рисунок 2.9 – Діаграма розсіювання канонічних значень для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2018 рік

Таблиця 2.41 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2018 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
econ_exp_2018	0,369479	0,125916	fin_banknon_2018	0,290797	0,511794
econ_gdp_2018	-0,469426	0,392606	fin_bankcap_2018	-0,114676	0,352513
econ_gni_2018	0,341030	-0,622502	fin_combank_2018	0,576451	-0,204839
econ_grossav_2018	-0,796303	-0,258105	fin_totres_2018	-0,403114	-0,597604
econ_import_2018	0,349788	0,238882	fin_banksyst_2018	-0,046805	-0,617861
econ_infl_2018	-0,251973	0,508911	fin_debt_2018	0,287708	-0,430344
econ_pers_2018	0,082776	0,469299	fin_invest_2018	-0,921788	-0,005250
econ_household_2018	-0,031290	-0,746728			
econ_unemp_2018	0,444036	0,246763			

Таблиця 2.42 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2018 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
econ_exp_2018	1,70018	fin_banknon_2018	0,152067
econ_gdp_2018	-0,19837	fin_bankcap_2018	0,076769
econ_gni_2018	0,13327	fin_combank_2018	0,391979
econ_grossav_2018	-0,80055	fin_totres_2018	-0,078419
econ_import_2018	-1,33833	fin_banksyst_2018	0,162734
econ_infl_2018	-0,05348	fin_debt_2018	-0,057914
econ_pers_2018	0,22929	fin_invest_2018	-0,793343
econ_household_2018	0,05214		
econ_unemp_2018	0,07450		

Таблиця 2.43 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2019 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,89246 Chi?(63)=181,42 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	9	7
Variance extracted	86,9602%	100,000%
Total redundancy	32,5454%	37,8535%
Variables: 1	econ_exp_2019	fin_banknon_2019
2	econ_gdp_2019	fin_bankcap_2019
3	econ_gni_2019	fin_combank_2019
4	econ_grossav_2019	fin_totres_2019
5	econ_import_2019	fin_banksyst_2019
6	econ_infl_2019	fin_debt_2019
7	econ_pers_2019	fin_invest_2019
8	econ_household_2019	
9	econ_unemp_2019	

Таблиця 2.44 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2019 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonical - R	Canonical - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,892455	0,796476	181,4221	63	0,000000	0,025602
1	0,702154	0,493021	102,6195	48	0,000008	0,125793
2	0,676906	0,458203	68,9949	35	0,000534	0,248122
3	0,614658	0,377804	38,6582	24	0,029722	0,457960
4	0,440694	0,194211	15,1704	15	0,439252	0,736039
5	0,259920	0,067558	4,4817	8	0,811254	0,913439
6	0,142757	0,020379	1,0192	3	0,796605	0,979621

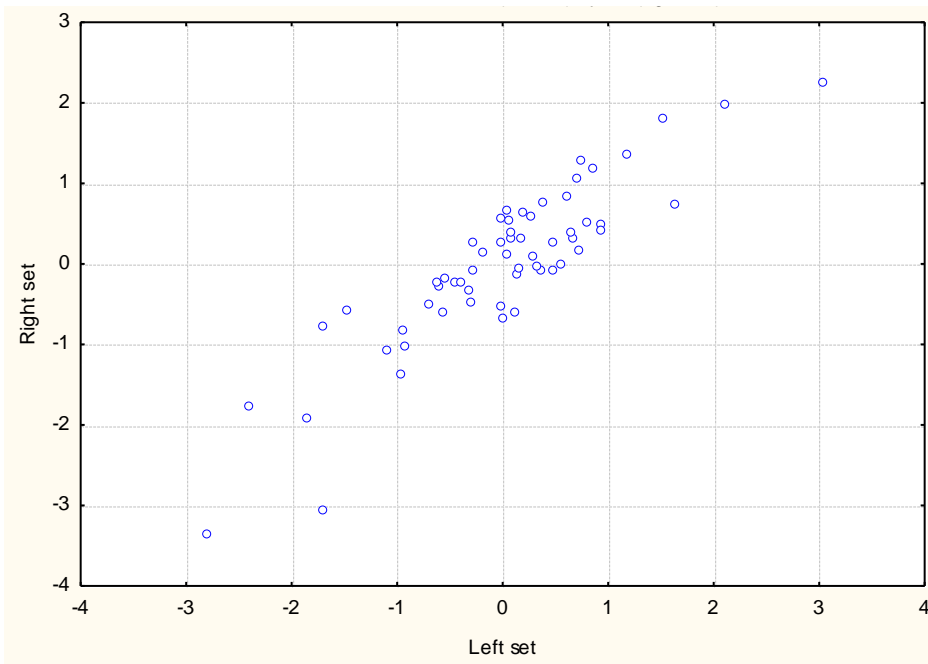


Рисунок 2.10 – Діаграма розсіювання канонічних значень для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2019 рік

Таблиця 2.45 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та політико-інституційних детермінант до пандемії, 2019 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
econ_exp_2019	0,242109	-0,416427	fin_banknon_2019	0,369101	-0,233753
econ_gdp_2019	-0,380237	-0,480818	fin_bankcap_2019	-0,092502	-0,266080
econ_gni_2019	0,115644	0,290253	fin_combank_2019	0,530145	-0,073403
econ_grossav_2019	-0,874261	0,118980	fin_totres_2019	-0,398833	0,675522
econ_import_2019	0,226739	-0,554797	fin_banksyst_2019	-0,165577	0,420184
econ_infl_2019	-0,183412	-0,213712	fin_debt_2019	0,208642	0,362802
econ_pers_2019	0,202399	-0,350454	fin_invest_2019	-0,885383	-0,314951
econ_household_2019	-0,115720	0,734610			
econ_unemp_2019	0,367790	-0,313051			

Таблиця 2.46 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2019 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
econ_exp_2019	2,66869	fin_banknon_2019	0,249305
econ_gdp_2019	0,00444	fin_bankcap_2019	0,035602
econ_gni_2019	0,11748	fin_combank_2019	0,451022
econ_grossav_2019	-0,84042	fin_totres_2019	-0,139796
econ_import_2019	-2,54916	fin_banksyst_2019	0,011344
econ_infl_2019	-0,10261	fin_debt_2019	-0,101937
econ_pers_2019	0,44249	fin_invest_2019	-0,722354
econ_household_2019	-0,05716		
econ_unemp_2019	0,19098		

Таблиця 2.47 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2020 рік

Canonical Analysis Summary (Spreadsheet2_(Recovered).sta) Canonical R: ,90818 Chi?(63)=186,40 p=0,0000		
	Left - Set	Right - Set
No. of variables	9	7
Variance extracted	83,0501%	100,000%
Total redundancy	31,3471%	39,8958%
Variables: 1	econ_exp_2020	fin_banknon_2020
2	econ_gdp_2020	fin_bankcap_2020
3	econ_gni_2020	fin_combank_2020
4	econ_grossav_2020	fin_totres_2020
5	econ_import_2020	fin_banksyst_2020
6	econ_infl_2020	fin_debt_2020
7	econ_pers_2020	fin_invest_2020
8	econ_household_2020	
9	econ_unemp_2020	

Таблиця 2.48 – Аналіз статистичної значущості канонічних коренів для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2020 рік

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Spreadsheet2_(Recovered).sta)						
	Canonical - R	Canonical - R-sqr.	Chi-sqr.	df	p	Lambda - Prime
0	0,908183	0,824796	186,4049	63	0,000000	0,023150
1	0,709204	0,502970	100,1855	48	0,000016	0,132133
2	0,680669	0,463311	65,5798	35	0,001326	0,265844
3	0,571868	0,327033	34,7742	24	0,071927	0,495341
4	0,447634	0,200376	15,1693	15	0,439328	0,736055
5	0,243182	0,059137	4,1004	8	0,847940	0,920501
6	0,147108	0,021641	1,0830	3	0,781184	0,978359

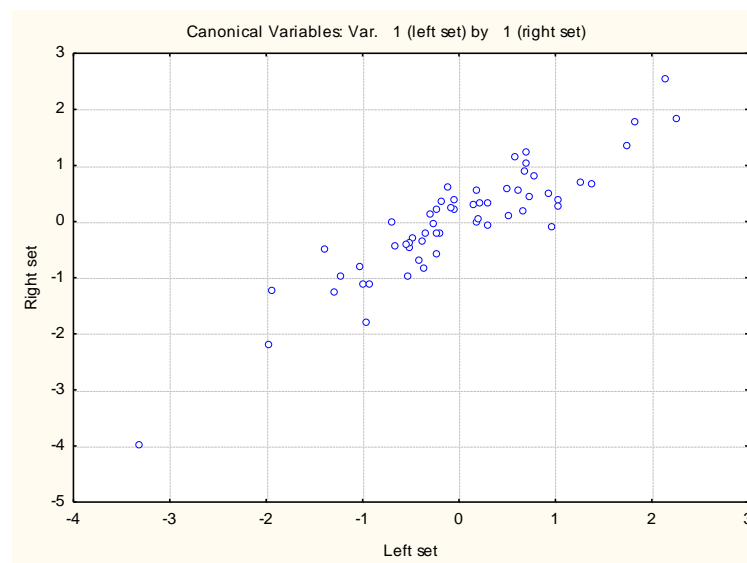


Рисунок 2.11 – Діаграма розсіювання канонічних значень для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2020 рік

Таблиця 2.49 – Факторна структура для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2020 рік (фрагмент)

	Root 1	Root 2		Root 1	Root 2
econ_exp_2020	0,223540	-0,301492	fin_banknon_2020	0,402299	0,504139
econ_gdp_2020	-0,510616	0,294184	fin_bankcap_2020	-0,099948	0,251586
econ_gni_2020	0,035752	-0,712593	fin_combank_2020	0,454467	-0,599616
econ_grossav_2020	-0,852433	-0,145448	fin_totres_2020	-0,492757	-0,252360
econ_import_2020	0,265527	-0,277835	fin_banksyst_2020	-0,150639	-0,684312
econ_infl_2020	-0,307779	0,461550	fin_debt_2020	0,272195	-0,314892
econ_pers_2020	0,254205	0,128985	fin_invest_2020	-0,907508	-0,066416
econ_household_2020	-0,171984	-0,475486			
econ_unemp_2020	0,325831	-0,046099			

Таблиця 2.50 – Вагові коефіцієнти канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант до пандемії, 2020 рік (фрагмент)

	Root 1		Root 1
econ_exp_2020	2,58704	fin_banknon_2020	0,223781
econ_gdp_2020	-0,10577	fin_bankcap_2020	-0,009716
econ_gni_2020	0,08468	fin_combank_2020	0,374371
econ_grossav_2020	-1,01426	fin_totres_2020	-0,210655
econ_import_2020	-2,39884	fin_banksyst_2020	-0,017050
econ_infl_2020	-0,05574	fin_debt_2020	-0,008927
econ_pers_2020	0,35882	fin_invest_2020	-0,699633
econ_household_2020	-0,08189		
econ_unemp_2020	0,04473		

Результуючі показники наведені в таблиці 2.51. Аналіз таблиці 7 дає змогу зробити висновок про відсутність значних трансформацій у ланцюгу «економічні – фінансово-бюджетні» детермінанти під впливом пандемії. Надмірність економічної сфери, тобто на скільки відсотків показники фінансово-бюджетної сфери пояснюють мінливість економічної сфери, варіюється у межах 30-35%, при чому тенденція є до зниження. Надмірністю фінансово-бюджетної сфери (37-41%), аномально велике значення у 2018 році. Отже, у ланцюгу «економічні – фінансово-бюджетні» детермінанти причиною є економічні індикатори, які зумовлюють зміни фінансово-бюджетних. Ключовими параметрами фінансово-бюджетної сфери та тими, що одночасно мають найсильніший зв'язок з економічними є Commercial bank branches та Capital investments. У економічній сфері ключовими показниками виявились Exports of goods and services, Imports of

goods and services та Gross savings, а найбільший вплив з фінансово-бюджетними детермінантами мають GDP growth Gross savings та Unemployment rate.

Таблиця 2.51 – Підсумки канонічного аналізу для фінансово-бюджетних та економічних детермінант у 2017, 2018, 2019 та 2020 роках

	2017	2018	2019	2020
Кореляція	0,906	0,901	0,8925	0,908
Критерій Пірсона(χ^2)	187,81	183,27	181,42	186,4
Рівень значущості	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Надмірність економічної сфери	34,3514	34,7149	32,5454	31,3471
Надмірність фінансово-бюджетної сфери	38,9679	40,2091	37,8535	39,8958
Показники економічної сфери, що демонструють високий міжгруповий зв'язок	econ_gdp econ_grossav			
	econ_unemp			
Показники фінансово-бюджетної сфери, що демонструють високий міжгруповий зв'язок	fin_invest fin_combank			
	fin_totres			
Показники що мають сильний вплив на економічну сферу	econ_exp econ_import econ_grossav			
Показники що мають сильний вплив на фінансово-бюджетну сферу	fin_invest fin_combank			
Наявність лінійної залежності	так	так	так	так

Аналіз показників, що демонструють високий міжгруповий зв'язок та тих, що мають сильний вплив на латентну змінну, до якої вони відносяться дозволяє виділити індикатори у кожній групі. Серед індикаторів економічної сфери це Exports of goods and services, Imports of goods and services, Gross savings та GNI per capita; серед фінансово-бюджетних: Total reserves, Bank non performing loans to total gross loans, General government debt та Capital investments; серед політико-інституційних: Voice and accountability, Political stability, Democratic performance numeric та Corruption Perceptions Index. Шляхом перебору різних комбінацій нормалізованих

значень вище зазначених факторів було визначено найкращий набір змінних та побудована схема одночасних структурних рівнянь (2.5), рисунок 2.12.

$$\left\{ \begin{array}{l} Econ_grossav = a_1 Econ + \delta_1, \\ Econ_exp = a_2 Econ + \delta_2, \\ Econ_gni = a_3 Econ + \delta_3, \\ Fin_banknon = a_4 Fin + \varepsilon_1, \\ Fin_banksys = a_5 Fin + \varepsilon_2, \\ Fin_totres = a_6 Fin + \varepsilon_3, \\ Pol_dnp = a_7 Pol + \varepsilon_4, \\ Pol_cpi = a_8 Pol + \varepsilon_5, \\ Pol_voice = a_9 Pol + \varepsilon_6, \\ Fin = a_{10} Econ + z_1, \\ Pol = a_{11} Econ + a_{12} Fin + z_2. \end{array} \right. \quad (2.5)$$

де $a_i, i = 1..12$ – невідомі коефіцієнти,

$\delta_{1,2,3}, z_{1,2}, \varepsilon_{1-6}$ – похибки моделі та вільні коефіцієнти відповідних рівнянь системи структурних рівнянь.

