

Бричко М.М.,
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри промислової економіки,
Технологічний інститут Блекінге, Швеція,
старший науковий співробітник кафедри
фінансових технологій та підприємництва,
Сумський державний університет,
Літовцева В.Є.,
аспірант кафедри фінансових технологій та підприємництва,*
Сумський державний університет

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ БАГАТОКАНАЛЬНОГО МІЖСЕКТОРАЛЬНОГО ТРАНСФЕРУ ПОВЕДІНКОВИХ АТРАКТОРІВ НА МАКРОЕКОНОМІЧНУ СТАБІЛЬНІСТЬ КРАЇНИ**

Brychko M.M.,
cand.sc.(econ.), assoc. prof., associate professor
at the department of industrial economics,
Blekinge institute of Technology, Sweden;
senior research fellow at the department
of financial technologies and entrepreneurship,
Sumy State University,
Litovtseva V.Ye.,
postgraduate student at the department
of financial technologies and entrepreneurship,
Sumy State University, Ukraine

SIMULATION MODEL OF MULTI-CHANNEL INTERSECTORAL TRANSFER OF BEHAVIORAL ATTRACTORS FOR MACROECONOMIC STABILITY OF THE COUNTRY

Постановка проблеми. Упродовж останніх років Україна знизилася свої позиції в рейтингу глобальної конкурентоспроможності – Global Competitiveness Rating [1]. У 2015 році вона посідала 76-е місце, а в 2019 році її позиція склала 85-е місце серед 141 країни. Найбільше зниження відбулося в сферах макроекономічної стабільності (133 місце), фінансової системи (136 місце) та державних інституцій (104 місце), які є необхідними для національної безпеки будь-якої країни і визначають якість життя. Національна економіка України є надзвичайно вразливою до впливу поведінкових факторів, суспільних очікувань та різних «ефектів зараження». Прояви цього були помітні під час банківської паніки 2009 і 2014 років, «кредитного Майдану» у 2015 році, каскадного ефекту банкрутства банків (2014–2015) та його поширення на інші сектори економіки. З точки зору макроекономічної стабільності, найбільшою загрозою серед усіх поведінкових атракторів є втрата довіри до фінансового сектору та державних органів влади. Це в значній мірі обумовлено недостатньою прозорістю уряду, корупцією та неспроможністю реагувати на усталені моделі поведінки та зміни суспільних очікувань.

Традиційні методи прогнозування макроекономічної стабільності, що використовуються державними регуляторами, не враховують велику кількість недостатньо формалізованих параметрів, які впливають на поведінку економічних агентів з мотиваційно-вольових та когнітивних позицій.

* Науковий керівник: Бричко М.М. – канд. екон. наук, доцент

** Статтю підготовлено в рамках виконання науково-дослідної роботи молодих науковців на тему «Імітаційне моделювання траєкторії впливу поведінкових атракторів на макроекономічну стабільність: роль транспарентності та суспільної довіри» (№ державної реєстрації 0121U100469).

Зокрема, відсутність довіри до фінансового сектору, разом із низькою прозорістю фінансових установ та Центрального банку, може спричинити паніку серед вкладників, масовий відтік депозитів та перекидання заощаджень у тінь, що в результаті виснажить фінансову систему й створить пряму загрозу для економіки. Втрата довіри до державної влади та її непрозора комунікація з суспільством можуть спричинити масову трудову еміграцію, посилити соціальну напругу та призвести до припинення роботи компаній чи навіть окремих галузей.

Зважаючи на надзвичайну швидкість поширення цих поведінкових імпульсів, у тому числі багатогранний «ефект зараження», їх кумулятивний вплив створює додаткові загрози для розвитку фінансового сектору та уряду. Тому використання системних імітаційних моделей, зокрема методу когнітивного картування, може допомогти відтворити ланцюгові реакції між поведінковими факторами та їх впливом на фінансовий та державний сектори. Це дозволить глибше зрозуміти нові механізми регулювання, які будуть більш ефективними для складних гетерогенних децентралізованих соціально-економічних систем і сучасних нестаціонарних економічних умов.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій літературі було проведено дослідження, які підкреслюють критичну роль дисбалансу довіри в фінансовому секторі та уряді. У фінансовому секторі довіра є фундаментальним елементом для ефективного функціонування фінансової системи та економіки в цілому. Економічні дослідження показують тісний зв'язок між низьким рівнем довіри до фінансового сектору та кредитними кризами [2–4], зниженням ліквідності банківських установ та банкрутством [5–7], зміною поведінки домогосподарств щодо заощаджень [8; 9] та зменшенням інвестиційної активності [10; 11].

Одночасно, довіра до уряду також відіграє важливу роль у ефективному функціонуванні державного управління та економічному розвитку. Рівень довіри до уряду впливає на поведінку економічних суб'єктів, зокрема на їхню готовність виконувати податкові зобов'язання [12; 13]. Падіння довіри до уряду також пов'язують зі збільшенням незаконної діяльності та корупції [14–16], низькою ефективністю управлінських рішень [17; 18] та політичною нестабільністю [19; 20].

У науковій літературі використовуються як кількісні [21–23], так і якісні [24–27] методи для вивчення поведінкового компонента довіри і встановлення зв'язків між довірою та соціально-економічними явищами. Для моделювання зв'язків між макроекономічними змінними та довірою часто використовується метод моделювання структурними рівняннями (SEM), але він має свої обмеження, зокрема, відсутність причинно-наслідкових зв'язків у побудованих моделях та потребу у великому обсязі статистичної інформації для побудови адекватних моделей, особливо для показника довіри [28; 29]. У зв'язку з цим, когнітивні карти (FCM) використовуються як ефективний метод для дослідження поведінкових категорій та моделювання прийняття рішень у соціальних і політичних системах [30].

На основі огляду літератури та аналізу методології було виявлено наступні прогалини в дослідженнях:

1. Недостатній взаємопов'язаний аналіз наслідків довіри до держави та довіри до фінансового сектору, оскільки деякі статті розглядають ці концепції окремо;
2. Відсутність досліджень, які б поєднували кількісні та якісні методи, зокрема, з врахуванням суджень опитаних респондентів.

Постановка завдання. Метою статті є розробка когнітивної моделі поведінки соціально-економічної системи, що пояснює причинно-наслідковий механізм між розвитком фінансового та державного секторів за допомогою концепції довіри. Для досягнення цієї мети буде використаний метод когнітивного моделювання FCM (Fuzzy Cognitive Mapping), який буде поєднаний з нечітким методом Delphi (FDM).

Виклад основного матеріалу дослідження. Методологічною основою дослідження було обрано метод Дельфі (FDM) та метод когнітивного моделювання (FCM). Так, метод Дельфі (Fuzzy Delphi Method FDM) було використано шляхом адаптації процедури, запропонованої у попередніх дослідженнях науковців [31].

На основі огляду літератури та теоретичних основ останніх досліджень було відібрано низку показників, які описують поведінку економічних суб'єктів в контексті довіри до фінансового сектору та довіри до уряду. Так, до переліку ввійшли змінні, які були оцінені шляхом експертного опитування Дельфі: фінансова грамотність; позитивний попередній досвід взаємодії з установою; економія часу, витраченого на надання послуги; сприйняття економічної нерівності; сприйняття рівня корупції громадянами; схильність до паніки; рівень соціальної напруги у суспільстві; невиконання або відмова у наданні послуги.