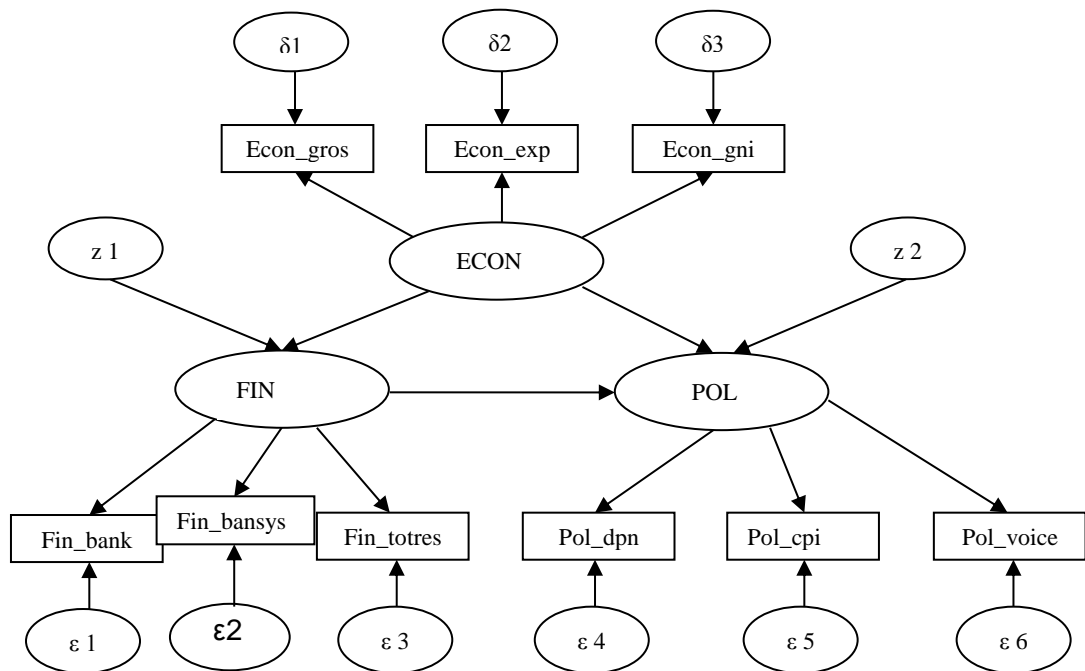


Рисунок 2.12 – Загальна схема моделі структурних рівнянь для дослідження взаємозв'язків між економічною, політико-інституційною та фінансово-бюджетною сферами у 2020 році

Маючи три групи показників: економічна (Econ), фінансово-бюджетна (Fin) та політико-інституційна сфери (Pol), які вважаються

латентними та є характеристиками складної системи, вважаємо, що реальні зв'язки між ними є достатньо складними, проте є певний набір явних та неявних змінних, що можуть охарактеризувати більшу частину взаємозв'язків. Проведений попередньо канонічний аналіз дає змогу визначити причинно-наслідкові зв'язки цих підсистем, тому економічну сферу визначимо як екзогенну змінну, а політико-інституційну та фінансово-бюджетну як ендогенні, тобто такими, що є наслідками. За допомогою застосування пакету прикладних програм STATISTICA, а саме модуль Linear-NonLinear Models/Structural Equation Modeling застосовано для розв'язування системи рівнянь (2.5) та отримано результат (2.6).

$$\left\{ \begin{array}{l} 1)Econ_grossav = 0,217Econ + 0,953, \\ 2)Econ_exp = 0,373Econ, \\ 3)Econ_gni = Econ, \\ 4)Fin_banknon = Fin + 0,912, \\ 5)Fin_banksys = -1,246Fin + 0,864, \\ 6)Fin_totres = -1,698Fin + 0,747, \\ 7)Pol_dpn = 2,244Pol + 0,069, \\ 8)Pol_cpi = Pol + 0,815, \\ 9)Pol_voice = 2,291Pol + 0,029, \\ 10)Fin = -0,143Econ + 0,033, \\ 11)Pol = 0,446Econ + 0,759Fin + 0,067. \end{array} \right. \quad (2.6)$$

Аналіз отриманих результатів дає змогу зробити висновки, що стан економічної сфери характеризується збільшенням на 1% при збільшенні валових заощаджень на 0,21% та експорту товарів і послуг на 0,37%, а також на пряму валовим національним продуктом. Отримані регресійні рівняння системи (6) демонструють, що для характеристики економічної сфери найбільше підходить валовий національний продукт, проте експорт товарів і послуг та валові заощадження, також мають достатній вплив. Четверте, п'яте та шосте рівняння системи (6) характеризують стан фінансово-бюджетної сфери: збільшення на 1% відповідає зменшенню на 1,7% загальних запасів, скороченню на 1,2% Z-оцінки банківської системи та збільшенню непрацюючих банківських кредитів на 1%. Сьоме рівняння вказує на пряму залежність між числовою демократичною характеристикою

та станом політичного розвитку держави, а саме 1 до 2,2. Індекс сприйняття корупції на пряму впливає на стан політико-інституційного розвитку країни, а збільшенню якості політичної сфери на 1% відповідає збільшенню на 2,3% коефіцієнту, який характеризує можливість громадян приймати участь у вільному виборі керівництва країни та наявність вільних засобів масової інформації. Десяте та одинадцяте рівняння системи (6) описують взаємозв'язки між економічною (Econ), фінансово-бюджетною (Fin) та політико-інституційною сферами (Pol). Погіршення стану економіки на 0,14% буде викликати зрушення у фінансовій сфері на 1%. Але, економічне зростання на 0,44% та фінансове на 0,76% будуть відповідати зміцненню політико-інституційної сфери на 1%.

Для оцінки якості побудованої моделі розглянуто рівень значущості (p-value), який для більшості коефіцієнтів знаходиться на рівні менше, ніж 0,05. Кількість ітерацій, за які знайдено розв'язок – 60, рішення знайшлося за скінчену кількість кроків. Кількість надлишкових даних дорівнює нулю. Основна зведена статистика вказує на достатню якість моделі: функція незгоди приймає значення 1,057, максимальне значення косинуса залишків дорівнює нулю, що вказує на успішне завершення ітераційного процесу; максимальне абсолютне значення градієнта 0,003; критерії ICSF та ICS дорівнюють нулю, отже побудована модель є стійкою до множення на постійний множник масштабу; значення критерію Пірсона 61,3, що більше відповідного критичного значення при 24 степенях свободи 36,4; рівень значущості не перевищує критичне значення 0,05 та корінь середніх стандартизованих залишків дорівнює 0,095, що також свідчить про достатню якість побудованої моделі.

Таким чином, у результаті дослідження автори зробили висновок, що показники економічного розвитку майже на 70% пояснюють зміни в тенденціях показників політичної сфери в допандемічні часи. При цьому такого сильного впливу на економічну сферу політико-інституційні фактори не мають у період до пандемії. Були досліджені міжгрупові зв'язки між

показниками економічного розвитку, серед яких найбільш сильний зв'язок виявлено для ВНД та індексу інфляції. Для політико-інституційних факторів виявлено більшу кількість залежностей для індексу сприйняття корупції, індексу демократії, показника можливості вибору влади, політичної стабільності та ефективності уряду. Розрахунки дали можливість зробити висновок про те, що найбільший вплив на розвиток економічної галузі справляють показники експорту та імпорту в країні, ВНД на душу населення. У період пандемії не відбулося значних трансформацій у ланцюгу «політико-інституційні – економічні» детермінанти. Якщо у 2019 році показники економічної сфери аномально високо пояснювали мінливість сфери політичних інституцій, то у 2020 році цей зв'язок взагалі знизився до рівні нижче 2017 року. Аналіз взаємозалежностей показав, що у ланцюгу «політико-інституційні – економічні» детермінанти саме економічні фактори зумовлюють трансформації в політико-інституційних. Аналогічно до попередніх розрахунків у ланцюгу «політико-інституційні – фінансово-бюджетні» детермінанти причиною значною мірою є фінансово-бюджетні фактори, які спричиняють зміни в стані політичної сфери. Концептуально важливо, що авторами виявлено, що стан економічної сфери поліпшенням на 1% при збільшенні валових заощаджень у країні на 0,21% та експорту на майже 0,4%. Регресійний аналіз продемонстрував значний вплив ВНД. Позитивні зрушення у фінансово-бюджетній сфері призводять до відсоткового зменшення загальних запасів, до скорочення оцінки банківської системи та збільшення непрацюючих банківських кредитів. З важливих залежностей, які довелося виявити, можна назвати залежність між індексом сприйняття корупції та станом політико-інституційного розвитку. Збільшенню якості політичної сфери сприяє зростання коефіцієнта можливості громадян брати участь у виборах та кількості вільних ЗМІ. Погіршення стану економіки на 0,14% буде викликати зрушення у фінансовій сфері на 1%. Але, економічне зростання на 0,44% та фінансове на 0,76% будуть відповідати зміцненню політико-інституційної сфери на

1%. Виявлені взаємозалежності дають можливість у майбутньому прогнозувати стан різних сфер життєдіяльності країн та вчасно коригувати рух детермінант, що визначають стабільність розвитку територіальної одиниці з вирівнюванням складових, що є визначальними для сталості інших.

3 ІНДИКАТОРИ ПРОЯВУ НАСЛІДКІВ COVID-19

3.1 Формування комплексу композитних та інтегральних індикаторів прояву наслідків COVID-19 та вимірювання флуктуацій розвитку країн світу внаслідок пандемії

Незважаючи на тривалість існування в суспільстві пандемічного стану, COVID-19, що почався в 2020 році досі формує нездорову обстановку в соціально-економічному житті світу. Вчені використовують термін пандемії для позначення надзвичайних зусиль суспільства в боротьбі з небезпечним вірусом, який змінив спосіб життя людей та політику протидії епідеміям, яку довелося розробити та впровадити низці урядів світу. Стурбованість від існування загрози для громадського здоров'я змушує дослідників та науковців на всіх рівнях перманентно займатися пошуком шляхів подолання негативних медичних та фінансових наслідків пандемії, а в нинішніх умовах і вчасного нівелювання можливих впливів. Влітку 2022 року в регіональному розрізі за повідомленнями Всесвітньої організації здоров'я [39] було зростання випадків захворювання на різні штами коронавірусу in the Eastern Mediterranean Region (+29%), the South-East Asia Region (+20%), the European Region (+15%), the Western Pacific Region (+4%). І навіть ці тенденції необхідно інтерпретувати з обережністю, оскільки деякі країни поступово змінюють свої стратегії до виявлення випадків COVID-19, що призводить до зниження загальної кількості проведених тестів і, як наслідок, до зменшення кількості випадків захворювання, які виявляють.

Станом на 6 серпня 2022 року щонайменше 6,4 млн людей померли від вірусу, і ще багато людей продовжують страждати від несприятливих довгострокових наслідків інфекції для здоров'я [40]. При цьому заходи з протидії поширенню вірусу завдали і продовжують завдавати збитків світовій економіці. Багато держав ризикують залишитися позаду в міру того, як відбувається відновлення розвинених країн після пандемії. Вони можуть витратити значні фінансові та часові ресурси на одужання від кризи,

спричиненої пандемією. У кінцевому підсумку вони можуть досягти лише незначного реального прогресу в досягненні цілей сталого розвитку. Нинішня ситуація є винятковою та потребує рішучих дій міжнародної спільноти для протистояння ризикам. Враховуючи зазначені проблеми, дуже важливо подумати про те, які уроки може дати їхня минула траєкторія розвитку та прогнозована, що дозволить скласти уявлення про те, як найкраще закласти основи стійкого відновлення після шоків COVID-19.

Ціллю дослідження є вимірювання флуктуацій розвитку країн світу внаслідок пандемії COVID-19, що дасть можливість у майбутньому прогнозувати міру впливу ризиків громадському здоров'ю на економічний, фінансово-бюджетний та політико-інституційний розвиток держав. Така оцінка є новою парадигмою, що дає можливість більш результативно оцінювати прояви наслідків COVID-19 та виявляти релевантні детермінанти нерезильєнтності системи медичного та соціального забезпечення населення країн світу до коронавірусу.

Серед світової наукової спільноти поширеними є дослідження, в яких науковці намагаються виміряти ступінь трансформації економічної, соціальної, політичної, інституційної, фінансово-бюджетної та інших сфер життя суспільства у зв'язку з розгортанням пандемії Covid-19. Так, зокрема, цікавими є дослідження цієї проблеми, які розв'язують із застосуванням економетричних моделей. Автори праці [41] теоретично довели відсутність взаємозв'язку з ураженістю до Covid-19 та доходами особи, використовуючи пробіт/логіт моделювання; у праці [42] також використали для моделювання логістичну регресію для оцінки впливу на соціально-економічне життя населення під час пандемії, а саме перехід більшості до безготівкового розрахунку у зв'язку зі страхом зараження; автори [43] використали аналогічний інструментарій для визначення доступності до кредитування осіб, що зайняті у неформальній праці під час дії карантинних обмежень; науковці [44] у своїй праці досліджують флуктації ринку праці, як однієї із найважливіших компонент ефективної економіки; автори у [45] також звертають у увагу у своєму дослідженні на наявність негативних

наслідків пандемії для досягнення Цілей сталого розвитку, навіть при врахуванні перегляду пріоритетів їх досягнення.

Слід також зазначити роботи, автори яких досліджують шляхи подолання негативних економічних наслідків пандемії. Наприклад, автори праці [46] дійшли висновку, що вакцинація та масова імунізація населення це потужний інструмент боротьби із захворюванням та, як наслідок, шлях до стабільності у державі та налагодженню світового сталого розвитку. Автори [47, 48] вбачають можливість подолання негативних наслідків пандемії у розвитку інноваційної політики, створенні віртуальних банків та впровадженні ефективних заходів по досягненню кібербезпеки на світовому рівні. Науковці у праці [49] розглядають різні сценарії виходу з економічної кризи, спираючись на наукові труди Д. Кейнса та Ф. Хаєка та світовий досвід, аналізуючи швидкість відновлення від попередніх рецесій. У роботі [50] наголошується на тому, що карантинні обмеження негативно вплинули на бізнес-сферу, тому автори звертають увагу на необхідності негайної трансформацій у менеджменті та усуненні дефіциту мотивації у робітників.

Велика кількість досліджень світових науковців приковує увагу щодо трансформацій через пандемію у різних сферах життя суспільства: автор праці [51] у підприємстві та звертає увагу на позитивних зрушеннях у фінансуванні університетських стартапів, що мають істотний вплив на розвиток інноваційної діяльності; [52] на світовому ринку зелених облігацій; [53] у страховій діяльності, зокрема, роль та нові можливості страхового агента; [54] у банківській сфері, через інструменти макропруденційної політики; [55] у розвитку електронної комерції у світі; [56, 57] у екології, через побудову інтегрального показника ризику; [58] у розвитку кібершахрайств та необхідності розвитку інноваційних технологій для боротьби з ними; [59] у сфері послуг, та впливу маркетингових технологій на її розвиток; [60] у медичній сфері, яка мабуть, зазнала найбільшу кількість викликів та змін; [61] у освіті, через можливість втрати знань. У [62] автори зазначають, що пандемія істотно вплинула на

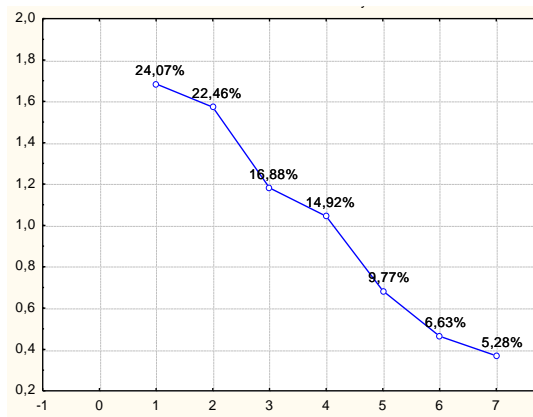
умови ведення бізнесу, змінивши пріоритети та принципи функціонування економіки майже кожної країни світу. Метою свого дослідження автори визначили аналіз впливу карантинних заходів та пандемії в цілому на подальший розвиток бізнесу для забезпечення сталого розвитку. Серед негативних наслідків пандемії визначено розшарування суспільства та значне психоемоційне навантаження, що загрожує соціально-економічному розвитку. У [63] приділено увагу питанню забезпечення фінансової безпеки та стійкості бізнесу до впливу COVID-19. Так, негативні наслідки пандемічної кризи проявилися в погіршенні фінансових результатів діяльності суб'єктів господарювання, особливо в промисловій сфері, у галузі транспорту, готельно-ресторанному бізнесі. [64] у своєму дослідженні сформувавши методологічну основу оцінювання соціально-економічних тенденцій функціонування ринку праці в сфері охорони здоров'я в умовах попередження та протидії епідемічних загрозам. У [65] автори розробили методологію для перевірки гіпотези про зв'язок між наслідками карантину через пандемію та здоров'ям населення й економічним зростанням. Автори у [66] проаналізували наявність зв'язку між станом енергетичного сектору країни та ключовими показниками здоров'я населення, зокрема резильєнтності до впливу пандемічних загроз.

Отже, серед науковців світу питання дослідження трансформації різноманітних сфер життя у зв'язку з появою Covid-19 є актуальним, адже існує велика кількість публікацій на різноманітну тематику, які об'єднані одним питанням – впливу пандемії. Також, достатньо розповсюдженими методи побудови інтегральних показників, застосування регресійно-кореляційного аналізу та логіт/пробіт моделювання. Проте, недостатньо є застосованим є поєднання інтегрального оцінювання прояву наслідків COVID-19 у економічній, соціальній, політичній, інституційній, фінансово-бюджетній сферах життя суспільства через використання адитивно-мультиплікативних згорток та logit-/probit-моделювання.

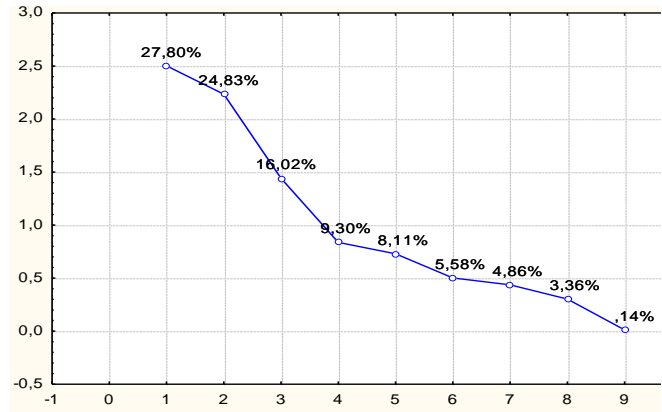
Для дослідження обрано 59 країн світу: Австралія, Австрія, Бельгія, Боснія і Герцеговина, Бразилія, Канада, Швейцарія, Чилі, Китай, Кіпр,

Чеська Республіка, Німеччина, Данія, Іспанія, Естонія, Ефіопія, Фінляндія, Франція, Об'єднане Королівство, Грузія, Греція, Гондурас, Хорватія, Угорщина, Індонезія, Індія, Ірландія, Ісландія, Ізраїль, Італія, Японія, Казахстан, Литва, Люксембург, Латвія, Молдова, Північна Македонія, Мальта, Чорногорія, Малайзія, Нігерія, Нідерланди, Норвегія, Панама, Перу, Філіппіни, Польща, Португалія, Румунія, Російська Федерація, Сербія, Словацька Республіка, Словенія, Швеція, Таїланд, Туреччина, Танзанія, Україна та Сполучені Штати. Часовим діапазоном став проміжок 2017-2019 роки для моделювання зміни економічного, бюджетно-фінансового та політично-інституційного розвитку країн до пандемії Covid-19 та 2020 року для моделювання прояву наслідків пандемії. Інформаційною базою стали сайти statista.com, theglobaleconomy.com, ec.europa.eu. Для вимірювання флуктуацій економічного розвитку країн світу внаслідок пандемії було обрано 9 детермінант: Експорт товарів і сервісів (% ВВП), Імпорт товарів та сервісів (% ВВП), Зростання ВВП (річний %), Інфляція, споживчі ціни (річний %), Особисті грошові перекази, отримані (% ВВП), Сукупні збереження (% ВВП), GNI на душу населення, Atlas метод (дол. США), Споживання домогосподарств, млрд дол. США, Рівень безробіття, %; для бюджетно-фінансового 7 детермінант: Банківський капітал до коефіцієнта активів (%), z-рахунок банківської системи, балів; Банківські невиконані кредити до загальної суми валових кредитів (%), Кількість комерційних банківських ланок (на 100 000 чол.), Загальні резерви (включаючи золото, дол. США), Загальний державний борг (% ВВП), Капітальні інвестиції (% від ВВП); політично-інституційного – Індекс сприйняття корупції, Індекс демократичної продуктивності, Індекс прав власності, Право голову та відповідальність, Політична стабільність, Ефективність уряду. Для редукції даних у наборі детермінант, що вказують на фінансово-бюджетний розвиток країн використано пакет прикладних програм Statistica Portable із застосуванням інструментарію Multivariate Exploratory Techniques/Principal Components and Classification Analysis, який дає змогу провести класифікацію змінних по ступені релевантності шляхом

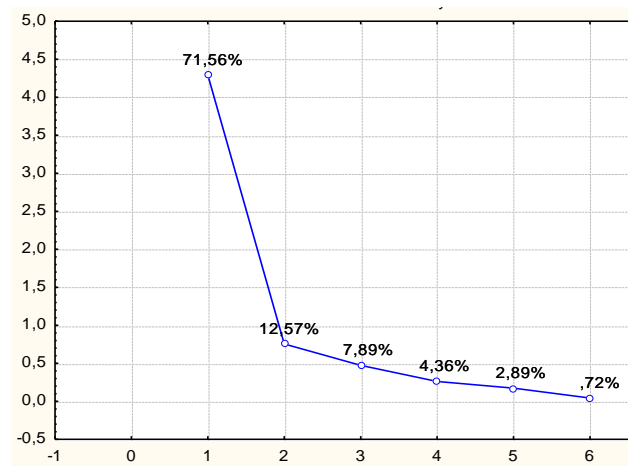
діагоналізації кореляційної матриці. Для набору фінансово-бюджетних детермінант побудовано графік каменистого осипу (рис. 3.1), який за критерієм Кеттеля наочно демонструє яку кількість факторів необхідно включити у дослідження, щоб забезпечити максимальну варіацію простору з меншою кількістю змінних.



а)



б)



с)

Рисунок 3.1 – Графік каменистого осипу для набору детермінант (а – фінансово-бюджетних, б – економічних, с – політико-інституційних)

Також, у таблицях 3.1-3.3 наведено відсоток пояснення дисперсії кожним фактором, кумулятивне власне значення відповідного фактора та дисперсія.

Таблиця 3.1 – Власні значення індикаторів фінансово-бюджетного розвитку

	Eigen значення	% Загальне-варіативність	Кумулятивне – Eigen значення	Кумулятивний %
1	1,684560	24,06514	1,684560	24,0651
2	1,572152	22,45931	3,256712	46,5245
3	1,181674	16,88105	4,438385	63,4055
4	1,044377	14,91967	5,482762	78,3252
5	0,683740	9,76772	6,166502	88,0929
6	0,463961	6,62801	6,630463	94,7209
7	0,369537	5,27910	7,000000	100,0000

Таблиця 3.2 – Власні значення індикаторів економічного розвитку

	Eigen значення	% Загальне-варіативність	Кумулятивне – Eigen значення	Кумулятивний %
1	2,502182	27,80203	2,502182	27,8020
2	2,234374	24,82638	4,736556	52,6284
3	1,441463	16,01625	6,178019	68,6447
4	0,837182	9,30202	7,015201	77,9467
5	0,730051	8,11168	7,745252	86,0584
6	0,502182	5,57980	8,247435	91,6382
7	0,437490	4,86100	8,684925	96,4992
8	0,302765	3,36406	8,987690	99,8632
9	0,012310	0,13678	9,000000	100,0000

Таблиця 3.3 – Власні значення індикаторів політико-інституційного розвитку

	Eigen значення	% Загальне – варіативність	Кумулятивне – Eigen значення	Кумулятивний %
1	4,256198	60,80283	4,256198	60,8028
2	1,097807	15,68296	5,354005	76,4858
3	0,669839	9,56913	6,023845	86,0549
4	0,580194	8,28849	6,604039	94,3434
5	0,243484	3,47834	6,847523	97,8218
6	0,093369	1,33384	6,940892	99,1556
7	0,059108	0,84440	7,000000	100,0000

Аналіз графіка дозволяє зробити висновок, що для наступного етапу дослідження необхідно включити кількість факторів, що забезпечують кумулятивну варіацію на рівні не менше 75% та мають власне значення більшим за одиницю, тобто для бюджетно-фінансового детермінант це чотири фактори (78,3%), для економічних – 4 фактори (77,9%) та політично-інституційного – 2 фактори (84,1%).

Для визначення набору релевантних детермінант та їх пріоритетності включення у дослідження побудовано таблицю власних значень кореляційної матриці (табл. 3.4-3.6), яка включає в себе вагу вкладу кожної змінної у кожний фактор для відсіювання менш релевантних показників.

Таблиця 3.4 – Внесок фінансово-бюджетних змінних у кожний фактор

	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	$\sum_1^n \omega_j \cdot f_{ij}$
Банківські невиконані кредити	0,17829	0,11522	0,01252	0,33751	10,150
Банківський капітал до коефіцієнта активів	0,02095	0,24861	0,18064	0,06789	9,689
Кількість комерційних банківських ланок	0,10356	0,11263	0,12005	0,36838	10,455
Загальні резерви	0,08420	0,17578	0,18066	0,19366	11,448
z-рахунок банківської системи	0,06751	0,14156	0,28909	0,00036	11,913
Загальний державний борг	0,18755	0,20567	0,03208	0,02972	12,1253
Капітальні інвестиції	0,35795	0,00053	0,16497	0,00247	12,544

Таблиця 3.5 – Внесок економічних змінних у кожний фактор

	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	$\sum_1^n \omega_j \cdot f_{ij}$
Особисті грошові перекази	0,088	0,102	0,076	0,001	6,194
Сукупні збереження	0,105	0,165	0,019	0,057	7,838
GNI на душу населення	0,196	0,001	0,160	0,025	8,256
Експорт товарів і сервісів	0,240	0,134	0,029	0,020	10,659
Імпорт товарів і сервісів	0,160	0,207	0,048	0,037	10,699
Зростання ВВП	0,077	0,139	0,127	0,182	9,337
Інфляція	0,039	0,095	0,295	0,112	9,207
Споживання домогосподарств	0,000	0,079	0,227	0,243	7,882
Рівень безробіття	0,096	0,078	0,019	0,321	7,876

Для перевірки включення/виключення показника по кожному напрямку у подальше дослідження проведено відбір за умови виконання (3.1):

$$\frac{\sum_1^n \omega_j \cdot f_{ij}}{W} \geq q \quad (3.1)$$

де n – кількість факторів

ω_j – відсоток забезпечення варіації за рахунок j -го фактору;

f_{ij} – вага i -ої змінної в розрізі j -го фактору;

W – кумулятивна варіація,

q – критичне значення релевантості показників оцінювання прояву наслідків Covid-19 (для фінансово-бюджетних та політично-інституційних складає 0,13, для економічних – 0,11).

Таблиця 3.6 – Внесок політико-інституційних змінних у кожний фактор

	Фактор 1	Фактор 2	$\sum_1^n \omega_j \cdot f_{ij}$
Індекс прав власності	0,1488	0,0136	9,267
Ефективність уряду	0,1973	0,0001	12,003
Політична стабільність	0,1806	0,0290	11,442
Право голову та відповідальність	0,2023	0,0218	12,646
Індекс демократичної продуктивності	0,1976	0,0313	12,512
Індекс сприйняття корупції	0,0730	0,9039	18,616

Аналіз вкладу кожної зміни у варіацію значущих факторів дослідження фінансово-бюджетного розвитку країн дозволяє відсіяти дві детермінанти: Загальний державний борг (% ВВП) та Banking system z-рахунок банківської системи, у балах. У подальшому дослідженні прийматимуть участь такі детермінанти як: Банківські невиконані кредити до загальної суми валових кредитів (%), Кількість комерційних банківських ланок (на 100 000 чол.), Загальні резерви (включаючи золото, дол. США), Банківський капітал до коефіцієнта активів (%), Капітальні інвестиції (% ВВП). Застосувавши аналогічну методологію до економічних детермінант отримано набір із шести індикаторів: Експорт товарів та послуг (% ВВП), Імпорт товарів та послуг (% ВВП), Зростання ВВП (щорічний %), Інфляція, споживчі ціни (щорічний %), Споживання домогосподарств, млрд дол. США, Рівень безробіття, %. Для дослідження політично-інституційного розвитку обрано індикатори: Ефективність уряду, Політична стабільність,

Право голову та відповідальність, Індекс демократичної продуктивності та Індекс сприйняття корупції.