У методі Дельфі (FDM) значення вагомості досліджуваної змінної j , оцінене експертом i , де $A_{ij} = (a_{ij}; b_{ij}; c_{ij})$ для $i = 1, 2, 3, \dots, n$; $j = 1, 2, 3, \dots, m$. У цьому випадку n представляє собою кількість експертів, а m вказує на кількість досліджуваних змінних. Тоді вага $A_j = (a_j; b_j; c_j)$, при цьому $a_j = (a_{ij})$, $b_j = (\prod_1^n b_{ij})^{1/n}$ та $c_j = (c_{ij})$. Лінгвістичні змінні, які використовувалися для виявлення вагомості кожної досліджуваної змінної (табл. 1), були перетворені в якісні оцінки або порівняльні значення за допомогою Трикутного нечіткого числа (Triangular Fuzzy Number) на основі Трикутної нечіткої функції належності (Triangular Fuzzy Membership Function) (рис. 1).

Перетворення лінгвістичних змінних

Лінгвістична змінна	Трикутне нечітке число (TFN)
Дуже важлива	(0.75; 1.0; 1.0)
Важлива	(0.5; 0.75; 1.0)
Помірно важлива	(0.25; 0.5; 0.75)
Неважлива	(0; 0.25; 0.5)
Взагалі без важливості	(0; 0; 0.25)

Джерело: складено авторами

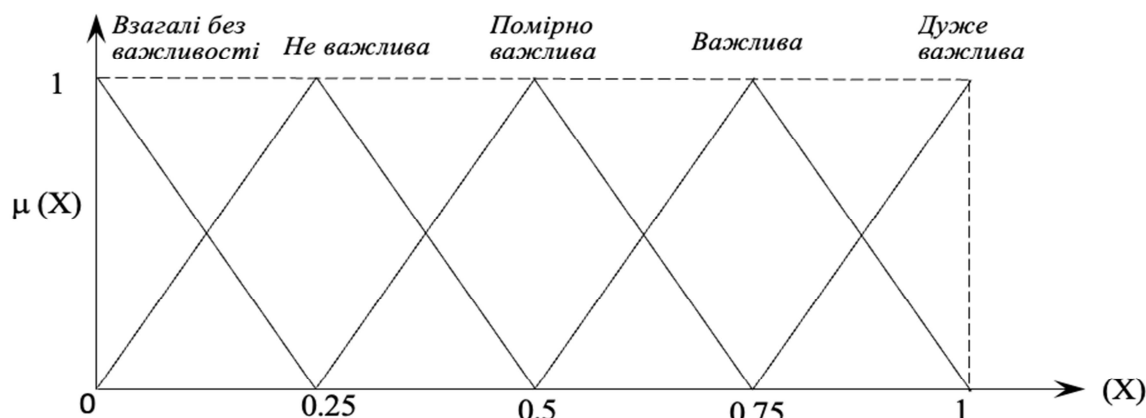


Рис. 1. Трикутна нечітка функція належності

Джерело: побудовано авторами

Враховуючи, що були використані думки групи експертів, середнє значення їхніх думок для кожної досліджуваної змінної застосовується відповідно до наступного рівняння:

$$A_{average} = (a_j; b_j; c_j) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ij}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_{ij} \right) \quad (1)$$

Таким чином, отримане значення кожної змінної порівнювалося з пороговим значенням (Z), яке було встановлено розумовим висновком експертів, що безпосередньо визначало кількість змінних обраних для дослідження. Порогове значення (Z) представлено у вигляді чіткого числа. Для визначення, де кожна змінна дослідження набула значення в межах прийнятного порогового діапазону, чітке значення для кожної змінної дослідження були розраховані за наступним рівнянням [32]:

$$Crisp(A_{average}) = \left(\frac{a_j + 2b_j + c_j}{4} \right) \quad (2)$$

Після завершення дефазифікації кожного нечіткого числа остаточну вагу кожної досліджуваної змінної (A_j) порівнювали з пороговим значенням (Z). У випадку, коли порогове значення менше ваги змінної дослідження ($A_j \geq Z$), бажана змінна дослідження була прийнята та включена в когнітивну модель. Якщо навпаки, поріг вище кінцевої ваги змінної ($A_j < Z$), бажана змінна дослідження була відхилена. Порогове значення було розраховано як просте середнє значення думок експертів на основі отриманих чітких значень.

Когнітивне картування є початковим кроком у імітаційному моделюванні, застосування техніки FCM у цьому дослідженні ґрунтується на побудові когнітивної карти, орієнтованою на знаки графічною мовою, для формалізації конвергентних причинно-наслідкових зв'язків між набором поведінкових концепцій та показників розвитку фінансового сектору та уряду.

Формалізація конвергентних причинно-наслідкових зв'язків між вершинами здійснюється шляхом визначення характеру впливу системних понять. Відповідно до ваги направлених ребр на когнітивній карті зображено три типи причинно-наслідкових зв'язків. Причинно-наслідковий зв'язок між двома концептами (C_i і C_j) визначається як позитивний ($w_{ij} > 0$) у випадку, коли тенденції зміни характеристик концептів збігаються, тобто збільшення/зменшення значення одного концепту (C_i) призводить до збільшення/зменшення значення іншого поняття (C_j). Причинність між двома

концептами (C_i і C_j) визначається як негативна (зворотна) ($w_{ij} < 0$) у випадку, коли тенденції зміни характеристик концептів не збігаються, тобто збільшення значення одного концепту (C_i) призводить до зменшення значення іншої концепції (C_j) і навпаки. Окремим випадком є нульове значення ваги ($w_{ij} = 0$), яке має місце при відсутності зв'язку між розглянутими поняттями (нульова причинність).

Рівень міцності причинно-наслідкових зв'язків між концептами (w_{ij}) можна ідентифікувати шляхом застосування математичних моделей (що точно описують виявлені кількісні залежності між концептами) або висновків експертів щодо неформальних якісних зв'язків між концептами за допомогою лінгвістичних змінних. Лінгвістичні оцінки об'єднуються в нечітку лінгвістичну шкалу, яка представлена впорядкованим набором лінгвістичних оцінок ймовірних наслідків впливу одного концепту на інший. Потім лінгвістичні змінні за допомогою нечітких функцій належності були перетворені в нечіткі кількісні оцінки (числа), які, своєю чергою, були перетворені в чіткі числа за допомогою заданих методів дефазифікації. Тому чіткі числа від 0 до +1 були призначені для позитивних причинно-наслідкових зв'язків, а чіткі числа від -1 до 0 – для представлення зворотної причинності.

FCM-аналіз є корисним інструментом, який дозволяє перевести графічне представлення складної моделі (зображеної компонентами та направленими ребрами) у математичну форму матриці суміжності $A(D) = \{e_{ij}\}$, де e_{ij} – вага спрямованих ребр (w_{ij}) між поняттями. Матричне представлення концептуальної моделі допомагає виконувати алгебраїчні розрахунки для ідентифікації різних структурних характеристик мережі, а також інших параметрів концепції.

Для аналізу когнітивної карти використовують такі показники як: кількість (a) концептів (компонентів (C)); (b) концептуальні зв'язки (N); (c) компоненти драйвера; (d) компоненти приймача; (e) звичайні компоненти; разом із (f) щільністю (D); (g) з'єднань на компонент; (h) оцінка складності.

Коефіцієнт кластеризації, який також називають щільністю, є мірою, яка показує з якою силою поняття пов'язані чи розділені [33]. Для розрахунків щільності кількість концептуальних зв'язків (N) поділено на максимальну кількість зв'язків (C) серед кількості концептів [34]:

$$D = \frac{N}{C(C-1)} \quad (3)$$

Для нечіткого логічного когнітивного моделювання розроблено ряд спеціальних діалогових комплексів і загальнодоступних програмних додатків. Anylogic, Excel, Matlab, Vensim, FCM Modeler, FCM Tool, JFCM, ISEMK користуються популярністю у складних симуляційних досліджень реального світу. У даному дослідженні було використано програмне забезпечення Mental Modeler, оскільки він забезпечує опис кожної змінної, яка використовується в дослідженні, включаючи: (a) тип компонента (концепції); (b) початковий ступінь indegree; (c) вихідний ступінь outdegree; (d) центральність разом із (e) переважним станом. Тип поняття визначає роль компонента в моделі, пояснюючи, як поняття поводить себе по відношенню до інших понять (причинно-наслідковий зв'язок). Mental Modeler визначає три типи компонентів, а саме драйвер (також згадується в літературі як «transmitters», «givers», «tails»), приймач (також відомий як «ends», «heads») і звичайний компонент (ordinary) [33]. Ряд драйверів, приймачів і звичайних компонентів сприяють глибшому розумінню структури когнітивної карти. Однак, для ідентифікації важливих понять і зв'язків, усі компоненти аналізуються з їх вхідного ступеня $[id(v_i)]$ і вихідного ступеня $[od(v_i)]$.