Для приведення статистичної бази дослідження було проведено нормалізацію даних. Для показників, що є дестимуляторами (у розрізі економічних детермінант: Рівень безробіття та Інфляція, споживчі ціни) – нормалізація Севіджа (3.2), для решти показників – стимуляторів шляхом природної нормалізації (3.3).

$$P_{qi}^H = \frac{\max_q \{P_{qi}\} - P_{qi}}{\max_q \{P_{qi}\} - \min_q \{P_{qi}\}} \quad (3.2)$$

$$P_{qi}^H = \frac{P_{qi} - \min_q \{P_{qi}\}}{\max_q \{P_{qi}\} - \min_q \{P_{qi}\}} \quad (3.3)$$

де P_{qi}^H – нормалізовані значення по q- року для i - країни,
 P_{qi} - фактичні значення, по q- року для i-ї країни;
 $\min\{P_{qi}\}$ – мінімальне значення по q- року для i – країни,
 $\max\{P_{qi}\}$ – максимальне значення по q-року для i– країни, $q = 2017..2020, i = 1..59$.

Для побудови інтегральних показників прояву наслідків Covid-19 по 2017-2020 роках застосуємо метод групового обліку аргументів – згортку показників, застосувавши поліном Колгоморова-Габора, який поєднує у собі адитивні та мультиплікативні методи (3.4):

$$I = \sum_{i=1}^k w_i x_i + \sum_i^k \sum_{i+1}^k \prod_i^{i+1} w_i x_i + \sum_i^k \sum_{i+1}^k \sum_{i+2}^k \prod_i^{i+2} w_i x_i \quad (3.4)$$

$$+ \sum_i^k \sum_{i+1}^k \sum_{i+2}^k \sum_{i+3}^k \prod_i^{i+3} w_i x_i + \sum_i^k \sum_{i+1}^k \sum_{i+2}^k \sum_{i+3}^k \sum_{i+4}^k \prod_i^{i+4} w_i x_i + \dots$$

де w_i – ваги і-го фактора, приймаємо всі ваги за одиницю;
 x_i^* – нормалізоване значення і-го фактора.

Нормалізовані результати інтегральних індексів оцінки економічного, політично-інституційного та фінансово-бюджетного розвитку країн світу представлені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Нормалізовані результати інтегральних індексів оцінки економічного, політико-інституційного та фінансово-бюджетного розвитку країн світу

1	Фінансово-бюджетний				Інституційно-політичний				Економічний			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Австрія	11%	9%	11%	12%	72%	78%	80%	81%	16%	19%	21%	19%
Бельгія	24%	21%	22%	24%	70%	70%	76%	77%	24%	29%	28%	22%
Боснія та Герцеговина	54%	44%	48%	46%	55%	57%	65%	62%	30%	36%	41%	36%
Бразилія	14%	11%	18%	20%	8%	7%	9%	7%	13%	13%	16%	9%
Канада	7%	4%	7%	10%	13%	13%	15%	16%	8%	6%	8%	3%
Швейцарія	44%	40%	48%	58%	86%	84%	87%	89%	22%	21%	23%	14%
Чилі	10%	8%	10%	8%	93%	97%	100%	100%	26%	35%	30%	35%
Китай	100%	100%	100%	100%	46%	49%	50%	51%	13%	20%	14%	7%
Кипр	68%	38%	45%	40%	4%	5%	4%	5%	39%	45%	42%	32%
Чеська Республіка	18%	16%	20%	23%	40%	42%	49%	44%	40%	48%	52%	35%
Німеччина	5%	3%	6%	8%	45%	46%	49%	50%	45%	45%	43%	31%
Данія	11%	9%	13%	15%	71%	73%	62%	62%	29%	26%	29%	29%
Іспанія	32%	29%	33%	31%	87%	93%	98%	98%	26%	27%	31%	29%
Естонія	23%	19%	18%	20%	41%	43%	29%	28%	12%	10%	14%	2%
Ефіопія	23%	16%	14%	13%	53%	57%	62%	66%	42%	41%	45%	37%
Фінляндія	9%	7%	2%	5%	0%	1%	1%	1%	22%	13%	16%	3%
Франція	23%	20%	25%	28%	91%	93%	64%	67%	21%	16%	21%	19%
Великобританія	6%	4%	8%	11%	50%	53%	67%	64%	19%	17%	21%	13%
Грузія	46%	41%	39%	34%	65%	63%	71%	69%	21%	22%	26%	16%
Греція	48%	37%	45%	38%	20%	21%	19%	19%	19%	26%	28%	8%
Гондурас	25%	23%	22%	19%	26%	26%	30%	33%	6%	5%	10%	3%
Хорватія	54%	45%	46%	50%	6%	6%	5%	5%	30%	29%	26%	10%
Угорщина	46%	43%	59%	57%	29%	28%	32%	32%	22%	24%	33%	18%
Індонезія	54%	48%	51%	49%	26%	27%	42%	45%	43%	57%	52%	35%
Індія	34%	33%	37%	40%	13%	14%	19%	19%	22%	25%	28%	17%
Ірландія	68%	43%	77%	52%	15%	16%	28%	27%	28%	30%	25%	6%
Ісландія	58%	43%	47%	46%	70%	76%	45%	49%	80%	100%	82%	81%
Ізраїль	10%	8%	11%	14%	81%	79%	70%	69%	30%	36%	27%	15%
Італія	31%	20%	26%	27%	33%	32%	43%	40%	26%	27%	29%	21%
Японія	36%	35%	46%	48%	34%	34%	41%	44%	14%	11%	14%	11%
Казахстан	26%	17%	27%	31%	62%	65%	52%	56%	20%	18%	20%	22%
Литва	10%	7%	0%	0%	4%	3%	7%	8%	17%	20%	26%	11%
Люксембург	35%	26%	33%	38%	43%	44%	32%	32%	34%	41%	45%	33%

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Латвія	23%	23%	16%	15%	84%	88%	79%	80%	63%	87%	100%	100%
Молдова	79%	71%	51%	51%	38%	40%	34%	32%	26%	34%	30%	27%
Північна Македонія	46%	39%	44%	41%	9%	9%	11%	12%	25%	32%	28%	16%
Мальта	24%	17%	23%	28%	12%	14%	28%	30%	10%	40%	23%	9%
Монтенегро	50%	48%	54%	57%	50%	50%	52%	53%	100%	95%	94%	64%
Малайзія	21%	15%	16%	17%	16%	17%	20%	19%	21%	23%	23%	1%
Нігерія	0%	6%	9%	14%	22%	26%	32%	32%	41%	50%	48%	32%
Нідерланди	2%	0%	3%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	6%	0%
Норвегія	33%	27%	36%	35%	82%	83%	88%	91%	37%	42%	39%	38%
Панама	57%	52%	48%	30%	100%	100%	69%	73%	20%	16%	20%	23%
Перу	17%	13%	17%	13%	20%	20%	23%	23%	35%	33%	32%	3%
Філіппіни	16%	17%	20%	16%	14%	13%	16%	15%	17%	25%	21%	7%
Польща	25%	22%	26%	25%	9%	11%	14%	15%	35%	35%	41%	13%
Португалія	26%	18%	23%	25%	32%	34%	28%	28%	34%	44%	43%	29%
Румунія	26%	21%	28%	31%	56%	56%	59%	57%	23%	25%	28%	15%
Російська Федерація	47%	37%	47%	51%	20%	20%	30%	31%	39%	30%	32%	21%
Сербія	63%	62%	73%	72%	2%	2%	6%	6%	15%	19%	18%	15%
Словацька Республіка	28%	23%	27%	24%	16%	16%	20%	19%	16%	25%	30%	24%
Словенія	24%	25%	26%	24%	35%	34%	53%	52%	40%	51%	44%	36%
Швеція	9%	7%	9%	11%	46%	47%	47%	47%	44%	50%	46%	37%
Таїланд	20%	20%	23%	27%	85%	89%	95%	95%	20%	21%	24%	20%
Туреччина	34%	29%	30%	37%	7%	6%	13%	12%	40%	48%	38%	32%
Танзанія	38%	37%	38%	44%	4%	5%	5%	6%	13%	0%	0%	1%
Україна	52%	38%	48%	29%	6%	6%	7%	7%	23%	25%	30%	19%
США	36%	32%	40%	42%	4%	5%	8%	9%	9%	13%	19%	14%

Для виявлення флуктацій економічного, фінансово-бюджетного та політично-інституційного розвитку було використано модель бінарного відгуку: логістична та пробіт регресії. У якості залежної змінної було обрано індекс щастя країн світу за 2018-2020 роки [67], який складається із великої кількості показників, але найбільшу питому вагу у ньому складають результати світового соціологічного дослідження Gallup. Значення індексу щастя належить проміжку від 2,3 до 8, тому для вимірювання флуктацій даного індексу в результаті пандемії статистичні дані було закодовано у двійкову систему за правилом (3.5). У якості незалежних змінних обрано нормалізовані композитні оцінки економічного, політично-інституційного та фінансово-бюджетного розвитку країн світу за 2019 рік – до початку пандемії, та за 2020 рік – перший рік пандемії.

$$a_{ij}^* = \begin{cases} 1, \text{ якщо } a_{ij} = x_{ij} - x_{ij-1} \geq 0 \\ 0, \text{ якщо } a_{ij} = x_{ij} - x_{ij-1} < 0 \end{cases} \quad (3.5)$$

x_{ij} – нормалізовані значення індексу щастя i – тої країни світу,
 $j = 2018..2020$.

Для побудови якісної та адекватної моделі у дослідженні побудовано логіт-(3.6) та пробіт-(3.7) моделі за допомогою пакету прикладних програм Statistica Portable із застосуванням інструментарію Advanced NonLinear Models – Nonlinear Estimation. Проте, результати побудованої пробіт-регресії не задовольняють критерії адекватності, тому у подальше дослідження було включено лише результати логіт-регресії.

$$y = \frac{e^{(b_0 + b_1 Y_1 + b_2 Y_2 + b_3 Y_3)}}{1 + e^{(b_0 + b_1 Y_1 + b_2 Y_2 + b_3 Y_3)}} \quad (3.6)$$

$$P(Y < y) = F(Y) = \Phi\left(\frac{y - \mu Y}{\sigma Y}\right) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\frac{y - \mu Y}{\sigma Y}} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt \quad (3.7)$$

де y – значення змінної Y ,

μY - математичне очікування Y ,

σY – середньоквадратичне відхилення Y ,

b_0 – вільний член,

b_1 – коефіцієнт фінансово-бюджетного розвитку,

b_2 – коефіцієнт політично-інституційного розвитку,

b_3 – коефіцієнт економічного розвитку.

Результати нелінійного оцінювання рівня щастя в залежності від економічного, політично-інституційного та фінансово-бюджетного розвитку за 2019 рік – до початку пандемії, та за 2020 рік – враховуючи наслідки пандемії приведені у таблиці 3.8, рисунок 3.2, 3.3 та апроксимовані рівняннями (3.8) та (3.9) для 2019 та 2020 року відповідно.

Table 3.8 – Результати побудови логіт-моделі для оцінювання флуктацій економічного, фінансово-бюджетного та політико-інституційного розвитку країн унаслідок пандемії

2019 рік, Loss: Max likelihood Final loss: 34,277611281 Chi-square =8,2677 p=0,04081				
	b_0	b_1	b_2	b_3
Оцінка	-0,004254	-2,55817	-0,764682	5,8668
Коефіцієнт шансів (одиниці)	0,995755	0,07745	0,465482	353,1013
Коефіцієнт шансів (діапазон)		0,07745	0,465482	353,1013
2020 рік, Loss: Max likelihood Final loss: 23,177167970 Chi-square=13,243 p=0,00414				
Оцінка	1,060722	2,41581	-4,27599	8,647
Коефіцієнт шансів (одиниці)	2,888455	11,19886	0,01390	5694,792
Коефіцієнт шансів (діапазон)		11,19886	0,01390	5694,792

$$y(2019) = \frac{e^{(-0,00425 - 2,558Y_1 - 0,765Y_2 + 5,867Y_3)}}{1 + e^{(-0,00425 - 2,558Y_1 - 0,765Y_2 + 5,867Y_3)}} \quad (3.8)$$

$$y(2020) = \frac{e^{(1,061 + 2,416Y_1 - 4,276b_2Y_2 + 8,647Y_3)}}{1 + e^{(1,061 + 2,416Y_1 - 4,276b_2Y_2 + 8,647Y_3)}} \quad (3.9)$$

Рисунки 3.2-3.3 ілюструють графічне представлення результатів побудови моделі у 2019 році (рисунок 3.2) та 2020 році (рисунок 3.3). Аналіз рівня значущості для обох логіт-моделей не перевищує критичне значення (0,05) та значення хі-квадрат також достатньо велике, отже побудовані моделі є адекватними. Відсоток правильно передбачених результатів (якщо теоретичне значення вийшло менше 0,5 то вважається як 0, якщо більше, то 1) для моделі (8) вийшло 68%, для (9) – 80%, що також свідчить про високий рівень правильно вгаданих результатів. Порівняння результатів 2019 року – до пандемії та 2020 року – під час пандемії дозволяє зробити висновок, що дійсно відбулась трансформація впливу економічного, політично-інституційного та фінансово-бюджетного розвитку на загальний стан «відчуття щастя» серед населення. Наприклад, коефіцієнт фінансово-

бюджетного розвитку у 2019 році був $-2,558$, а у 2020 став $2,416$, отже вплив по даному напрямку суттєво збільшився. Коефіцієнт економічного розвитку у 2019 році був $5,867$, а у 2020 став $8,647$, що також свідчить про збільшення впливу. Коефіцієнт політично-інституційного розвитку у 2019 році був $-0,765$, а у 2020 став $-4,276$. Аналіз змін впливу на індекс щастя населення країн світу свідчить про збільшення впливу економічної та фінансово-бюджетної складової та на зменшення впливу політично-інституційної складової.

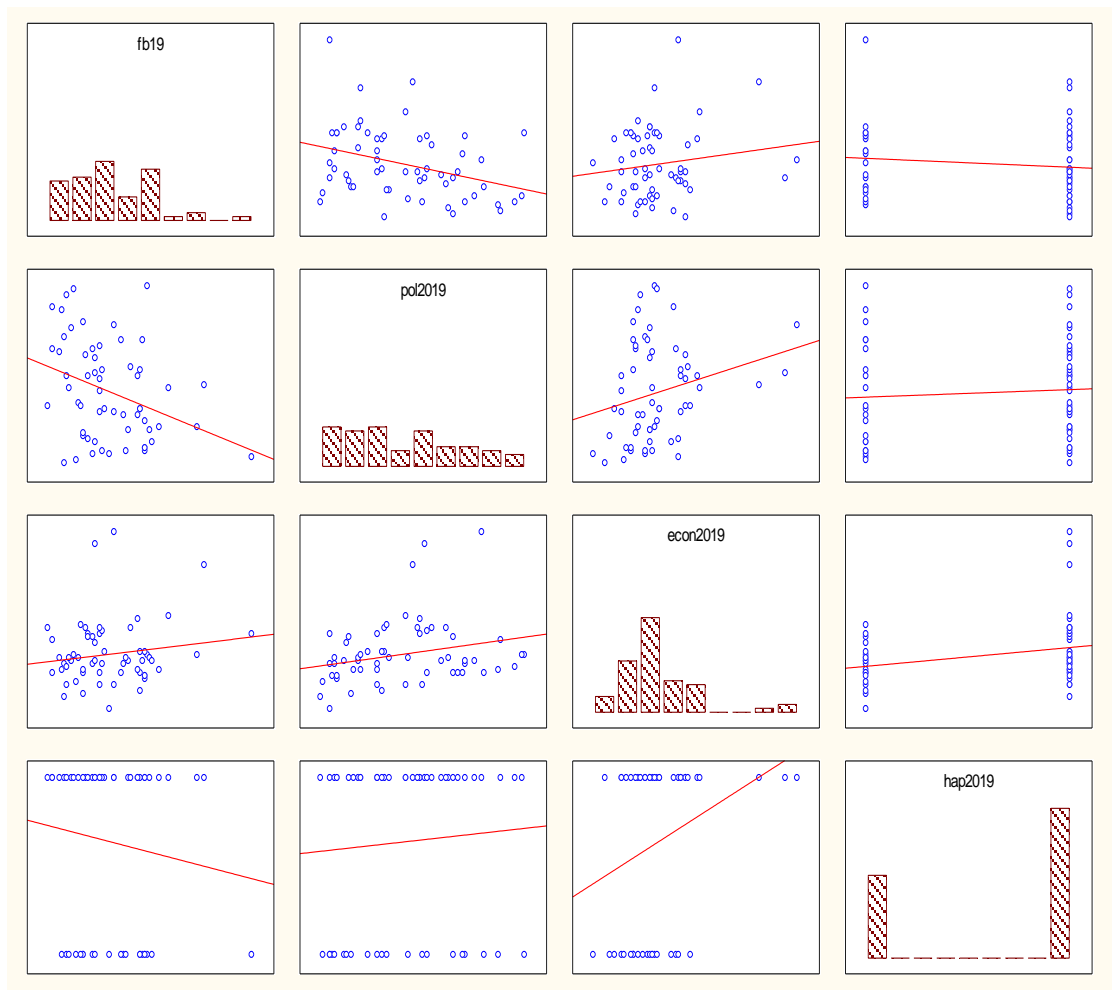


Рисунок 3.2 – Результати побудови логіт-моделі для оцінки економічного, фінансово-бюджетного та політично-інституційного розвитку країн унаслідок пандемії, 2019 рік

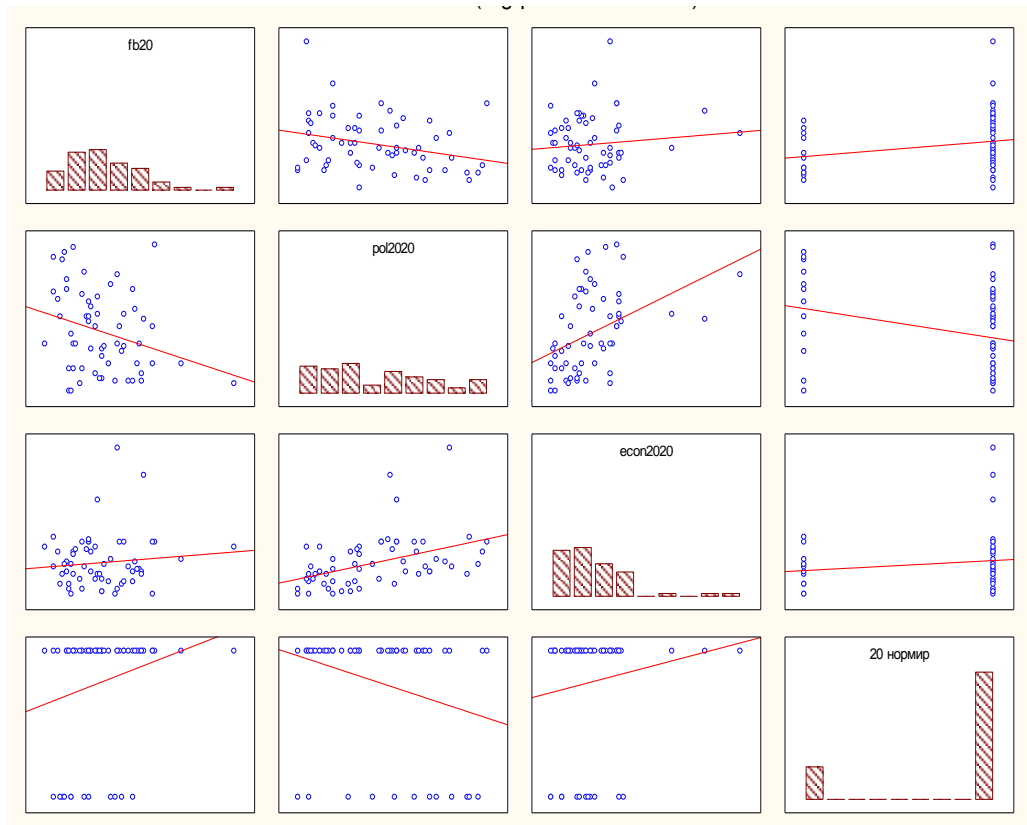


Рисунок 3.3 – Результати побудови логіт-моделі для оцінки економічного, фінансово-бюджетного та політично-інституційного розвитку країн у наслідок пандемії, 2020 рік

Таким чином, у статті авторами сформовано набір інтегральних індикаторів прояву наслідків COVID-19, а також виміряно флуктуації розвитку країн світу внаслідок пандемії (через поєднання адитивних мультиплікативних згорток та полінома Колмогорова-Габора та logit- та probit-моделювання). Виявлено релевантні економічні, фінансово-бюджетні та інституційно-політичні детермінанти, які спроможні спричинити нерезильєнтність національного розвитку. Такий підхід є принципово новим сутнісно-змістовним базисом верифікації основних каналів, через які COVID-19 впливає на розвиток країн світу. Побудова логіт-моделі для оцінки економічного, фінансово-бюджетного та політико-інституційного розвитку формує підґрунтя для прогнозування міри впливу ризиків для здоров'я на розвиток окремих країн та цілих регіонів.

Примітно, що при визначенні флуктуацій економічного, фінансово-бюджетного та політико-інституційного розвитку у якості залежної змінної було обрано індекс щастя, як індикатор добробуту в аналізованих країнах. Результати побудови пробіт-регресії показали, що модель не відповідає критерію адекватності, тому подальші розрахунки для виконання цілей дослідження ґрунтувалися на побудові виключно логіт-регресії. Аналіз побудованої моделі дав можливість зробити висновок про те, що на добробут у країнах світу під час пандемії COVID-19 значний збільшений вплив чинили економічна та фінансово-бюджетна складові, тоді як спостерігалось зменшення впливу політико-інституційних індикаторів, що важливо врахувати в умовах подальших наукових розвідок у рамках визначення причин нерезильєнтності національної політики до викликів громадському здоров'ю.

3.2 Виявлення релевантних детермінант, які спричинили нерезильєнтність систем медико-соціального забезпечення населення країн до COVID-19

Спалах пандемії вплинув на обсяги виробництва та міжнародної торгівлі, скорочення яких мало руйнівні наслідки для роботи значної кількості суб'єктів господарювання. Світові гравці ринку опинилися в ситуації потрійного спаду – «попит, постачання, торгівля». Споживчий попит знизився через введення соціально-економічних обмежень під час карантинних заходів та через невпевненість у стані ринку праці. Виробництво було призупинене чи скорочене в більшості секторів економіки, що призвело до зниження попиту на проміжні ресурси та вплинуло на обсяги постачань. Крім того, можливість для вчасного постачання товарів була заблокована через митний контроль та введення експортно-імпортних обмежень на певні види продукції. Окрему роль під час пандемії COVID-19 мала галузь виробництва фармацевтичної продукції, яка була критично важливою для попередження та лікування захворювання.

Варто зазначити, що в період глобальної пандемії мала місце активізація торгівлі товарами медичного призначення. При цьому більше половини обсягів світової торгівлі в структурі медичних товарів становила фармацевтична продукція. З точки зору, порівняння розвитку фармацевтичної галузі з іншими та визначення тенденцій змін у часи кризи в системі охорони здоров'я дослідження є актуальним. На думку авторів, аналіз експортно-імпортних операцій у сфері реалізації фармацевтичної продукції в розрізі різних країн є тим релевантним параметром, який дає можливість простежити, чи була економіка країн європейського регіону спроможною в роки пандемії та постпандемічного відновлення здатною протистояти викликам.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження 2020-2022 рр. здебільшого стосуються маркетингового аналізу ринку фармацевтичних гравців України та європейських країн, налагодженню логістичних ланцюгів та питань міжнародної торгівлі. У [68] висвітлено результати дослідження стану та тенденцій показників фармацевтичного ринку в умовах пандемії COVID-19 з акцентування уваги на аналізі фармацевтичної логістики та умов формування ланцюга поставок продукції фармацевтичної галузі. Автори [69] у своїй праці визначили основні виклики та означили головні стратегічні пріоритети для фармацевтичної галузі в умовах протидії пандемії. У [70] науковці зосередилися на дослідженні підходів у фармацевтичному маркетингу, що набули поширення під час пандемії та ролі цифрового маркетингу як адаптивної реакції до впливу COVID-19. Автори [71] зазначають, що глобальна пандемія спричинила численні коротко- та довгострокові впливи на світовий ринок охорони здоров'я. Головним чином цей вплив простежується в галузі виробництва фармацевтичної продукції. Вони пропонують його розглядати як з глобальної, так і з локальної точок зору. Дослідження [72] надає аргументи на користь думки про зміни в тенденціях розвитку фармацевтичного ринку під час кризових явищ у системі охорони

здоров'я. Наприклад, автори підкреслюють, що мають місце цифрові трансформації охорони здоров'я. Набувають істотних змін маркетингові методи в сфері фармацевтики. У [73] зосереджено увагу на системі економіко-математичних моделей прогнозування впливу COVID-19 на різні галузі економіки, зокрема фармацевтичну. Автори в [74] дослідили закономірності, зміни, які виникають у цифрову епоху в поведінці споживачів на різних ринках з появою COVID-19. У [75] приділено увагу комунікаційній політиці в сфері діяльності компаній-гравців ринку різної сфери діяльності під час COVID-19. Примітно те, що дослідженню експортно-імпортних операцій в сфері виробництва фармацевтичної продукції приділено не так багато уваги в наукових дослідженнях, при цьому саме ця сфера залишається критично важливою ланкою протидії негативним наслідкам пандемії та є тим параметром, який визначає спроможність національної системи охорони здоров'я справитися з натиском ризиків громадського здоров'я.

Для дослідження тенденцій в сфері торгівлі фармацевтичною продукцією беремо до уваги індекс внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції (індекс Грубеля-Ллойда). Зазначимо, що якщо країна займається імпортом та експортом, то завдяки розрахунку цього індексу можливо визначити, наскільки сильною є внутрішньогалузева торгівля певним товаром, чи перспективною в межах країни чи регіону є та чи інша сфера діяльності. Для початку сформовано статистичну базу у вигляді річних даних експорту та імпорту відповідної категорії товарів від 2006 року до 2021 року, вхідні дані наведені у таблиці 3.9. Об'єктом дослідження обрано Україну, Польщу та Молдову [76-79].

Для подальшого дослідження часового ряду, що демонструє динаміку зміни рівня експорту та імпорту країн, необхідна перевірка на наявність аномальних викидів, які можуть спотворити результати оцінки індексів внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції. Для виявлення відповідності властивості однорідності ряду використано метод Ірвіна,

згідно якого необхідно розрахувати значення (3.10), та порівняти їх з критичним (критичне значення для вибірки, що має 16 спостережень дорівнює 1,3). Якщо відповідне значення перевищує критичне, то відповідне значення є аномальним викидом і необхідно з'ясувати причини викривлення.

Таблиця 3.9 – Обсяг експорту та імпорту фармацевтичної продукції України, Польщі та Молдови за 2006-2021 роки, млн дол.