Вхідний ступінь (Input degree) вказує на кумулятивну силу концепцій. Його можна розрахувати як суму абсолютних значень концепції з матриці суміжності стовпців (4):

$$id(v_i) = \sum_{k=1}^C \bar{e}_{ki} \quad (4)$$

де e_{ki} – сила причинно-наслідкових зв'язків;
 C – загальна кількість понять.

Вихідний ступінь (Output degree) позначає кумулятивну міцність зв'язків, що виходять із концепту. Його можна розрахувати як суму абсолютних значень поняття з матриці суміжності рядків (5):

$$od(v_i) = \sum_{k=1}^C \bar{e}_{ki} \quad (5)$$

Компоненти драйвера можуть характеризуватися нульовим вхідним ступенем та відмінним від нуля позитивним вихідним ступенем. Або, навпаки, компоненти приймача можуть характеризуватися відмінним від нуля позитивним вхідним ступенем і нульовим вихідним ступенем. Компонент визначається як звичайний, якщо він має позитивні відмінні від нуля обидва ступеня, і вхідний, і вихідний. Однак, ґрунтуючись на концептуальному співвідношенні вхідних і вихідних ступенів, звичайні концепції можна вважати більшою чи меншою мірою драйвером або приймачем.

Сума вхідного ступеня (вхідні стрілки) та вихідного ступеня (вихідні стрілки) вказує на важливість поняття в причинно-наслідковому зв'язку та називається в літературі ступенем

центральності (Centrality) або загальним ступенем ($td(v_i)$) [34]. Тобто, чим вищий ступінь центральності концепту, тим більшу кількість взаємодій має цей концепт у межах когнітивної карти.

Для дослідження було розроблено анкету з метою збору суб'єктивних оцінок експертів. У науковій літературі немає єдиної думки щодо кількості експертів, необхідних для нечіткого методу Дельфі [35]. Згідно з попередніми дослідженнями, кількість експертів, які будуть залучені до опитування Дельфі, може варіюватися від принаймні семи [36] до шістдесяти професіоналів [37].

Таким чином, в рамках дослідження було обрано 20 експертів з академічного співтовариства (університетські дослідники) та державних органів, які працюють з проблемами фінансового та державного секторів. Експерти були обрані відповідно до їхньої високої академічної освіти, досвіду роботи у фінансовому та державному секторах, професійних навичок і компетенцій, практичного досвіду та знань з предмета, що досліджується. Характеристики експертів зображені в табл. 2. Для академічної спільноти кількість років досвіду визначали з першої рецензованої публікації у відповідній галузі. Для експертів органів державної влади оцінювався стаж роботи з моменту отримання посади.

Таблиця 2

Характеристики експертів, обраних для визначення основних концепцій розвитку фінансового та державного сектору методом Дельфі

	Характеристики	Частка у загальній вибірці
Стать	Чоловіча	0,40
	Жіноча	0,60
Академічна освіта	Магістр	0,10
	Кандидат наук*	0,50
	Доктор наук**	0,40
Приналежність	Академічне співтовариство	0,50
	Державні органи	0,50
Досвід (років)	Більше 10 років	0,55
	Від 5 до 7 років	0,25
	Менше 5 років	0,20

* Кандидат наук. Відповідно до Міжнародної стандартної класифікації освіти (ISCED) 2011, кандидат наук належить до рівня 8 ISCED – «докторський або еквівалентний» разом із PhD, DPhil, D.Lit, Doctorate або подібним. Кандидат наук дозволяє його власникам досягти рівня доцента.

** Доктор наук – ступінь, вищий за Ph.D. і подібний до еквівалентного ступеня габілітації в Польщі, Німеччині та Австрії. Кандидат наук дозволяє його власнику досягти рівня професора.

Джерело: складено авторами

Для збору думок експертів було застосовано метод оціночної вибірки. Учасників опитування попросили оцінити, як одна змінна дослідження впливає на іншу. Зразок питання з анкети наведено нижче:

	(1) нульовий			
Довіра до уряду має		(2.1) дуже слабкий	вплив на суму придбаних державних облігацій	
	(2) позитивний/ негативний			(2.2) слабкий
				(2.3) середній
				(2.4) сильний
				(2.5) дуже сильний

На основі описаної методології та плану дослідження, лінгвістичні змінні, визначені в табл. 1, були застосовані в цьому дослідженні. Вибір важливих концепцій для розвитку фінансового та державного сектору в контексті довіри між соціально-економічними та поведінковими змінними було здійснено шляхом порівняння кінцевої ваги кожної досліджуваної змінної з пороговим значенням, розглянутим у цьому дослідженні. Пороговим значенням вважається 0,677. Імплементация методу Дельфі (FDM) та методу когнітивного моделювання (FCM) дозволили розробити у програмі Mental Modeler когнітивні карти формалізації конвергентних причинно-наслідкових зв'язків між множиною поведінкових факторів, які є каталізаторами/інгібіторами функціонування та розвитку фінансового сектору та органів публічної влади.

У результаті застосування нечіткого методу Дельфі (FDM) було розпізнано та включено в когнітивну модель 21 важливу концепцію розвитку фінансового та державного сектору в контексті довіри між соціально-економічними та поведінковими змінними. Експерти визначили, що рівень соціальної напруги та сприйняття корупції є найважливішими поняттями довіри до уряду, тоді як

фінансова грамотність, схильність до паніки і позитивний попередній досвід знаходяться на вершині рейтингу важливих концепцій довіри до фінансової системи.

Для дослідження розвитку фінансового та державного сектору в контексті довіри були включені фактори трьох рівнів до когнітивної моделі. Мезорівень охоплює підсистему, яка враховує вплив поведінкових факторів та імпульсів на рівень довіри до уряду та фінансового сектору, а також роль деструктивних медіа (M) у поведінці споживачів. На цьому рівні до моделі увійшли такі показники: довіра до фінансового сектору (TFC), фінансова грамотність (AT1), позитивний попередній досвід взаємодії з установою (AT2), економія часу, витраченого на надання послуги (AT3), довіра до уряду (TG), сприйняття економічної нерівності (IN1), сприйняття рівня корупції громадянами (IN2), схильність до паніки (IN3), рівень соціальної напруги у суспільстві (IN4), невиконання або відмова у наданні послуги (IN5). Наступна підсистема демонструє взаємозв'язки на макрорівні та враховує вплив підсистеми мезорівня на фінансову та фіскальну стабільність. На цьому етапі до когнітивної моделі були додані концепти стабільності фінансової системи (S1) та фіскальної стабільності (S2), а також фактори, що безпосередньо впливають на них: обсяг депозитів, залучених фінансовими установами (FCD1), сума непрацюючих кредитів (FCD2), стабільність валютного курсу (FCD3), податкові надходження (FD1), придбані державні облігації (FD2) та відсутність платіжної дисципліни (FD3). Третій рівень доповнює два попередні, створюючи мегасистему, оскільки до складу графів додається політика центрального банку (P1) та фіскальна політика держави (P2), а, отже, враховується вплив регулятора та уряду на розвиток фінансового та державного сектору в контексті довіри.

На рис. 2 показано змодельовану когнітивну карту, створену за допомогою графічної мови, шляхом включення найважливіших поведінкових концепцій та показників розвитку фінансового сектору та уряду (динамічні елементи) та встановлення причинно-наслідкових зв'язків.

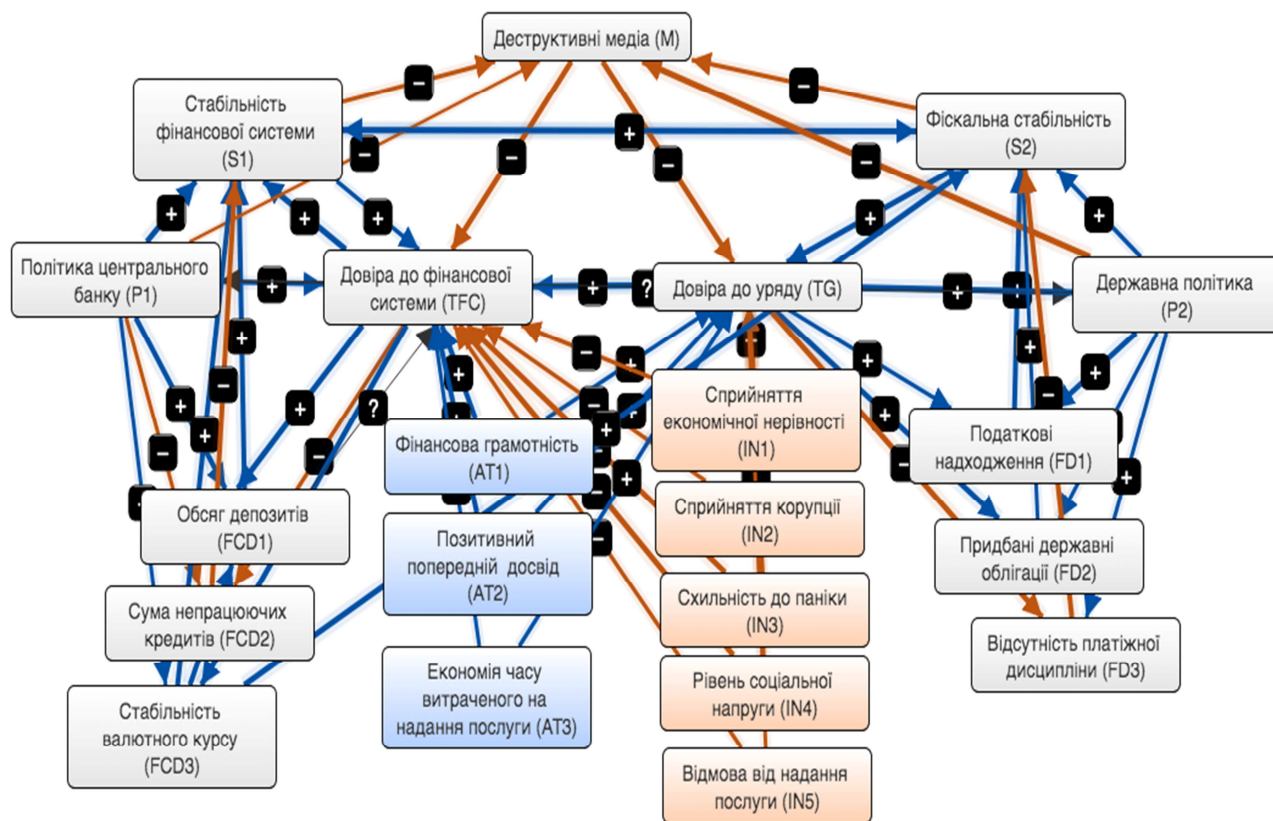


Рис. 2. Когнітивна карта причинно-наслідкових зв'язків фінансового та державного сектору в контексті довіри між соціально-економічними та поведінковими змінними
Джерело: розроблено авторами в Mental Modeler

При визначенні контурів, які представляють шляхи з однаковою початковою та кінцевою вершиною, у побудованому оргграфі (рис. 2) пропонуємо зосередити увагу на зв'язках, що виходять з вершини S1 – стабільності фінансової системи. Орграф взаємодії показників довіри до фінансового сектору, довіри до уряду та фіскальної стабільності для забезпечення фінансової стабільності утворює контури, які зображено в табл. 3.

Після проведеного аналізу було виявлено 28 контурів, з яких 18 посилюють відхилення в побудованій когнітивній моделі, а 10, навпаки, сприяють стабілізації.

Таблиця 3

Класифікація контурів взаємодії факторів для забезпечення фінансової стабільності

№	Види контуру	Типи контуру	
		За когнітивною моделлю	За ефектом взаємодії
1	$S1^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow TG^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
2	$S1^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
3	$S1^+ \rightarrow S2^- \rightarrow M^- \rightarrow TG^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
4	$S1^+ \rightarrow S2^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
5	$S1^+ \rightarrow S2^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD1^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
6	$S1^+ \rightarrow S2^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^- \rightarrow FCD2^- \rightarrow S1$	підсилюючий	дестимулюючий
7	$S1^+ \rightarrow S2^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD3^+ \rightarrow FCD1^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
8	$S1^+ \rightarrow S2^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD3^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
9	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
10	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD1^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
11	$S1^+ \rightarrow TFC^- \rightarrow FCD2^- \rightarrow S1$	підсилюючий	дестимулюючий
12	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD3^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
13	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD3^+ \rightarrow FCD1^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
14	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD3^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
15	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow TG^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
16	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow TG^+ \rightarrow FD1^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
17	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow TG^+ \rightarrow D2^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	стабілізуючий	стимулюючий
18	$S1^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow TG^- \rightarrow FD3^- \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
19	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TG^+ \rightarrow TFC^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
20	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TG^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
21	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
22	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD1^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
23	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^- \rightarrow FCD2^- \rightarrow S1$	підсилюючий	дестимулюючий
24	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD3^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
25	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^- \rightarrow FCD3^+ \rightarrow FCD1^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
26	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TG^- \rightarrow FD3^- \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
27	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TG^+ \rightarrow FD2^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий
28	$S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TG^+ \rightarrow FD1^+ \rightarrow S2^+ \rightarrow S1$	підсилюючий	стимулюючий

Джерело: складено авторами

Слід зазначити, що стабілізуючими дугами у побудованому орграфі є ті, які описують зв'язки між фінансовою та фіскальною стабільністю й довірою до фінансової системи та уряду без впливу деструктивних медіа та показників відсутності платіжної дисципліни та суми непрацюючих кредитів. Ці ж показники відіграють вирішальну роль у зниженні фінансової стабільності через негативний вплив на довіру й фінансову систему безпосередньо. Одне з вагомих спостережень, які впливають із порівняння контурів орграфа, є те, що впливу лише деструктивних медіа недостатньо, аби порушити фінансову стабільність в країні. Так, контур № 23 ($S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^- \rightarrow FCD2^- \rightarrow S1$) відрізняється від № 22 ($S1^- \rightarrow M^- \rightarrow TFC^+ \rightarrow FCD1^+ \rightarrow S1$) різними четвертими вершинами, для № 23 це сума непрацюючих кредитів, а для № 22 – обсяг депозитів залучених фінансовими установами. Таким чином, покращення фінансової стабільності призводить до позитивних новин з приводу стану фінансового сектору, а, отже, у деструктивних медіа зникають підстави для фейкових або панічних сюжетів, як наслідок, їх вплив на довіру громадян ослаблюється, проте все одно має негативний характер. Присутня у суспільстві довіра до фінансових установ та їх послуг слугує поштовхом до організованих заощаджень та сприяє платоспроможному кредитуванню, тому FCD2 зменшується, а FCD1 зростає, що призводить до різного результативного впливу на стабільність фінансової системи.