Рік	Україна		Польща		Молдова	
	Імпорт	Експорт	Імпорт	Експорт	Імпорт	Експорт
2006	1384,8	92,5	3939,3	2715,1	301,9	601,6
2007	1931,3	129,4	4129,7	2795,3	281,2	810,2
2008	2433,3	151,1	4329,3	2875,4	263,3	801,7
2009	2130,3	150	4538,5	2955,5	248,3	570,8
2010	2475,1	198,8	5004,5	3050,6	216,7	560
2011	2879	195,1	5100,1	3108,7	218,9	705,6
2012	3308,5	243,5	5230,3	3260,4	220,6	740,1
2013	3100,8	251,5	5675,5	3207,7	257,5	900,8
2014	2473,3	255,6	5897,7	3560,8	263,4	723,9
2015	1367	155,4	5122,2	3200,4	192,3	470,9
2016	1607	184,2	5987,7	2800,5	211,6	325,4
2017	1767,5	192,1	6409,8	4300,5	222,4	1010,2
2018	1947	216,2	7504,4	3607	241,1	1478,8
2019	2142,4	251,1	6498,7	3988,8	241,3	1116,8
2020	2523,2	268,2	8503,2	4200,2	252,2	415,6
2021	3056,6	315,4	8300,1	3430,4	334,1	827,5

$$\lambda_t = \frac{|y_t - y_{t-1}|}{\sqrt{\frac{\sum_1^{16} (y_t - \bar{y})^2}{16}}} \quad (3.10)$$

де y_t – вхідне значення часового ряду обсягу імпорту/експорту фармацевтичної продукції, $t=2..16$,

\bar{y} – середнє арифметичне всіх рівнів ряду досліджуваного показника.

Аналіз результатів проведення даного етапу дослідження свідчить про наявність аномальних викидів: Україна експорт 2015 рік, імпорт 2015 рік;

Польща – імпорт 2020 рік, експорт 2017, 2018 і 2021 роки; Молдова – імпорт 2015, 2021 роки; експорт – 2017-2021 роки. Отже, щодо України то для неї виявився аномальним 2015 рік, під час якого спостерігалось критично низьке значення за обома показниками. При чому, до 2015 року обсяг імпорту мав тенденцію до зниження, а після 2015 року став стрімко зростати. Стосовно аномальних значень експорту та імпорту Польщі та Молдови, то можна прийти висновку, застосування методу Ірвіна є недоцільним і є необхідність звернутись до модифікованого методу Ірвіна (3.11), який враховує оцінку не за всією сукупністю, а лише за сусідніми спостереженнями.

$$\lambda_t = \frac{|y_t - y_{t-1}|}{\sqrt{\frac{\sum_1^{16} (y_{t-1} - \bar{y})^2 + (y_{t+1} - \bar{y})^2}{2}}} \quad (3.11)$$

де y_t – вхідне значення часового ряду обсягу імпорту/експорту фармацевтичної продукції, $t=2..15$,

\bar{y} – середнє арифметичне попереднього та наступного рівня ряду досліджуваного показника.

Аналіз отриманих результатів застосування модифікованого методу Ірвіна, дає змогу виявити лише одне аномальне значення з усього вхідного масиву даних, а саме обсяг експортованої фармацевтичної продукції з Польщі у 2017 році. Для усунення точкового аномального рівня замінимо вхідне значення на середнє арифметичне попереднього та наступного рівнів ряду.

Для оцінки внутрішньогалузевої торгівлі, тобто торгівлі в межах однієї галузі між різними країнами скористаємось індексом Грубеля-Ллойда (3.12), який дасть можливість оцінити стан внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції від 0% до 100% , де 0% буде відповідати відсутність такої торгівлі, а 100% – навпаки. Розраховані значення індексу

Грубеля-Ллойда для України, Польщі та Молдови з 2006 до 2021 років містяться у таблиці 2.

$$\alpha = \frac{(e - i) - |e - i|}{e - i} \cdot 100\% \quad (3.12)$$

де e – експорт фармацевтичної галузі з досліджуваної країни,
 i – імпорт фармацевтичної галузі в досліджувану країну.

Таблиця 3.10 – Індекс внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції Грубеля-Ллойда для України, Польщі та Молдови, 2006-2021 рр.

Рік	Україна	Польща	Молдова	Рік	Україна	Польща	Молдова
2006	12,52%	81,60%	66,84%	2014	18,73%	75,29%	53,36%
2007	12,56%	80,73%	51,52%	2015	20,42%	76,91%	57,99%
2008	11,69%	79,82%	49,44%	2016	20,57%	63,73%	78,81%
2009	13,16%	78,88%	60,63%	2017	19,61%	66,65%	36,09%
2010	14,87%	75,74%	55,80%	2018	19,99%	64,92%	28,04%
2011	12,69%	75,74%	47,36%	2019	20,98%	76,07%	35,53%
2012	13,71%	76,80%	45,92%	2020	19,22%	66,13%	75,53%
2013	15,00%	72,22%	44,46%	2021	18,71%	58,49%	57,52%

Аналіз отриманих значень індексу внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції дає змогу зробити висновки, що серед досліджуваних країн більший обсяг має Польща, що коливається від 58,5% до 81,6% та має незначну тенденцію до зниження. Середній рівень має Молдова: від 28% до 78,8% та має тенденцію до збільшення. Найменший обсяг внутрішньогалузевої торгівлі має Україна, що знаходиться в межах від 11,7% до 21% і також має тенденцію до зростання.

Попередній аналіз розрахованих значень індексу внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції України, Польщі та Молдови свідчить про існування коливань та дотримання загальної тенденції динаміки. Отже, доцільно застосувати частотний аналіз, а саме прогнозування за допомогою тренд-циклічного моделювання за допомогою розкладу у ряд Фур'є. Тоді

виявимо трендову складову для кожному ряду за допомогою додавання лінії тренду на діаграму MS Excel (Рис. 3.4).

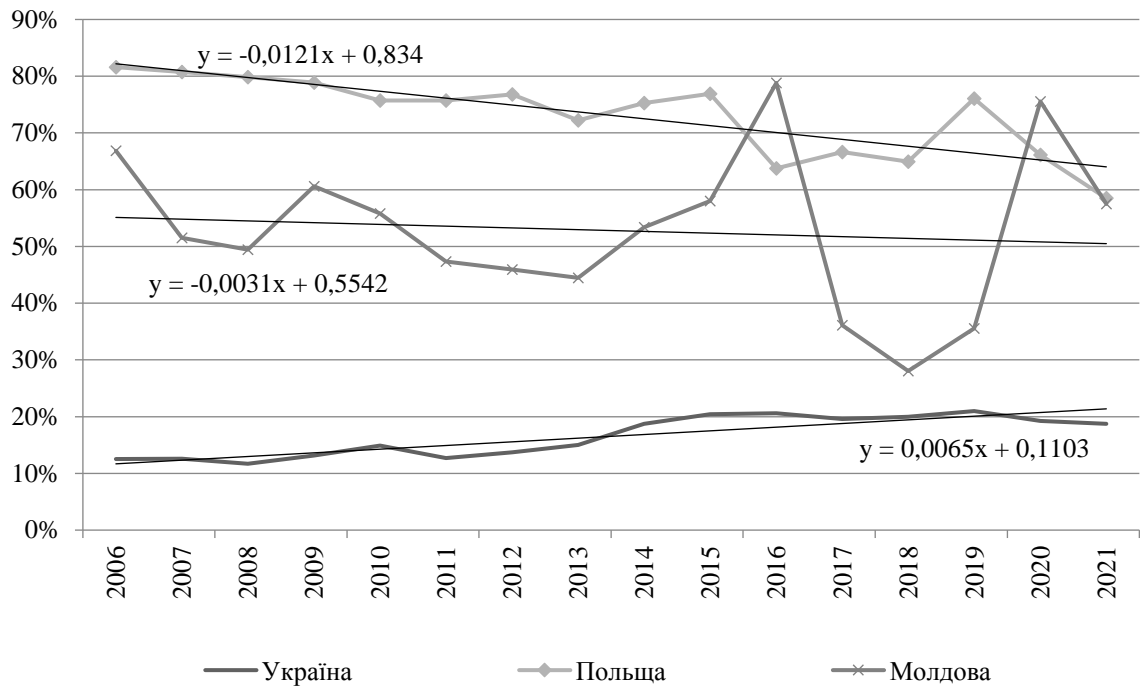


Рисунок 3.4 – Динаміка зміни індексу Грубеля-Ллойда внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції для України, Польщі та Молдови, 2006-2021 рр.

Отже, дійсно тренд відкоригував загальну тенденцію зміни індексу внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичної продукції Грубеля-Ллойда: низхідну закономірність у Молдови та Польщі, а зростаюча у Україні. Наступним кроком декомпозиції часового ряду є вилучення трендової складової та розклад динамічних даних у ряд Фур'є за трьома найбільш значущими гармоніками: (n_1, n_2, n_3) за допомогою застосування швидкого перетворення Фур'є (FFT) у пакеті прикладних програм MathCad. Усього кількість гармонік для набору даних довжиною 16 рівнів буде дорівнювати 9, з яких за абсолютним значенням буде обрано лише 3 найбільш значущих, що в найбільшій мірі відобразять мінливість часового ряду.

$$c(t) = Am_1 \cos\left(\frac{2\pi t n_1}{16} - F_1\right) + Am_2 \cos\left(\frac{2\pi t n_2}{16} - F_2\right) + Am_3 \cos\left(\frac{2\pi t n_3}{16} - F_3\right) \quad (3.13)$$

$$Am_k = \frac{|n_k|}{e}, k = 1, 2, 3 \quad (3.14)$$

$$F_k = \arg(n_k), k = 1, 2, 3 \quad (3.15)$$

де n_k – k -та гармоніка,
 Am_k – амплітуда k -ї гармоніки,
 F_k – фаза k -ї гармоніки.

У результаті застосування частотного аналізу, а саме швидкого перетворення Фур'є та повернення до моделі трендової складової отримано результати щодо математичної моделі індексу внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичними товарами для України, Польщі та Молдови, що формалізовано формулами (3.16)-(3.18) відповідно та прогнозовані результати наведено у таблиці 3.11.

$$y(t) = 0,0065t + 0,1223 + 0,008 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + 2,29\right) + 0,01 \cos\left(\frac{\pi t}{4} + 1,38\right) \quad (3.16)$$

$$y(t) = -0,0121t + 0,817 + 0,054 \cos\left(\frac{\pi t}{4} - 0,27\right) + 0,098 \cos\left(\frac{3\pi t}{8} + 1,56\right) + 0,055 \cos(\pi t) \quad (3.17)$$

$$y(t) = -0,0031t + 0,5542 + 0,02 \cos\left(\frac{\pi t}{4} - 2,88\right) + 0,022 \cos\left(\frac{\pi t}{2} - 1,52\right) \quad (3.18)$$

Таблиця 3.11 – Прогнозні значення індексу внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичними товарами для України, Польщі та Молдови на 2022-2026 рр.

	Україна	Польща	Молдова
2022	21%	61%	61%
2023	22%	63%	40%
2024	23%	62%	50%
2025	23%	58%	45%
2026	24%	57%	59%

Згідно отриманого результату за допомогою тренд циклічної моделі для індексу внутрішньогалузевої торгівлі фармацевтичними товарами для України, Польщі та Молдови отримано можливі результати які відповідають загальній тенденції. Для України можливе посилення загального обсягу внутрішньогалузевої торгівлі як пропорції від загального обсягу торгівлі до 24% станом на 2026 рік. Для Польщі можливе зменшення обсягу з 61% до 57%, а для Молдови можливий критичний спад до 40% у 2023 році та поступове відновлення до 59% на 2026 рік. Для підтвердження якості побудованих моделей було розраховано фактичне значення критерію Фішера, який при порівнянні з табличним (відповідне значення при 1 та 14 ступенів свободи на рівні значущості 0,05 дорівнює 4,6), дає змогу зробити висновки щодо адекватності побудованих моделей. Емпіричні значення критерію Фішера для моделей (3.16)-(3.18): 13,6; 16,9 та 26,6 відповідно, що перевищує критичне значення 4,6 та підтверджує адекватність побудованих моделей.

У подальших дослідженнях доцільно зосередити увагу на пошуку інструментів вирівнювання рівня експорту та імпорту фармацевтичної продукції, розробленні рекомендацій для врегулювання руху критично важливих медичних товарів між країнами для забезпечення резильєнтності національних систем охорони здоров'я.

ВИСНОВКИ

У рамках дослідження проведено бібліометричний аналіз наукових публікацій з питань ролі систем медичного та соціального забезпечення населення в досягненні стабільного рівня національної безпеки з вивченням взаємозв'язків між цими поняттями та виявленням спрямованості інтересу до дослідження цих питань та тенденцій змін, а також нових напрямків досліджень у цій сфері. Це дало можливість виокремити кластери дослідницьких мереж та визначити лідерів наукової думки з досліджень ролі системи медико-соціального забезпечення населення в підтриманні безпеки на рівні країни. Гіпотеза дослідження щодо того, що кількість наукових праць щодо ролі медико-соціальної системи в підтриманні національної безпеки зростає значними темпами, починаючи з 2020 року підтвердилася. Цей рівень інтересу наукової спільноти зберігся в 2021 році, що було зумовлено поширенням пандемії COVID-19 та її впливом на ключові аспекти макроекономічного розвитку. Тематика досліджень залишається актуальною, оскільки нагальним питанням залишається виявлення релевантних факторів, які зумовлюють нерезильєнтність систем медико-соціального забезпечення до викликів громадському здоров'ю, а також ті, які, навпаки, сприяють ефективній протидії негативним явищам подібної природи.

Автори дослідили пандемію коронавірусу як фактор ризиків здоров'я та безпеки в державі. Ціллю аналізу є визначення причинно-наслідкових взаємозв'язків між ключовими сферами життєдіяльності суспільства: економічною сферою, фінансово-бюджетною та політико-інституційною, визначити ступінь залежності однієї детермінанти з набором показників від іншої. Автори висунули гіпотезу, що ці сфери певним чином впливають одна на одну і цей вплив стає більш очевидним та важливим до врахування під час істотних зрушень, якими є загрози здоров'ю та трансформації в системі громадського здоров'я. У рамках розрахунків використано

методологію канонічного регресійного аналізу, що дає можливість оцінити вплив набору показників за допомогою побудови кореляційної матриці. Здійснено агрегування комплексу індикаторів розвитку за кожним напрямком та визначено їх взаємовплив та ступінь вагомості у межах кожної групи індикаторів. Виявлені авторами взаємозалежності є цінними з позицій можливості в майбутньому прогнозувати стан різних галузей залежно від тенденцій, що відбувається в певній спорідненій сфері, вчасно коригувати висхідний чи нисхідний рух певного індикатора та видозмінювати функціонування всієї системи в цілому під впливом зокрема загроз громадському здоров'ю.