Рис. 3 надає опис вхідних ступенів (Input degree), вихідних ступенів (Output degree) і ступеня центральності (Centrality) для кожної з концепцій когнітивної карти.

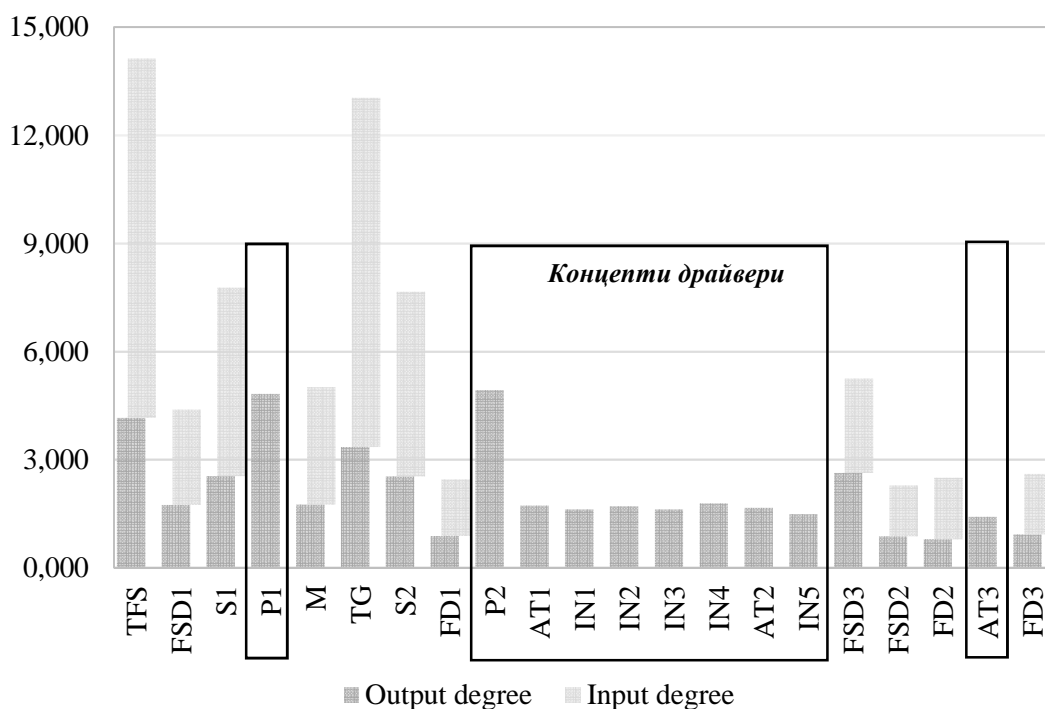


Рис. 3. Концептуальні метрики когнітивної карти причинно-наслідкових зв'язків фінансового та державного сектору в контексті довіри між соціально-економічними та поведінковими змінними

Джерело: побудовано авторами

Згідно з рис. 3, довіра до фінансової системи (TFS) та довіра до уряду (TG) мають найвищий вхідний ступінь серед інших понять. Ці концепції найбільше впливають на інші поведінкові концепції, зокрема на показники розвитку фінансового сектору та уряду. Крім того, стабільність фінансової системи (S1) і фіскальна стабільність (S2) також мають високий вхідний ступінь, що вказує на їхню кумулятивну силу в системі. Десять понять не впливають на інші поняття системи і мають нульовий вхідний ступінь. За значенням вихідного ступеня видно, що урядова політика (P2), політика центрального банку (P1) і довіра до фінансової системи (TFS) мають найбільший вплив на інші системні концепції. Також високий вихідний ступінь мають довіра до уряду (TG) і стабільність обмінного курсу (FSD3). Ступінь центральності показує, що довіра до фінансової системи (TFS) та довіра до уряду (TG) мають найбільше значення в причинно-наслідкових зв'язках в системі. Крім цих понять, стабільність фінансової системи (S1), фіскальна стабільність (S2) і стабільність обмінного курсу (FSD3) мають численні взаємодії в межах когнітивної карти.

Згідно з рис. 2–3, існує 21 дослідницька концепція, що демонструє 56 причинно-наслідкових зв'язків. Щільність когнітивної карти становить 0,133, що свідчить про наявність різних причинно-наслідкових зв'язків, які можуть слугувати каталізатором змін макроекономічної стабільності. Коефіцієнт зв'язку між компонентами дорівнює 2,667.

Для визначення поведінкових концепцій та показників розвитку фінансового сектору та уряду, які необхідно врахувати при формуванні надійної фінансової та бюджетної політики, спрямованої на досягнення макроекономічної стабільності та сталого розвитку, було створено рис. 4. На ньому зображена кластеризація концепцій, пов'язаних із вхідними та вихідними ступенями цілого набору понять.

Концепції визнаються як важливі елементи в поведінці соціально-економічної системи, оскільки через причинно-наслідкові зв'язки вони суттєво впливають на макроекономічну стабільність. Тому при розробці фінансової та бюджетної політики необхідно враховувати ці концепції, оскільки вони мають значний вплив на інші концепції. Концепції, які сильно впливають на інші показники, можуть ускладнити передачу механізму формування політики. Осі на рис. 4 побудовані на основі мінімальних і максимальних значень вхідних і вихідних ступенів для всіх змінних. Концепція "довіра до фінансової системи" (TFC) має найвищий вхідний ступінь, рівний 9,89, що визначає найвищу точку на осі Y. Концепція "державна політика" (P2) має найвищий вихідний ступінь, рівний 4,93, що визначає найвищу точку на осі X. Усі концепції з рис. 2 були розподілені на чотири кластери (I–IV) відповідно до значень вхідних і вихідних ступенів.

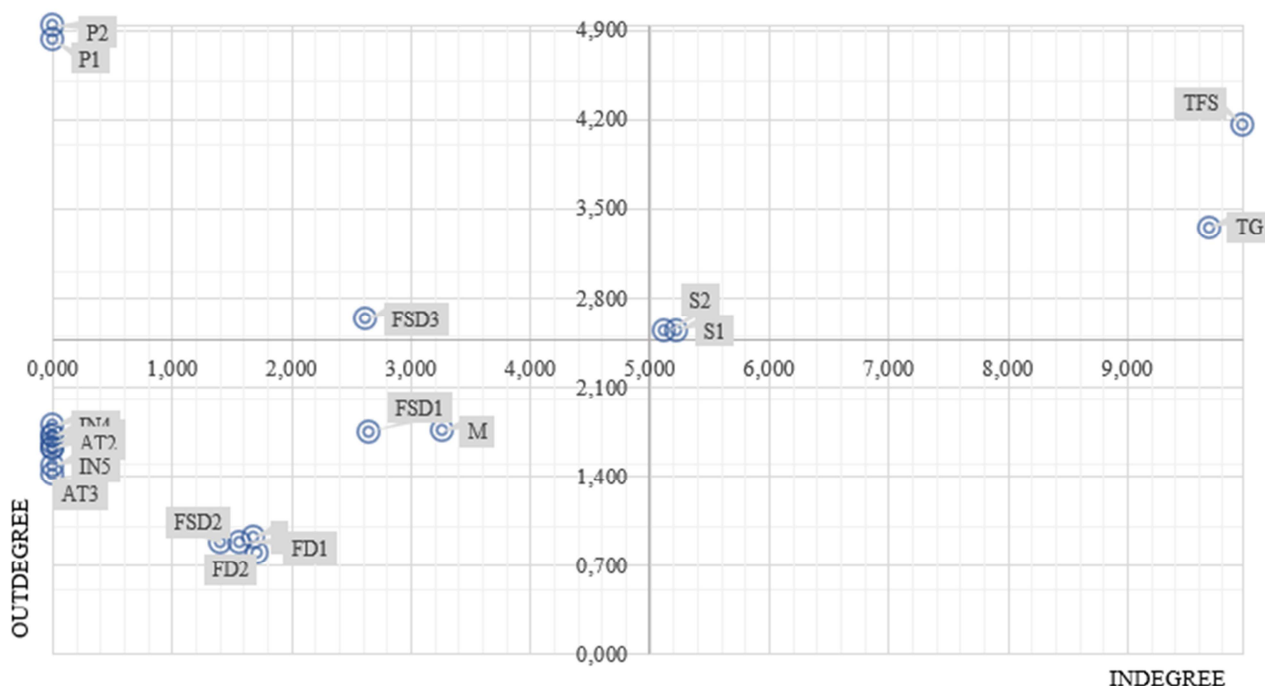


Рис. 4. Кластеризація концептів імітаційної когнітивної моделі

Джерело: побудовано авторами

Перший кластер (I) складається з концепцій з високим рівнем вхідних і вихідних ступенів. Це концепції довіри, зокрема довіри до фінансової системи (TFC) і довіри до уряду (TG), а також концепції стабільності, зокрема стабільності фінансової системи (S1) і фіскальної стабільності (S2). Концепції, що входять до першого кластера, потребують ретельного дослідження, оскільки, незважаючи на сильний вплив на розвиток фінансового та державного секторів, а також інших соціально-економічних концепцій, вони мають високий рівень вхідного ступеня. Тому робота з цими концепціями буде викликати певні труднощі.

Другий кластер (II) включає концепції з високим рівнем вихідних ступенів і низьким рівнем вхідних. Цим концепціям слід приділити особливу увагу через їх високий потенціал для поліпшення соціально-економічної системи та макроекономічної стабільності. До другого кластера відносяться концепції урядової політики (P2), політики центрального банку (P1) і стабільності валютного курсу (FSD3). Високий рівень вихідних ступенів цих концепцій означає, що їх управління може значно покращити макроекономічну ситуацію.

Третій кластер (III) включає концепції з високим рівнем вхідних і низьким рівнем вихідних ступенів. Ці концепції сильно впливають інші концепції, що робить їх відносно складними для управління та маніпулювання, а, отже, набагато складнішими для підтримки та контролю. Крім того, через низький рівень вихідних ступенів ці концепції матимуть незначний вплив на макроекономічну стабільність. Жодна з концепцій когнітивної карти не відповідає цьому кластеру.

Четвертий кластер (IV) включає поняття з низькими вхідними і вихідними ступенями. Хоча цими концепціями можна легко керувати та контролювати, вони не матимуть суттєвого впливу на макроекономічну стабільність. Сюди входять: фінансова грамотність (AT1), позитивний попередній досвід (AT2), економія часу, витраченого на надання послуг (AT3), невдача в наданні послуг (IN5).

Висновки з проведеного дослідження. Забезпечення макроекономічної стабільності країни передбачає постійний перерозподіл доходів у різних секторах економіки, а довіра відіграє вирішальну роль у підтримці цього процесу. Якщо громадяни вірять у справедливість та ефективність механізмів перерозподілу доходів, вони більш схильні сприяти цьому процесу. Якщо вони довіряють фінансовому сектору, вони будуть активно виконувати свої фінансові зобов'язання та дотримуватись платіжної дисципліни, а довіра до уряду сприятиме ефективності законодавчих процесів, сплаті податків та підтримці політичної та соціально-економічної стабільності.

Систематизація літературних джерел і підходів показала, що, незважаючи на глибокі та комплексні дослідження довіри до фінансового сектору та довіри до уряду окремо, відсутні наукові праці, що одночасно розглядали вплив цих концепцій на макроекономічну стабільність. Крім того, виявлено недосконалість методологічних підходів. Тому метою статті було побудувати імітаційну модель ланцюгової реакції між поведінковими факторами довіри до фінансового сектору та уряду та

компонентами макроекономічної стабільності. Для моделювання були обрані метод Дельфі (FDM) та метод когнітивного моделювання (FCM) у програмному забезпеченні Mental Modeler.

Результати застосування нечіткого методу Дельфі дозволили виділити 21 концепцію функціонування фінансового та державного секторів економіки, що дало змогу побудувати когнітивну карту причинно-наслідкових зв'язків фінансового та державного сектору в контексті довіри між соціально-економічними та поведінковими змінними. При цьому рівень соціальної напруги та сприйняття корупції були оцінені експертами як найвагоміші характеристики довіри до уряду, тоді як фінансова грамотність та схильність до паніки і позитивний попередній досвід є ключовими для довіри до фінансового сектору. Аналіз контурів взаємодії факторів дозволив виявити, що впливу виключно деструктивних медіа недостатньо, щоб підірвати фінансову стабільність в країні. Розрахунок вхідних та вихідних ступенів показав, що найбільший вплив на довіру до фінансової системи та довіру до уряду мають обрані поведінкові концепції, тоді як урядова політика, політика центрального банку і довіра до фінансової системи мають найбільший вплив на інші системні концепції. Кластеризація концептів імітаційної когнітивної моделі продемонструвала, що урядова політика, політика центрального банку і стабільність валютного курсу повинні бути у фокусі уваги уряду та регулятора, оскільки мають найбільший вплив на макроекономічну стабільність. З іншого боку, фінансова грамотність, позитивний попередній досвід, економія часу, витраченого на надання послуг та невдача в наданні послуг є легко керованими концепціями, проте не мають суттєвого впливу на макроекономічну стабільність. Також проведена кластеризація підтвердила гіпотезу про важливість довіри до фінансового сектору та уряду для забезпечення макроекономічної стабільності, проте виявила, що ці концепти є надзвичайно складними для управління і потребують подальших наукових досліджень.

Література

1. Global Competitiveness Rating. Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020/> (дата звернення: 12.05.2023).
2. Feeney D. Crediting Pseudolus: Trust, Belief, and the Credit Crunch in Plautus' Pseudolus. *Classical Philology, The University of Chicago*. 2020. Vol. 105(3). P. 281-300. URL: <https://doi.org/10.1086/656199> (дата звернення: 16.05.2023).
3. Bachmann R., Gillespie N., Kramer R. Trust in Crisis: Organizational and Institutional Trust, Failures and Repair. *Organization Studies*. 2011. Vol. 32(9). P. 1311-1313. URL: <https://doi.org/10.1177/0170840611424020> (дата звернення: 16.05.2023).
4. Ennew C., Kharouf H., Sekhon H. Trust in UK financial services: A longitudinal analysis. *Journal of Financial Services Marketing*. 2011. № 16. P. 65-75. URL: <https://doi.org/10.1057/fsm.2011.8> (дата звернення: 16.05.2023).
5. Guiso L. A trust-driven financial crisis. Implications for the future of financial markets. EUI Working paper ECO2010/07. 2010. URL: <https://www.socialcapitalgateway.org/content/paper/guiso-l-2010-trust-driven-financial-crisis-implications-future-financial-markets-eui-w> (дата звернення: 13.05.2023).
6. Iyer R., Puri M. Understanding Bank Runs: The Importance of Depositor-Bank Relationships and Networks. *American Economic Review*. 2012. Vol. 102 (4). P. 1414-1445. doi: 10.1257/aer.102.4.1414
7. Van der Cruysen C., de Haan J., Jansen DJ. Trust and Financial Crisis Experiences. *Soc Indic Res*. 2015. № 127. P. 577-600. URL: <https://doi.org/10.1007/s11205-015-0984-8> (дата звернення: 13.05.2023).
8. Stix H. Why do people save in cash? Distrust, memories of banking crises, weak institutions and dollarization. *Journal of Banking & Finance*. 2013. Vol. 37(11). P. 4087-4106.
9. Agnew J., Szykman L., Utkus S., Young J. Trust, plan knowledge and 401(k) savings behavior. *Journal of Pension Economics & Finance*. 2012. Vol. 11(1). P. 1-20. doi:10.1017/S1474747211000230.
10. Guiso L., Sapienza P., Zingales L. Cultural Biases in Economic Exchange? *The Quarterly Journal of Economics*. 2009. Vol. 124(3). P. 1095-1131.
11. Gurun U., Stoffman N., Yonker S. Trust Busting: The Effect of Fraud on Investor Behavior. *The Review of Financial Studies*. 2018. Vol. 31(4). P. 1341-1376. URL: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhx058> (дата звернення: 15.05.2023).
12. Elgin C., Solis-Garcia M. Public Trust, Taxes and the Informal Sector. *Bogazici Journal, Review of Social, Economic and Administrative Studies*. 2012. Vol. 26(1). P. 27-44.
13. Kaplanoglou G., Rapanos V. Why do people evade taxes? New experimental evidence from Greece. *Journal of Behavioral and Experimental Economics (formerly The Journal of Socio-Economics)*. 2015. Vol. 56(C). P. 21-32.
14. Zelekha Y., Werner S. Fixers as Shadow "Public Servants": A Case Study of Israel. *International Journal of Public Administration*. 2011. Vol. 34(10). P. 617-630. doi: 10.1080/01900692.2011.586841