Вимірянні коливання розвитку країн внаслідок пандемії COVID-19, що дасть змогу спрогнозувати ступінь впливу ризиків для здоров'я населення на економіку, фінансово-бюджетний та політико-інституційний розвиток держав у майбутньому. Така оцінка є новою парадигмою, яка дає змогу більш ефективно оцінювати прояви наслідків COVID-19 та виявляти актуальні детермінанти недостатньої стійкості системи медичного та соціального забезпечення населення країн світу до коронавірус. Для вимірювання коливань економічного розвитку країн було обрано визначник показників національного розвитку 59 країн. Бінарна модель відповіді була використана для визначення змін в економічному, фінансово-бюджетному та політико-інституційному розвитку. Залежною змінною обрано індекс щастя країн. Аналіз побудованої моделі дав змогу зробити висновок, що економічна та фінансово-бюджетна складові значно посилили вплив на добробут під час пандемії COVID-19. Натомість спостерігалось зменшення впливу політичних та інституційних показників.

Досліджені тенденції експортно-імпортних відносин щодо торгівлі фармацевтичною продукцією України, Польщі та Молдови у 2006-2021 рр. з прогнозуванням індексу внутрішньогалузевої торгівлі в роки постпандемічного відновлення. У ході розрахунків авторами доводиться гіпотеза щодо того, що спалах пандемії COVID-19 має істотний вплив на

сферу виробництва та міжнародної торгівлі фармацевтичною продукцією в країнах європейського регіону. Певним чином аналіз експортно-імпортних операцій у цій сфері дає можливість зробити висновки щодо того, чи була економіка країн спроможною в роки пандемії протистояти викликам, спричиненим ризиками громадському здоров'ю. За прогнозами авторів для України можливе посилення загального обсягу внутрішньогалузевої торгівлі як пропорції від загального обсягу торгівлі до 24% у 2026 р. Тоді як для Польщі та Молдови можливі спади, але з поступовим відновленням у тій же п'ятирічній перспективі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Beckfield J., Bambra C., Eikemo T.A., Huijts T., McNamara C., Wendt C. An institutional theory of welfare state effects on the distribution of population health. *Social Theory & Health*, 2015, 13. P. 227-244. <https://doi.org/10.1057/sth.2015.19>.
2. Kavanagh M.M. The right to health: institutional effects of constitutional provisions on health outcomes. *St Comp Int Dev*, 2016, 51. P. 328-364. <https://doi.org/10.1007/s12116-015-9189-z>
3. Feldbaum H., Patel P., Sondorp E., Lee K. Global health and national security: the need for critical engagement. *Medicine Conflict and Survival*, 2006, 22(3). P. 192-198. DOI:10.1080/13623690600772501.
4. Stoeva P. Dimensions of health security – a conceptual analysis. *Gloval challenges*, 2020, 4(10), 1700003. <https://doi.org/10.1002/gch2.201700003>.
5. Baldwin D. The concept of security. *Review of International Studies*, 1997, 23(1). P. 5-26.
6. Neocleous M. From social to national security: on the fabrication of economic order. *Security Dialogue*, 2006, 37(3). P. 363-384.
7. Lyndiuk O., Buchyk V., Lyndiuk S. The main determinants of public policy on social security of Ukraine. *Visuomenės saugumas ir viešoji tvarka public security and public order*, 2020, 24. P. 163-172. DOI: 10.13165/PSPO-20-24-10.
8. Mensikovs V., Volkova O., Stukalo N., Simakhova A. Social economy as tool to ensure national security. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 2017, 7(2). DOI:10.9770/jssi.2017.7.2(4).
9. Tsalikis J., Seaton B. Corporate social responsibility: a cross-national study of the treatment of consumers and employees. *Business Ethics and Leadership*, 2020, 4(2). P. 6-15. [http://doi.org/10.21272/bel.4\(2\).6-15.2020](http://doi.org/10.21272/bel.4(2).6-15.2020).

10. Zolkover A., Renkas J. Assessing the level of macroeconomic stability of EU countries. *SocioEconomic Challenges*, 2020, 4(4). P. 175-182. [https://doi.org/10.21272/sec.4\(4\).175-182.2020](https://doi.org/10.21272/sec.4(4).175-182.2020).

11. Hanulakova E., Dano F., Kukura M., Hula R. (2021). Marketing in Social Innovations Targeted at Healthcare. *Marketing and Management of Innovations*, 2021, 3. P. 90-107. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.3-08>.

12. Huseynov A.G. Impact of environmental innovation on country socio-economic development. *Marketing and Management of Innovations*, 2021, 2. P. 293-302. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.2-24>.

13. Samoilkova A., Kunev R. The impact of health care financing on the economic growth: EU countries analysis. *Health Economics and Management Review*, 2020, 1(2). P. 24-32. <https://doi.org/10.21272/hem.2020.2-03>.

14. Zaloha O., Vakulenko I., Jasnikowski A. Prerequisites and possibilities of creating a medical engineering cluster as the part of regional territorial marketing. *Health Economics and Management Review*, 2020, 1(2). P. 51-60. <https://doi.org/10.21272/hem.2020.2-06>.

15. Vasilyeva T., Ziółko A., Kuzmenko O., Kapinos A., Humenna, Y. Impact of digitalization and the COVID-19 pandemic on the AML scenario: data mining analysis for good governance. *Economics and Sociology*, 2021, 14(4). P. 326-354. doi:10.14254/2071-789X.2021/14-4/19.

16. Сигида Л.О., Сагер Л.Ю., Летуновська Н.Є. Формування стратегії випереджаючого інноваційного розвитку в умовах Індустрії 4.0. Економічний аналіз, 2019, 29(2). С. 53-61.

17. Letunovska N., Saher L., Vasylieva T., and Lieonov S. Dependence of public health on energy consumption: a cross-regional analysis. *Conference on Traditional and Renewable Energy Sources: Perspective and Paradigms for the 21st Century*, 2021, Vol. 250, 04014 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125004014>.

18. Росохата А.С., Сагер Л.Ю. Окремі питання економічної безпеки: дослідження впливу змін у міграційних процесах на економічний та

інноваційний розвиток країн. Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка, 2020, 1. С. 62-74. – DOI: 10.21272/1817-9215.2020.1-07.

19. Jikia G., Vorontsova, A., Petrushenko Yu. Measuring efficiency of financial support in lifelong learning system: a case study of Ukrainian regions. *Business Ethics and Leadership*, 2017, 1(4). P. 84-92. DOI: 10.21272/bel.1(4).84-92.2017

20. Михайловська І.М., Неліпович О.В. Система соціального захисту населення в Україні: сутність, основні складові та напрямки вдосконалення. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2011, 6(4). С. 255-260.

21. Nagy Z.B., Kiss L.B. The examination of appearance of income inequality in scientific databases with content analysis. *Business Ethics and Leadership*, 2018, 2(4). P. 35-45. [http://doi.org/10.21272/bel.2\(4\).35-45.2018](http://doi.org/10.21272/bel.2(4).35-45.2018).

22. Tiutinyk I., Mazurenko O. The theory of international tax competition: comparative analysis. *SocioEconomic Challenges*, 2021, 5(3). P. 134-138. [https://doi.org/10.21272/sec.5\(3\).134-138.2021](https://doi.org/10.21272/sec.5(3).134-138.2021).

23. Khaba H., Sygyda L., Nazarenko A. Bibliometric review of business-processes digitalization. *Маркетинг і цифрові технології*, 2021, 5(3). С. 53-62.

24. Cardoso L., Silva R., de Almeida G.G.F., Santos L.L. A bibliometric model to analyse country research performance: SciVal topic prominence approach in tourism, leisure and hospitality. *Sustainability*, 2020, 12, 9897. doi:10.3390/su12239897.

25. Vasylieva T., Bilan Yu., Starchenko L., Wozniak A. Green intellectual capital for sustainable business model: bibliometric analysis. *Proceedings of the 35th International business information management association (IBIMA)*. P. 9446-9458.

26. Ziabina Y., Pimonenko, T. The Green Deal Policy for renewable energy: A bibliometric analysis. *Virtual Economics*, 2020, 3(4). P. 147-168. [https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.04\(8\)](https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.04(8)).

27. Ek S. Gender differences in health information behaviour: a Finnish population-based survey. *Health Promotion International*, 2005, Vol. 30, Iss. 3, 736-745. <https://doi.org/10.1093/heapro/dat063>.

28. Thompson A.E., Anisimowicz Y., Miedema B., Hogg W., Wodchis W.P., Aubrey-Bassler K. The influence of gender and other patient characteristics on health care-seeking behaviour: a QUALICOPC study. *BMC Family Practice*, 2016, 17.

29. Galasso V., Pons V., Profeta P., Foucault M. Gender differences in COVID-19 attitudes and behavior: Panel evidence from eight countries. *PNAS*, 2020, 117(44), 27285-27291. <https://doi.org/10.1073/pnas.2012520117>.

30. Шевченко А. Позитивні люди більше схильні до здорового харчування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cikavosti.com/pozitivni-lyudi-bilshe-shilni-do-zdorovogo-harchuvannya/>.

31. Letunovska N., Yashkina O., Saher L., Alkhashrami F. A., Nikitin, Yu. Analysis of the model of consumer behavior in the healthy products segment as a perspective for the inclusive marketing development *Marketing and Management of Innovations*, 2021, 4, 20-35. <https://doi.org/10.21272/mmi.2022.4-02>.

32. Kraft M.H.G. The role of health promotion in management development. A systematic review of training concepts in an organizational context. *Business Ethics and Leadership*, 2021, 5(1), 89-97. [https://doi.org/10.21272/bel.5\(1\).89-97.2021](https://doi.org/10.21272/bel.5(1).89-97.2021).

33. Mrabet S., Benachenhou S.M., Khalil A. Measuring the effect of healthcare service quality dimensions on patient's satisfaction in the Algerian private sector. *SocioEconomic Challenges*, 2022, 6(1), 100-112. [https://doi.org/10.21272/sec.6\(1\).100-112.2022/](https://doi.org/10.21272/sec.6(1).100-112.2022/).

34. Minchenko M., Ivanov O. Application of content marketing in the formation of marketing strategy of territorial communities. *Innovation, Social and Economic Challenges: the International Scientific Online Conference (Sumy, December 1-3, 2020)*, P. 35-38.

35. Rosokhata A., Letunovska N., Jasnikowski A. Current issues of a healthy economy in the region: marketing aspects. Economic and social-focused issues of modern world. Conference Proceedings of the 3rd International Scientific Conference. November 17-18, 2020. Bratislava. The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, P. 41-43.

36. Ziabina Ye., Goncharova K., Lieonov H. Analysis of trends in the development of availability of medical services for rural population. Health Economics and Management Review, 2021, 2(4), 87-95. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.4-09>.

37. Vasilyeva T., Kuzmenko O., Kuryłowicz M., Letunovska, N. Neural network modeling of the economic and social development trajectory transformation due to quarantine restrictions during COVID-19. Economics and Sociology, 2021, 14(2), 313-330. doi:10.14254/2071-789X.2021/14-2/17.

38. Khomenko L., Saher L., Letunovska N., Jasnikowski A. Segmentation as a base for digital marketing strategies in blood service: A cluster analysis for classifying healthy regional subjects. E3S Web Conf. International interdisciplinary Scientific Conference “Digitalisation and Sustainability for Development Management: Economic, Social, and Ecological Aspects” 2021. 03001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130703001>.

39. COVID-19 weekly epidemiological update [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/359148/nCoV-weekly-sitrep6Jul22-eng..pdf?sequence=1>.

40. Coronavirus: statistics among countries (2022). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/coronavirus/geography/>.

41. Albliwi S., Alsolami L.A. Willingness to use e-commerce during coronavirus pandemic in Saudi Arabia. Marketing and Management of Innovations, 2021, 4, 68-78. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.4-06>.

42. Al-Ahmadi A., Kasztelnik K. The investigation of association between transformational leadership behavior and job satisfactions among small business

in the United States. *Business Ethics and Leadership*, 2021, 5(3), 6-21. [https://doi.org/10.21272/bel.5\(3\).6-21.2021](https://doi.org/10.21272/bel.5(3).6-21.2021).

43. Biewendt M. et. al. Motivational factors in organisational change. *SocioEconomic Challenges*, 2021, 5(3), 15-27. [https://doi.org/10.21272/sec.5\(3\).15-27.2021](https://doi.org/10.21272/sec.5(3).15-27.2021).

44. Bouchetara M., Nassour A., Eyih S. Macroprudential policy and financial stability, role and tools. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 2020, 4(4), 45-54. [https://doi.org/10.21272/fmir.4\(4\).45-54.2020](https://doi.org/10.21272/fmir.4(4).45-54.2020).

45. Didenko I., Volik K., Vasylieva T., Lyeonov S., Antoniuk N. Environmental migration and country security: Theoretical analysis and empirical research. *E3S Web Conf.* 2021. 234 00010. DOI: 10.1051/e3sconf/202123400010.

46. Fernando Ed. Alonso Ojeda Castro. Cybersecurity, an axis on which management innovation must turn in the 21st century. *SocioEconomic Challenges*, 2021, 5(4), 98-113. [https://doi.org/10.21272/sec.5\(4\).98-113.2021](https://doi.org/10.21272/sec.5(4).98-113.2021).

47. Fast R. Handling the crisis: A Keynesian vs. Austrian analysis of the “Great Recession”. *SocioEconomic Challenges*, 2021, 5(3), 43-50. [https://doi.org/10.21272/sec.5\(3\).43-50.2021](https://doi.org/10.21272/sec.5(3).43-50.2021).

48. Hanulakova E., Dano F., Kukura M., Hula R. Marketing in social innovations targeted at healthcare. *Marketing and Management of Innovations*, 2021, 3, 90-107. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.3-08>.

49. Hinrichs G., Bundtzen H. Impact of COVID-19 on personal insurance sales – Evidence from Germany. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 2021, 5(1), 80-86. [https://doi.org/10.21272/fmir.5\(1\).80-86.2021](https://doi.org/10.21272/fmir.5(1).80-86.2021).

50. Keliuotyte-Staniulieniene G., Daunaraviciute K. The global green bond market in the face of the COVID-19 pandemic. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 2021, 5(1), 50-60. [https://doi.org/10.21272/fmir.5\(1\).50-60.2021](https://doi.org/10.21272/fmir.5(1).50-60.2021).

51. Huterska A., Piotrowska A.I., Szalacha-Jarmuzek J. Fear of the COVID-19 pandemic and social distancing as factors determining the change in consumer payment behavior at retail and service outlets. *Energies*, 2021, 14, 4191. <https://doi.org/10.3390/en14144191>.