15. Bjørnskov C., Potrafke N. Politics and privatization in Central and Eastern Europe. *Economics of Transition*. 2011. № 19. P. 201-230. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0351.2010.00404.x> (дата звернення: 16.05.2023).
16. Torgler B. Tax Morale and Compliance: Review of Evidence and Case Studies for Europe. World Bank Policy Research Working Paper, 5922. 2011. URL: <https://ssrn.com/abstract=1977173> (дата звернення: 14.05.2023).
17. Levi M., Stoker L. Political Trust and Trustworthiness. *Annual Review of Political Science*. 2000. № 3. P. 475-507. URL: <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.3.1.475> (дата звернення: 12.05.2023).
18. Chanley V., Rudolph T., Rahn V. The Origins and Consequences of Public Trust in Government: A Time Series Analysis. *Public Opinion Quarterly*. 2000. Vol. 64(3). P. 239-256. URL: <https://doi.org/10.1086/317987> (дата звернення: 15.05.2023).
19. Stecker C., Norris P., Inglehart R. Cultural Backlash. Trump, Brexit, and Authoritarian Populism. *Polit Vierteljahresschr*. 2019. № 61. P. 389-391. URL: <https://doi.org/10.1007/s11615-020-00246-2> (дата звернення: 14.05.2023).
20. Putnam R.D. What makes democracy work? *Nat Civic Rev*. 1993. № 82. P. 101-107. URL: <https://doi.org/10.1002/ncr.4100820204> (дата звернення: 12.05.2023).
21. Cloud-Based Accounting Adoption in Jordanian Financial Sector / Eldalabeeh A., Al-Shbail M., Almuet M., Bany Baker M., E'leimat D. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 2021. Vol. 8(2). P. 833-849. URL: <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO2.0833> (дата звернення: 13.05.2023).
22. Brychko M., Savchenko T., Vasylieva T., Piotrowski P. Illegal activities of financial intermediaries: a burden of trust crisis. *Journal of International Studies*. 2021. Vol. 14(1). P. 172-189.
23. Suvisakdanon U., Sornsaruht P. Thai small business owner leasing customer trust: A SEM analysis. *Revista*. 2019. Vol. 40(27). P. 8.
24. Schiffman L., Thelen S.T., Sherman, E. Interpersonal and political trust: modeling levels of citizens' trust. *European Journal of Marketing*. 2010. Vol. 44(3/4). P. 369-381. URL: <https://doi.org/10.1108/03090561011020471> (дата звернення: 13.05.2023).
25. Chanley V.A. Trust in Government in the Aftermath of 9/11: Determinants and Consequences. *Political Psychology*. 2010. № 23. P. 469-483. URL: <https://doi.org/10.1111/0162-895X.00294> (дата звернення: 15.05.2023).
26. Nye J. In Government We Don't Trust. *Foreign Policy*. 1997. № 108. P. 99-111. URL: <https://doi.org/10.2307/1149092> (дата звернення: 16.05.2023).
27. Betsey S., Wolfers J. Trust in Public Institutions over the Business Cycle. *American Economic Review*. 2011. Vol. 101(3). P. 281-87.
28. Stelzl I. Zur Uneindeutigkeit von LISREL-Lösungen: Überlegungen und Beispiele. *Psychologische Beiträge*. 1983. Vol. 25(3-4). P. 315-335.
29. Nachtigall C., Kroehne U., Funke F., Steyer R. (Why) Should We Use SEM? Pros and Cons of Structural Equation Modeling. *Methods of Psychological Research Online*. 2023. Vol. 8(2). P. 1-22.
30. Etheredge L.S. Review of Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites, by R. Axelrod. *Policy Sciences*. 1977. Vol. 8(3). P. 375-378.
31. Bouzon M., Govindan K., Rodriguez C. M., Campos L. M. Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy Delphi method and AHP. *Resources, Conservation and Recycling*. 2016. № 108. P. 182-197. doi:10.1016/j.resconrec.2015.05.021
32. Nozari M.A., Ghadikolaei A.S., Govindan K., Akbari V. Analysis of the sharing economy effect on sustainability in the transportation sector using fuzzy cognitive mapping. *Journal of Cleaner Production*. 2021. № 311. P. 127-331. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.127331
33. Özesmi U., Özesmi S.L. Ecological models based on people's knowledge: a multi-step fuzzy cognitive mapping approach. *Ecological Modelling*. 2004. Vol. 176(1-2). P. 43-64. doi.org: 10.1016/j.ecolmodel.2003.10.027.
34. Hage P., Harary F. *Structural Models in Anthropology*. Cambridge : Cambridge University Press, 1983. 201 p.
35. Sourani A., Sohail M. The Delphi Method: Review and Use in Construction Management Research. *International Journal of Construction Education and Research*. 2015. Vol. 11(1). P. 54-76. DOI: 10.1080/15578771.2014.917132
36. Ahmad S., Wong K. Development of weighted triple-bottom line sustainability indicators for the Malaysian food manufacturing industry using the Delphi method. *Journal of Cleaner Production*. 2019. № 229. P. 1167-1182. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.04.399
37. Ocampo L., Ebisa J., Ombe J., Escoto M. Sustainable ecotourism indicators with fuzzy Delphi method – A Philippine perspective. *Ecological Indicators*. 2018. № 93. P. 874-888. doi: 10.1016/j.ecolind.2018.05.060

References

1. Global Competitiveness Rating (2021), Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery, available at: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020/> (access date May 12, 2023).
2. Feeney, D. (2011), "Crediting Pseudolus: Trust, Belief, and the Credit Crunch in Plautus' Pseudolus", *Classical Philology*, Vol. 105(3), pp. 281-300, available at: <https://doi.org/10.1086/656199> (access date May 16, 2023).
3. Bachmann, R., Gillespie, N. and Kramer, R. (2011), "Trust in Crisis: Organizational and Institutional Trust, Failures and Repair", *Organization Studies*, Vol. 32(9), pp. 1311-1313, available at: <https://doi.org/10.1177/0170840611424020> (access date May 16, 2023).
4. Ennew, C., Kharouf, H. and Sekhon, H. (2011), "Trust in UK financial services: A longitudinal analysis", *Journal of Financial Services Marketing*, Vol. 16, pp. 65-75, available at: <https://doi.org/10.1057/fsm.2011.8> (access date May 16, 2023).
5. Guiso, L. (2010), "A trust-driven financial crisis: Implications for the future of financial markets", *EUI Working paper ECO2010/07*, available at: <https://www.socialcapitalgateway.org/content/paper/guiso-l-2010-trust-driven-financial-crisis-implications-future-financial-markets-eui-w>. (access date May 13, 2023).
6. Iyer, R. and Puri, M. (2012), "Understanding Bank Runs: The Importance of Depositor-Bank Relationships and Networks", *American Economic Review*, Vol. 102(4), pp. 1414-1445. doi: 10.1257/aer.102.4.1414.
7. Van der Cruysen, C., de Haan, J. and Jansen, DJ. (2015), "Trust and Financial Crisis Experiences", *Soc Indic Res*, Vol. 127, pp. 577-600, available at: <https://doi.org/10.1007/s11205-015-0984-8> (access date May 13, 2023).
8. Stix, H. (2013), "Why do people save in cash? Distrust, memories of banking crises, weak institutions and dollarization", *Journal of Banking & Finance*, Vol. 37(11), pp. 4087-4106.
9. Agnew, J., Szykman, L., Utkus, S. and Young, J. (2012), "Trust, plan knowledge and 401(k) savings behavior", *Journal of Pension Economics & Finance*, Vol. 11(1), pp. 1-20. doi:10.1017/S1474747211000230.
10. Guiso, L., Sapienza, P. and Zingales, L. (2009), "Cultural Biases in Economic Exchange?", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 124(3), pp. 1095-1131.
11. Gurun, U., Stoffman, N. and Yonker, S. (2018), "Trust Busting: The Effect of Fraud on Investor Behavior", *The Review of Financial Studies*, Vol. 31(4), pp. 1341-1376, available at: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhx058> (access date May 15, 2023).
12. Elgin, C. and Solis-Garcia, M. (2012), "Public Trust, Taxes and the Informal Sector", *Bogazici Journal, Review of Social, Economic and Administrative Studies*, Vol. 26(1), pp. 27-44.
13. Kaplanoglou, G. and Rapanos, V. (2015), "Why do people evade taxes? New experimental evidence from Greece", *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, Vol. 56(C), pp. 21-32.
14. Zelekha, Y. and Werner, S. (2011), "Fixers as Shadow 'Public Servants': A Case Study of Israel", *International Journal of Public Administration*, Vol. 34(10), pp. 617-630. doi: 10.1080/01900692.2011.586841.
15. Bjørnskov, C. and Potrafke, N. (2011), "Politics and privatization in Central and Eastern Europe", *Economics of Transition*, Vol. 19, pp. 201-230, available at: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0351.2010.00404.x> (access date May 14, 2023).
16. Torgler, B. (2011), "Tax Morale and Compliance: Review of Evidence and Case Studies for Europe", *World Bank Policy Research Working Paper*, 5922, available at: <https://ssrn.com/abstract=1977173> (access date May 14, 2023).
17. Levi, M. and Stoker, L. (2000), "Political Trust and Trustworthiness", *Annual Review of Political Science*, Vol. 3, pp. 475-507, available at: <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.3.1.475> (access date May 12, 2023).
18. Chanley, V., Rudolph, T. and Rahn, V. (2000), "The Origins and Consequences of Public Trust in Government: A Time Series Analysis", *Public Opinion Quarterly*, Vol. 64(3), pp. 239-256, available at: <https://doi.org/10.1086/317987> (access date May 15, 2023).
19. Stecker, C., Norris, P. and Inglehart, R. (2019), "Cultural Backlash. Trump, Brexit, and Authoritarian Populism", *Polit Vierteljahresschr*, Vol. 61, pp. 389-391, available at: <https://doi.org/10.1007/s11615-020-00246-2> (access date May 14, 2023).
20. Putnam, R.D. (1993), "What makes democracy work?", *Nat Civic Rev*, Vol. 82, pp. 101-107, available at: <https://doi.org/10.1002/ncr.4100820204> (access date May 12, 2023).
21. Eldalabeeh, A., Al-Shbail, M., Almuiet, M., Bany Baker, M. and E'leimat, D. (2021), "Cloud-Based Accounting Adoption in Jordanian Financial Sector", *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, Vol. 8(2), pp. 833-849, available at: <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO2.0833> (access date May 13, 2023).
22. Brychko, M., Savchenko, T., Vasylieva, T. and Piotrowski, P. (2021), "Illegal activities of financial intermediaries: a burden of trust crisis", *Journal of International Studies*, Vol. 14(1), pp. 172-189.

23. Suvitsakdanon, U. and Sornsaruht, P. (2019), "Thai small business owner leasing customer trust: A SEM analysis", *Revista*, Vol. 40(27), pp. 8.
24. Schiffman, L., Thelen, S.T. and Sherman, E. (2010), "Interpersonal and political trust: modeling levels of citizens' trust", *European Journal of Marketing*, Vol. 44(3/4), pp. 369-381, available at: <https://doi.org/10.1108/03090561011020471> (access date May 13, 2023).
25. Chanley, V.A. (2002), "Trust in Government in the Aftermath of 9/11: Determinants and Consequences", *Political Psychology*, Vol. 23, pp. 469-483, available at: <https://doi.org/10.1111/0162-895X.00294> (access date May 15, 2023).
26. Nye, J. (1997), "In Government We Don't Trust", *Foreign Policy*, Vol. 108, pp. 99-111, available at: <https://doi.org/10.2307/1149092> (access date May 16, 2023).
27. Betsey, S. and Wolfers, J. (2011), "Trust in Public Institutions over the Business Cycle", *American Economic Review*, Vol. 101(3), pp. 281-87.
28. Stelzl, I. (1983), "Zur Uneindeutigkeit von LISREL-Lösungen: Überlegungen und Beispiele" [On the ambiguity of LISREL solutions: Considerations and examples]. *Psychologische Beiträge*, Vol. 25(3-4), pp. 315-335.
29. Nachtigall, C., Kroehne, U., Funke, F. and Steyer, R. (2023), "(Why) Should We Use SEM? Pros and Cons of Structural Equation Modeling", *Methods of Psychological Research Online*, Vol. 8(2), pp. 1-22.
30. Etheredge, L.S. (1977), "Review of Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites, by R. Axelrod", *Policy Sciences*, Vol. 8(3), pp. 375-378.
31. Bouzon, M., Govindan, K., Rodriguez, C.M. and Campos, L.M. (2016), "Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy Delphi method and AHP", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 108, pp. 182-197. doi:10.1016/j.resconrec.2015.05.021.
32. Nozari, M.A., Ghadikolaie, A.S., Govindan, K. and Akbari, V. (2021), "Analysis of the sharing economy effect on sustainability in the transportation sector using fuzzy cognitive mapping", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 311, pp. 127-331. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.127331.
33. Özesmi, U. and Özesmi, S.L. (2004), "Ecological models based on people's knowledge: a multi-step fuzzy cognitive mapping approach", *Ecological Modelling*, Vol. 176(1-2), pp. 43-64. doi.org: 10.1016/j.ecolmodel.2003.10.027.
34. Hage, P. and Harary, F. (1983), *Structural Models in Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 201.
35. Sourani, A. and Sohail, M. (2015), "The Delphi Method: Review and Use in Construction Management Research", *International Journal of Construction Education and Research*, Vol. 11(1), pp. 54-76. DOI: 10.1080/15578771.2014.917132.
36. Ahmad, S. and Wong, K. (2019), "Development of weighted triple-bottom line sustainability indicators for the Malaysian food manufacturing industry using the Delphi method", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 229, pp. 1167-1182. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.04.399.
37. Ocampo, L., Ebisa, J., Ombe, J. and Escoto, M. (2018), "Sustainable ecotourism indicators with fuzzy Delphi method – A Philippine perspective", *Ecological Indicators*, Vol. 93, pp. 874-888. doi: 10.1016/j.ecolind.2018.05.060.