52. Hung Van Vu, Huong Ho. Analysis of factors influencing credit access of Vietnamese informal labors in the time of COVID-19 pandemic. *Economies*, 2022, 10(1), 8. <https://doi.org/10.3390/economies10010008>.

53. Khvostina I., Oliinyk V., Semerikov S.O., Solovieva V., Yatsenko V., Kohut-Ferens O. Hazards and risks in assessing the impact of oil and gas companies on the environment IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 628, 8th International Scientific Conference on Sustainability in Energy and Environmental Science 21-22 October 2020, Ivano-Frankivsk, Ukraine (628). ISSN 1755-1315.

54. Kitenge E. COVID-19: A virus for the rich and the poor. *SSRN Electronic Journal*, 2020. 10.2139/ssrn.3693543.

55. Koibichuk V., Ostrovska N., Kashiyeva F., Kwilinski A. Innovation technology and cyber frauds risks of Neobanks: Gravity Model Analysis. *Marketing and Management of Innovations*, 2021, 1, 253-265. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.1-19>.

56. Kurian G.A. Relevance of social responsibility in the pandemic Era – An Indian perspective. *Business Ethics and Leadership*, 2021, 5(3), 79-86. [https://doi.org/10.21272/bel.5\(3\).79-86.2021](https://doi.org/10.21272/bel.5(3).79-86.2021).

57. Moskovicz A. Post-pandemic scenario for university startup accelerators. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 2021, 5(2), 52-57. [https://doi.org/10.21272/fmir.5\(2\).52-57.2021](https://doi.org/10.21272/fmir.5(2).52-57.2021).

58. Ray A. (2021). Containing airborne transmission of COVID-19 and its implications for global economic recovery. *Business Ethics and Leadership*, 2021, 5(1), 81-88. [https://doi.org/10.21272/bel.5\(1\).81-88.2021](https://doi.org/10.21272/bel.5(1).81-88.2021).

59. Sau-Wai L. Financial inclusion and virtual bank in the era of digitalisation: A regulatory case study in Hong Kong. *SocioEconomic Challenges*, 2021, 5(3), 81-91. [https://doi.org/10.21272/sec.5\(3\).81-91.2021](https://doi.org/10.21272/sec.5(3).81-91.2021).

60. Vasudevan H., Aslan I. (2021). Cosmetology advertising perspectives: application of ethical theories during COVID-19 crisis. *Marketing and*

Management of Innovations, 2021, 4, 121-136.
<http://doi.org/10.21272/mmi.2021.4-10>.

61. Yarovenko H., Bilan Y., Lyeonov S., Mentel G. Methodology for assessing the risk associated with information and knowledge loss management. *Journal of Business Economics and Management*, 2021, 22(2), 369-387. <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.13925>.

62. Antonyuk N., Plikus I., Jammal M. Sustainable business development vision under the COVID-19 pandemic. *Health Economics and Management Review*, 2021, 2(1), 37-43. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.1-04>.

63. Boronos V., Zakharkin O., Zakharkina L., Bilous Y. The impact of the COVID-19 pandemic on business activities in Ukraine. *Health Economics and Management Review*, 2020, 1(1), 76-83. <https://doi.org/10.21272/hem.2020.1-07>.

64. Smiiianov V., Vasilyeva T., Chygryn O., Rubanov P., Mayboroda T. Socio-economic patterns of labor market functioning in the public health: challenges connected with COVID-19. *Wiadomosci Lekarskie (Warsaw, Poland: 1960)*, 2020, 73(10), 2181-2187. DOI: 10.36740/WLek202010114.

65. Smiiianov V., Lyulyov O., Pimonenko T., Andrushchenko T., Sova S., Grechkovskaya N. The impact of the pandemic lockdown on air pollution, health and economic growth: system dynamics analysis. *Wiadomosci Lekarskie (Warsaw, Poland: 1960)*, 2020, 73(11), 2332-2338. DOI: 10.36740/WLek202011102.

66. Letunovska N., Saher L., Vasylieva T., Lieonov S. Dependence of public health on energy consumption: a cross-regional analysis. *1st Conference on Traditional and Renewable Energy Sources: Perspective and Paradigms for the 21st Century*, 2021, Vol. 250, 04014. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125004014>.

67. World Happiness Report [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://worldhappiness.report/>.

68. Наконечна Т., Крикавський В., Скочиляс Р. Дослідження фармацевтичного ринку в умовах COVID-19 та напрямів підвищення

стійкості та надійності логістики в ланцюгу поставок. Академічні візії. 2022, Вип. 8-9, С. 70-82.

69. Дергачова В., Макарова М. Виклики та пріоритети для фармацевтичних компаній в умовах пандемії COVID-19 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/38074/sborun_21-26.pdf?sequence=1.

70. Chiplunkar S. et al. Adaptation of pharmaceutical marketing and drug promotion practices in times of pandemic COVID-19. *International Journal of Health & Allied Sciences*, 2020, vol. 9(5), P. 11.

71. Ayati N., Saiyarsarai P., Nikfar S. Short and long term impacts of COVID-19 on the pharmaceutical sector. *DARU J Pharm Sci.*, 2020, Vol. 28, P. 799-805. <https://doi.org/10.1007/s40199-020-00358-5>.

72. Khan M. M. R., Basak K. Shifts in pharma-marketing trends in post COVID-19 era. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 2021, Vol. 2(2), P. 108-114. <https://doi.org/10.11594/ijmaber.02.02.04>.

73. Vasilyeva T. A., Lyeonov S. V., Letunovska N. Y. The economic impact of COVID-19: forecasting for Ukrainian regions. *Socio-Economic Challenges: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*, Sumy, November 3-4, 2020. Sumy: Sumy State University. P. 18-22.

74. Rahmanov F., Mursalov M., Rosokhata A. Consumer behavior in digital era: Impact of COVID-19. *Marketing and Management of Innovations*. 2021, Vol. 2, P. 256-264. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.2-20>.

75. Kyslyy V., Bondar T., Kabluchko Ye., Lieonov H. Improving company communication activity amidst the COVID-19 restrictions. *Health Economics and Management Review*, 2021, Vol. 2, P. 92-104. <http://doi.org/10.21272/hem.2021.2-09>.

76. Poland exports of pharmaceutical products [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tradingeconomics.com/poland/exports/pharmaceutical-products>.

77. Poland imports of pharmaceutical products [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tradingeconomics.com/poland/imports/pharmaceutical-products>.

78. Офіційний сайт статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/10/Arch_ztp_zb.htm.

79. Moldova exports (imports): medicinal and pharmaceutical product [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/moldova/exports-medicinal-and-pharmaceutical-product>.

ДОДАТОК А

Перелік публікацій за проектом

Публікації у наукових виданнях, які індексуються базами Scopus/Web of Science

1. Letunovska N., Alfawaz Kh.M. Evaluation of the quality of website about health using marketing scoring. *Journal of Information Technology Management*, 2022, 14(3), 127-142. <https://doi.org/10.22059/jitm.2022.88288>.
2. Demikhov O., Dehtyarova I., Tkachenko N., Torianyuk I., Kroitor V. Development and implementation of healthcare technologies in the structural-functional model of public administration: bronchopulmonal dysplasia experience. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 2022, 21, 361-367.
3. Demikhov O., Dehtyarova I., Motrechko V., Demikhova N., Kroitor V. Management aspects of children's health: dysplastic-dependent pathology of the bronchopulmonary system and ecological heterogeneity of the environment. *Azerbaijan Medical Journal*, 2022, 1, 144-150.
4. Kuzior A., Krawczyk D., Brozek P., Pakhnenko O., Vasylieva T., Lyeonov S. Resilience of smart cities to the consequences of the COVID-19 pandemic in the context of sustainable development. *Sustainability* 2022, 14, 12645.

Фахові наукові видання категорії Б

1. Kobushko Ia., Letunovska N., Khrystii V. Basic determinants of effective health institutions management as an element of social and medical provision in a region. *Управління змінами та інновації*, 2022, №3, С. 33-38.
2. Letunovska N., Koroshchenko V. The impact of the COVID-19 on the marketing activities of medical institutions. *Економіка та суспільство*, 2022. № 40. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-71>.
3. Летуновська Н.Є., Каща М.О. Торгівля фармацевтичною продукцією в європейському регіоні: зміни тенденцій під впливом пандемії

COVID-19. Ефективна економіка. 2022. № 11. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.11.35>.

4. Деміхов О. Комунікаційна стратегія як напрям розвитку сфери громадського здоров'я на регіональному рівні. Університетські наукові записки, 2022, 3(87), 83-105.

5. Летуновська Н.Є. Система медико-соціального забезпечення населення та її роль в підтриманні національної та регіональної безпеки: кластеризація наукових досліджень. Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка, 2022, № 2, С. 36-49.

6. Offei F.A., Letunovska N. Influence of ICT on effectiveness of inventory control in the public sector on the way to healthy green development in conditions of uncertainty. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2022, №1, С. 49-57. DOI: 10.25140/2411-5215-2022-1(29)-49-57.

Наукові статті в інших журналах

1. Kashcha M., Kwillinski A., Petrenko, K. COVID-19 Vaccination campaign: A bibliometric analysis. Health Economics and Management Review, 2022, 2, 8-16.

Підрозділи в колективних монографіях

1. Височина А.В., Летуновська Н.Є., Росохата А.С. Основні детермінанти формування ефективної системи медико-соціального забезпечення населення: компаративний аналіз. Вплив COVID-19 на національну безпеку, соціально-економічне середовище країни та здоров'я населення: монографія /за заг. ред. Височиної А.В., Летуновської Н.Є. – Суми: Сумський державний університет – С. 14-21.

2. Височина А.В., Летуновська Н.Є., Сміянов В.А., Мінченко М.Г. Теоретико-емпіричний аналіз впливу видатків на охорону здоров'я на національну безпеку та макроекономічну стабільність. Вплив COVID-19 на національну безпеку, соціально-економічне середовище країни та здоров'я

населення: монографія /за заг. ред. Височиної А.В., Летуновської Н.Є. – Суми: Сумський державний університет – С. 21-31.

3. Деміхов О.І., Мінченко М.Г. Фандрайзингова діяльність неурядових громадських організацій у контексті публічної політики в сфері охорони здоров'я в Україні. Вплив COVID-19 на національну безпеку, соціально-економічне середовище країни та здоров'я населення: монографія /за заг. ред. Височиної А.В., Летуновської Н.Є. – Суми: Сумський державний університет – С. 32-29.

4. Каца М.О., Росохата А.С. Вплив регіонального розвитку на перебіг пандемії в Україні. Вплив COVID-19 на національну безпеку, соціально-економічне середовище країни та здоров'я населення: монографія /за заг. ред. Височиної А.В., Летуновської Н.Є. – Суми: Сумський державний університет – С. 63-78.

Тези доповідей у матеріалах наукових конференцій

1. Павленко М.С., Летуновська Н.Є. Вплив COVID-19 на сферу електронно-комунікаційних послуг. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів і студентів «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень» (17 травня 2022 року). Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. С. 279-281.

2. Letunovska N., Koroshchenko V. Marketing innovations in the activities of medical institutions under the influence of COVID-19. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Цифрові трансформації та інноваційні технології в економіці: виклики, реалії, стратегії» (Україна, Суми, 17-19 червня 2022 р.). / за заг. ред. Л.Л. Гриценко, І.В. Тютюнник. – С. 29-30.

3. Сміянов В.А., Ємець Т.В. Відношення населення до отримання медичної допомоги при захворюваннях вуха, горла і носа у лікарів загальної практики-сімейних лікарів: за результатами соціологічного дослідження. The 2nd International scientific and practical conference «Progressive research in the modern world». BoScience Publisher, Boston, USA. 2022. P. 80.

4. Amoako F.O., Letunovska N. Green Supply Chain management practices: urgency of social aspects of healthy development. Механізми забезпечення сталого розвитку економіки: проблеми, перспективи, міжнародний досвід: Матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 10 листопада 2022 р. / Державний біотехнологічний університет. – Харків, 2022. – С. 385-387.

5. Летуновська Н.Є. Індикатори прояву наслідків COVID-19 в регіоні. Економічна безпека: держава, регіон, підприємство: Матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 29 вересня 2022 р. – Полтава: НУПП, С. 174-176.

6. Letunovska N., Zakharchenko V. Innovative marketing tools for prevention threats in the health sector. Socio-economic challenges: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Sumy, November 14-15, 2022). Sumy: Sumy State University. – P. 164-168.

Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір

1. Деміхов О.І., Орловський В.Ф., Сміянов В.А., Деміхова Н.В. Алгоритм формування та реалізації публічної політики в сфері громадського здоров'я. №113317. Дата реєстрації: 15.06.2022 р.

2. Летуновська Н.Є. Методологія здійснення аналізу забезпечення системи здоров'я в регіональному розрізі для визначення потенціалу регіонів до протидії пандемічним викликам. №113808. Дата реєстрації: 15.07.2022 р.

3. Летуновська Н.Є. Алгоритм визначення сили впливу факторів добробуту на рівень здоров'я в країні. №114797. Дата реєстрації: 14.09.2022 р.

4. Васильєва Т.А., Кузьменко О.В., Каца М.О., Коломієць С.В. Методичний підхід до прогнозування рівня захворюваності на COVID-19 з урахуванням поведінкових аспектів довіри до вакцинації за допомогою рядів Фур'є». №115028. Дата реєстрації: 30.09.2022 р.

Кваліфікаційні роботи студентів

1. Корощенко В.О. Вплив Covid-19 на маркетингову діяльність медичних закладів: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра: спец. 075 – маркетинг. Сумський державний університет, 2022. 46 с.

2. Слатвицька Н.А. Ефективні практики управління людськими ресурсами в закладах охорони здоров'я (на прикладі Публічного акціонерного товариства «Сумхімпром» медико-санітарної частини): робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра: спец. 281 Публічне управління та адміністрування. Сумський державний університет, 2022. 52 с.

3. Христій В.Ю. Управління діяльністю закладу охорони здоров'я в сучасних умовах (на прикладі КНП СОР «Сумська обласна клінічна лікарня»): робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра: спец. 281 Публічне управління та адміністрування. Сумський державний університет, 2022. 73 с.

4. Омельченко А.Г. Удосконалення управління медичним персоналом у закладі охорони здоров'я (на прикладі КНП СОР «Обласний діагностичний центр у місті Шостка»): робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра: спец. 281 Публічне управління та адміністрування. Сумський державний університет, 2022. 51 с.